

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

Jean Ricardo Favaretto

**ANÁLISE DE CONSISTÊNCIA E REGIONALIZAÇÃO DAS  
PRECIPITAÇÕES MÁXIMAS OCORRIDAS NO RIO GRANDE DO SUL  
ENTRE 1912-2014**

Santa Maria, RS  
2016





**Jean Ricardo Favaretto**

**ANÁLISE DE CONSISTÊNCIA E REGIONALIZAÇÃO DAS PRECIPITAÇÕES  
MÁXIMAS OCORRIDAS NO RIO GRANDE DO SUL ENTRE 1912-2014**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Área de Concentração em Recursos Hídricos, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Engenharia Civil**.

Orientador: Dr. Daniel Gustavo Allasia Picilli  
Co-Orientadora: Dra. Débora Missio Bayer

Santa Maria, RS  
2016

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Central da UFSM, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Favaretto, Jean Ricardo  
ANÁLISE DE CONSISTÊNCIA E REGIONALIZAÇÃO DAS  
PRECIPITAÇÕES MÁXIMAS OCORRIDAS NO RIO GRANDE DO SUL  
ENTRE 1912-2014 / Jean Ricardo Favaretto.- 2016.  
764 p.; 30 cm

Orientador: Daniel Gustavo Allasia Piccilli  
Coorientadora: Débora Missio Bayer  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa  
Maria, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia Civil, RS, 2016

1. Precipitações intensas 2. Método de consistência 3.  
Frequência regional 4. Z-Score 5. Estimativa de  
precipitações I. Piccilli, Daniel Gustavo Allasia II.  
Bayer, Débora Missio III. Título.

---

©2016

Todos os direitos autorais reservados a Jean Ricardo Favaretto. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita mediante a citação da fonte.

E-mail: [jean.favaretto@gmail.com](mailto:jean.favaretto@gmail.com)

---

Jean Ricardo Favaretto

**ANÁLISE DE CONSISTÊNCIA E REGIONALIZAÇÃO DAS PRECIPITAÇÕES  
MÁXIMAS OCORRIDAS NO RIO GRANDE DO SUL ENTRE 1912-2014**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Área de Concentração em Recursos Hídricos, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Engenharia Civil**.

**Aprovado em 12 de setembro de 2016:**

  
\_\_\_\_\_  
**Daniel Gustavo Allasia Piccilli, Dr. (UFSM)**  
(Presidente/Orientador)

  
\_\_\_\_\_  
**Adalberto Meller, Dr. (ANA)**

  
\_\_\_\_\_  
**Ênio Junior Seidel, Dr. (UFSM)**

Santa Maria, RS  
2016



*Dedico este trabalho aos meus pais  
Antonio e Loiri.*



## **AGRADECIMENTOS**

A DEUS, pelos desafios e pela força para superá-los.

Aos meus pais Antonio e Loiri, que me deram a vida.

À Daniele, amiga, namorada e companheira, pela dedicação, incentivo, e zelo a mim conferidos, e mais que qualquer coisa, pelo seu Amor incondicional. Por ser Meu Anjo!!!

Aos meus orientadores, Daniel Gustavo Allasia Piccilli e Débora Missio Bayer, por sua amizade, paciência, dedicação, competência e especial revisões, fatores fundamentais para conclusão deste trabalho.

Às minhas famílias, Favaretto e Rodrigues, sem as quais este estudo não teria chegado ao fim.

Aos meus “guias”, Gelson e Denise, por seu companheirismo e espírito solidário.

Aos membros da banca examinadora, Adalberto, Enio e Rutinéia, pelo empenho e pelas contribuições realizadas, mas especialmente pela forma como me trataram.

Aos professores, Luiz Aberto Diaz Rodrigues e Rinaldo José Barbosa Pinheiro, pelas oportunidades concedidas.

Aos colegas e amigos, Astério, Aline, Carla, Cesar, Claudia, Cristiano, Lucas, Felipe, Fernando, Fernanda, Franciele, Francisco, Gabriel, Jair, Jéssica, Marcello, Marcelo, Maurício, Pedro, Regina, Rafael, Raviel, Robson, Suelen, Thairini, Vera e Willian, pela ajuda e atenção.

À UFSM e o CNPq, pelo espaço concedido e o apoio à pesquisa.

A todos eles e outros não mencionados,

**MUITÍSSIMO OBRIGADO!**





## RESUMO

### ANÁLISE DE CONSISTÊNCIA E REGIONALIZAÇÃO DAS PRECIPITAÇÕES MÁXIMAS OCORRIDAS NO RIO GRANDE DO SUL ENTRE 1912-2014

AUTOR: Jean Ricardo Favaretto

ORIENTADOR: Dr. Daniel Gustavo Allasia Piccili

CO-ORIENTADORA: Dra. Débora Missio Bayer

O conhecimento das precipitações intensas é primordial no projeto de estruturas hidráulicas. No entanto, a determinação desta variável esbarra nas deficiências do seu monitoramento. Assim, o emprego de métodos estatísticos, como análise de frequência regional visa auxiliar na determinação ou caracterização dessas precipitações. O objetivo deste estudo foi identificar padrões comportamentais das precipitações intensas diárias que possibilitem estimar chuvas de projetos em locais sem informações. O estudo foi direcionado ao estado do Rio Grande do Sul, Brasil, cujas precipitações intensas estão entre as maiores do mundo. Seu monitoramento hidrometeorológico é efetuado, principalmente, pela Agência Nacional de Águas (ANA). Foram analisadas 1070 estações pluviométricas, com registros entre os anos de 1912 a 2014. Foi realizado, primeiramente, o processo de consistência, que contou com: pré-análise e classificação dos eventos de precipitação (Z-score adaptado), seleção de séries de máximos anuais de períodos contínuos, e validação pontual. Na segunda etapa, os eventos de máximos foram submetidos a uma análise regional de frequências, baseada no método de regionalização de Hosking e Wallis, em seguida, foi demonstrada uma forma de estimar as precipitações em locais sem dados. Os resultados da pré-análise caracterizaram os momentos de maior continuidade temporal e espacial dos registros disponíveis, os quais ocorreram em meados da década de 70. Por outro lado, este período também foi o com maior número de inconsciências no monitoramento. A classificação dos registros de precipitação indicou possíveis dados inconsistentes. Paralelo a isto, o processo de seleção permitiu a construção de séries de máximos de 15 e 30 anos, ininterruptos, os quais ocorreram entre 1963 a 1977 e, 1971 a 2000, com 91 e 40 estações, respectivamente. Dentre estas séries, 163 eventos foram indicados como possíveis dados inconsistentes, os quais passaram pelo processo de validação pontual, resultando em séries de máximos de maior confiabilidade. O resultado da regionalização das séries de máximos demonstrou que o Estado possui de duas a três regiões de comportamento homogêneo. As estimativas produzidas pelas regiões formadas pelas séries de 15 anos produziram valores mais precisos para tempos de retorno ( $T_r$ ) inferior a dez anos. Já as séries de 30 anos resultaram numa melhor precisão nas estimativas com  $T_r$  superior a 20 anos. Contudo, a qualidade das estimativas é prejudicada nas regiões em que a densidade de estações é baixa. Os processos empregados na análise de consistência foram eficientes, e a metodologia sugerida demonstrou ser flexível e aplicável.

**Palavras-chave:** Precipitações intensas. Método de consistência. Frequência regional. Z-Score. Estimativa de precipitações.



## ABSTRACT

### CONSISTENCY ANALYSIS AND REGIONALIZATION OF MAXIMUM PRECIPITATION OCCURED IN RIO GRANDE DO SUL BETWEEN 1912 2014.

AUTHOR: Jean Ricardo Favaretto  
ADVISOR: Dr. Daniel Gustavo Allasia Piccili  
CO- ADVISOR: Dra. Débora Missio Bayer

The knowledge of intense precipitation is primordial in hydraulic structures design. However, the determination of this variable stumbles on its monitoring deficiency. Thus, the use of statistical methods, such as regional frequency analysis, aims to support the determination or characterization of these precipitation. The purpose of this study was to identify behavioral patterns of daily intense precipitation that allows the estimative of design storm in ungauged basins. The study was directed to the southernmost state of Brazil, Rio Grande do Sul (RS), a region with one of the world highest intense precipitation events. The hydrometeorological monitoring of the region is accomplished mainly by the National Water Agency (ANA). In this study were analyzed 1070 rain gauges, containing records between 1912 and 2014. Firstly, the consistency procedure was performed, by pre-analyzing and classifying the precipitation events (adapted Z score), selection of annual maximum series of continuous periods, and punctual validation. In the second stage, the maximum events were submitted to a regional frequency analysis, based on the regionalization method of Hoskins e Wallis. Finally, was demonstrated a precipitation estimative method for ungauged basins. The results of the pre-analysis characterized the periods of greatest temporal and spatial continuity from the available records, which occurred in the decade of 1970. On the other hand, this period has the greatest number of monitoring inconsistencies. The classification of the precipitation records indicated possible inconsistent data. Parallel to this, the selection process allowed the elaboration of maximum series of 15 and 30 years, uninterrupted, which occurred between 1963 and 1977, and between 1971 and 2000, with 91 and 40 gauges, respectively. Among the series, 163 events were indicated as possibly inconsistent data, which then were analyzed by the punctual validation, resulting in more trustworthy maximum series. The results of the maximum series regionalization indicated that RS has from two to three regions of homogenous behavior. The estimative from the 15 years series generated the most accurate values for Return Periods (T) lower than ten years. In opposite, the 30 years series resulted in better approximations for T greater than 20 years. Nevertheless, the quality of the estimates is prejudiced in the regions with a low density of gauges. The processes applied to the consistency analysis were effective, and the suggested methodology demonstrated to be appropriate and flexible.

**Keywords:** Intense precipitation. Consistency method. Regional frequency. Z-Score. Precipitation estimates.



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Densidade mínima de estações pluviométricas. ....	32
Tabela 2 – Limites críticos da medida de discordância ( <i>Di crit</i> ).....	44
Tabela 3 – Nota atribuída a um dado em função do índice diário de dispersão.....	66
Tabela 4 – Notas em função do possível acúmulo do valor registrado (PAVR). ....	66
Tabela 5 – Amostra da matriz <i>Pdij</i> .....	78
Tabela 6 – Lista de estações e anos com registro de precipitação acumulada igual a zero. ....	80
Tabela 7 – Acumulação das notas das classificações IDD, PAVR e CD. ....	80
Tabela 8 – Análises de PC com maior disponibilidade de dados. ....	83
Tabela 9 – Registros da estação de Santa Vitória do Palmar, 3353001. ....	84
Tabela 10 – Amostra da classificação da série de máximos <i>Padmax30</i> .....	86
Tabela 11 – Resumo estatístico de <i>Padmax15</i> segundo as estações do ano. ....	88
Tabela 12 – Resumo estatístico de <i>Padmax15</i> segundo as fases do ENSO.....	89
Tabela 13 – Eventos máximos de <i>Padmax15</i> entre as fases do ENSO e estações do ano. ....	91
Tabela 14 – Resumo estatístico de <i>Padmax30</i> segundo as estações do ano. ....	93
Tabela 15 – Resumo estatístico de <i>Padmax30</i> segundo as fases do ENSO.....	94
Tabela 16 –Eventos máximos de <i>Padmax30</i> entre as fases do ENSO e estações do ano. ....	96
Tabela 17 – Evolução temporal do evento 275200619640630. ....	102
Tabela 18 – Possíveis estimativas de valores iguais ao PDI da estação 2752006. ....	103
Tabela 19 – Amostra do período suspeito da estação 2854003. ....	104
Tabela 20 – Comparação dos eventos consistidos. ....	105
Tabela 21 – Estações que estão acima do <i>Di crit</i> - Análise de grupos. ....	111
Tabela 22 – Regiões com medidas de heterogeneidade de melhor desempenho..	115
Tabela 23 – Teste de aderência regional – Teste $ Z $ . ....	117
Tabela 24 – Parâmetros das distribuições elegidas. ....	118
Tabela 25 – Quantis adimensionais das distribuições elegidas. ....	118
Tabela 26 – RMSE das Regiões de <i>Padmax15</i> . ....	120
Tabela 27 – RMSE das Regiões de <i>Padmax30</i> . ....	120
Tabela 25 – Representatividade do erro associado a estimativa dos quantis, considerando um fator de escala local de 75 mm. ....	123

Tabela 28 – Resultados da análise de regressão para regiões de *Padmax15*..... 124

Tabela 29 – Resultados da análise de regressão para regiões de *Padmax30* ..... 124

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Etapas da análise regional de frequência. ....	39
Figura 2 – Interpretação da Curva de Dupla-Massa.....	41
Figura 3 – Relação Tridimensional entre as medidas de discordância ( $Di$ ). Os elementos da ilustração são: o centro do cubo simboliza a média dos momentos-L; as pequenas esferas pretas, os momentos em cada posto $i$ . As elipses representam a covariância entre os postos $i$ . ....	43
Figura 4 – Representação de agrupamentos: A – Demonstração de dados agregados de forma aninhada, B – Esquematização de um dendrograma, com seus agrupamentos. ....	49
Figura 5 – Diagramas - Quocientes de Momentos. ....	52
Figura 6 – Localização do Rio Grande do Sul, unidades geomorfológicas e perfis do terreno.....	58
Figura 7 – Localização da região de estudo.....	61
Figura 8 – Fluxo do processo metodológico para consistência das séries de máximos diários.....	63
Figura 9 – Índice Oceânico Niño – Classificação de anomalias.....	70
Figura 10 – Número médio de registros de precipitação ocorridas no estado do Rio Grande do Sul.....	78
Figura 11 – Evolução da disponibilidade espacial registros das estações pluviométricas. ....	79
Figura 12 – Períodos contínuos das séries de máximos com a evolução dos registros e PDI. ....	83
Figura 13 – Localização das estações com maior disponibilidade temporal de períodos comuns de 15 e 30 anos. ....	85
Figura 14 – Discretização de $Padmax15$ .....	87
Figura 15 – Evolução temporal das classificações IDD, PAVR e CD de $Padmax15$ .....	89
Figura 16 – Relação das classes IDD, PAVR e CD de $Pa_{dmax15}$ de acordo com a fase do fenômeno El Niño.....	90
Figura 17 – Discretização de $Padmax30$ .....	92
Figura 18 – Evolução temporal das classificações IDD, PAVR e CD $Padmax30$ .....	94
Figura 19 – Proporção das classes IDD, PAVR e CD de $Padmax30$ .....	95
Figura 20 – Espacialização da precipitação diária do evento 285203019650203. ....	97

Figura 21 – Gráfico CDM do evento 285203019650203.....	98
Figura 22 – Espacialização da precipitação diária do evento 275200619640630. ...	99
Figura 23 – Gráfico CDM do evento 275200619640630.....	100
Figura 24 – Estações da circunvizinhança do PDI - 275200619640630.....	101
Figura 25 – Dendrograma Retangular - $Pad_{max15}$ - 1963-1977 – 91 estações - 7 grupos.....	106
Figura 26 – Distribuição espacial dos grupos das séries de 15 anos. ....	107
Figura 27 – Dendrograma Retangular - $Pa_{d_{max30}}$ - 1971 a 2000 – 40 estações - 7 grupos.....	108
Figura 28 – Distribuição espacial dos grupos das séries de 30 anos. ....	109
Figura 29 – Heterogeneidade ( $H$ ) regional dos grupos. ....	112
Figura 30 – Precipitações adimensionais das estações pluviométricas do grupo AG7_G2 de $Pa_{d_{max30}}$ .....	114
Figura 31 – Limites das regiões homogêneas de $Pad_{max15}$ . ....	115
Figura 32 – Limites das regiões homogêneas de $Pad_{max30}$ . ....	116
Figura 33 – Análise de Frequência - Comparação entre os quantis estimados.....	119
Figura 34 – Comportamento do RMSE máximo. ....	121
Figura 35 – Estimativas de $P_{maxMED}$ por meio do modelo geoestatístico de Krigagem simples.....	126



## LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – ROTINAS COMPUTACIONAIS.....	141
APÊNDICE B – ANÁLISES DE CONSISTÊNCIAS.....	146
APÊNDICE C – ANÁLISES DE FREQUÊNCIA.....	646



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>23</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>25</b>
2.1 OBJETIVO GERAL.....	25
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	25
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>27</b>
3.1 PRECIPITAÇÃO.....	27
<b>3.1.1 Variabilidade temporal</b> .....	<b>28</b>
<b>3.1.2 Variabilidade espacial</b> .....	<b>29</b>
<b>3.1.3 Pluviometria</b> .....	<b>30</b>
<b>3.1.4 Precipitações máximas</b> .....	<b>33</b>
3.2 ANÁLISE DE FREQUÊNCIAS.....	35
3.3 ANÁLISE REGIONAL DE FREQUÊNCIA DA PRECIPITAÇÃO.....	36
3.4 MÉTODO DA REGIONALIZAÇÃO DA CHEIA-ÍNDICE.....	37
3.5 MÉTODO DE REGIONALIZAÇÃO DE HOSKING E WALLIS.....	39
<b>3.5.1 Análise de consistência de dados</b> .....	<b>40</b>
3.5.1.1 Medida de discordância.....	42
<b>3.5.2 Identificação de regiões homogêneas</b> .....	<b>45</b>
3.5.2.1 Medida de heterogeneidade.....	51
<b>3.5.3 Seleção da função regional de distribuição de probabilidades</b> .....	<b>54</b>
<b>3.5.4 Estimativa de parâmetros e quantis da função regional de distribuição de probabilidades</b> .....	<b>55</b>
<b>4 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>57</b>
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO DE ESTUDO.....	57
4.2 ASPECTOS CLIMATOLÓGICOS DA PRECIPITAÇÃO.....	58
<b>4.2.1 Fatores estáticos</b> .....	<b>59</b>
<b>4.2.2 Fatores dinâmicos</b> .....	<b>60</b>
4.3 INFORMAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS.....	60
4.4 METODOLOGIA.....	61
<b>4.4.1 Análise regional de consistência de dados</b> .....	<b>63</b>
4.4.1.1 Aquisição das séries pluviométricas.....	64
4.4.1.2 Pré-análise dos registros de precipitações.....	64
4.4.1.3 Seleção das séries anuais de precipitação diária máxima.....	67
4.4.1.4 Análise de consistência das séries de máximos.....	68
<b>4.4.2 Identificação de regiões homogêneas</b> .....	<b>71</b>
<b>4.4.3 Seleção da função regional de distribuição de probabilidades</b> .....	<b>73</b>
<b>4.4.4 Estimativa de parâmetros e quantis da função regional de distribuição de probabilidades</b> .....	<b>73</b>
<b>4.4.5 Verificação das estimativas regionais</b> .....	<b>74</b>
<b>4.4.6 Estimativa das características fisiográficas das regiões homogêneas</b> .....	<b>75</b>
<b>4.4.7 Aplicação da metodologia para estimativa de probabilidade em regiões sem dados</b> .....	<b>76</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>77</b>
5.1 Análise regional de consistência de dados.....	77
<b>5.1.1 Aquisição e pré-análise dos registros de precipitações</b> .....	<b>77</b>
<b>5.1.2 Seleção das séries anuais de precipitação diária máxima</b> .....	<b>81</b>
<b>5.1.3 Análise de consistência das séries de máximos</b> .....	<b>86</b>
5.2 Identificação de regiões homogêneas.....	105
5.3 Seleção da função regional de distribuição de probabilidades.....	116

5.4	Estimativa de parâmetros e quantis da função regional de distribuição de probabilidades .....	117
5.5	Verificação das estimativas regionais .....	118
5.6	Características fisiográficas das regiões homogêneas.....	123
5.7	Aplicação da metodologia para estimativa de probabilidade em regiões sem dados.....	126
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>128</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>129</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>131</b>
	<b>APÊNDICE A – ROTINAS COMPUTACIONAIS .....</b>	<b>141</b>
	<b>APÊNDICE B – ANÁLISES DE CONSISTÊNCIAS .....</b>	<b>146</b>
	<b>APÊNDICE C – ANÁLISES DE FREQUÊNCIA .....</b>	<b>646</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As precipitações intensas são as principais causas das cheias e enxurradas (BERTONI; TUCCI, 1993; COLLISCHONN; TASSI, 2011; TUCCI, 2002). O conhecimento dessas precipitações é primordial no projeto de estruturas hidráulicas, tais como: bueiros, pontes, canais, vertedouros, entre outros. Entretanto, a determinação dessa informação está atrelada à incertezas, tanto espaciais, quanto temporais. Além disso, estas incertezas associadas à ausência de dados, e de estudos detalhados, dificultam a confecção desses projetos (CARVALHO, 2007).

A determinação ou caracterização das precipitações intensas é, normalmente, realizada a partir de análise estatística de frequências. A análise de frequência é construída com base nos dados amostrais das variáveis, que é fortemente influenciada pela densidade da rede de monitoramento hidrometeorológico. Esta densidade, em muitas regiões brasileiras e, em particular no Rio Grande do Sul (RS), é muito aquém dos padrões necessários para a representação espacial dos fenômenos. Além disto, as séries hidrológicas disponíveis, até a atualidade, estão repletas de falhas em seus dados (LOPES; LEMOS; SILVA, 2013), não sendo representativas para determinados casos, por exemplo, no dimensionamento de hidroelétricas, projeto que, geralmente, é de alto risco e elevado tempo de retorno (>100 anos) (ELETROBRAS, 2003).

Para contornar esta problemática, as técnicas estatísticas exploram ao máximo as informações disponíveis analisando o comportamento regional. Quando as séries apresentam um comportamento padrão, isto é, os processos que ali ocorrem são similares, conclui-se que esta região é homogênea, possibilitando a integração das informações (TUCCI, 2002) e conseqüentemente sua extrapolação para locais sem dados. Assim, estimativas obtidas pela análise regional, ao levarem em conta um número maior de dados, poderão ser mais robustas do que aquelas produzidas pela análise de frequência de cada local individualmente (NAGHETTINI; PINTO, 2007).

Dentre os métodos de análise regional de frequência destaca-se o método da cheia-índice ou *index-flood*, que foi implementado por Dalrymple (1960), cujo princípio baseia-se que as séries de uma região homogênea seguem uma mesma distribuição de frequência, à exceção de um fator de escala local. Este método agrupa as informações de todos os postos a uma única distribuição regional adimensional, assim obtêm-se os valores das estimativas de quantis para estimativa de chuva de projeto

para qualquer local da região. No entanto, algumas etapas desse método possuem alto grau de subjetividade. A identificação das regiões homogêneas e a seleção das distribuições de frequência, são exemplos disto. Com o objetivo de reduzir as subjetividades do processo de análise regional de frequência, Hosking e Wallis (1997) propuseram um procedimento metodológico, que possui decisões embasadas em estatísticas construídas a partir dos momentos-L.

As estatísticas dos momentos-L incorporam medidas que auxiliam na tomada de decisões no processo da análise regional de frequência, reduzindo a subjetividade, sendo estas medidas de discordância, heterogeneidade e aderência. Este método proposto por Hosking e Wallis (1997) tem aceitação mundial para aplicação em diversos fenômenos tais como, a regionalização de vazões e de precipitações (IZINYON; EHIOROBO, 2015; MODARRES; SARHADI, 2011). Quando comparado aos métodos dos momentos convencionais (SANKARASUBRAMANIAN; SRINIVASAN, 1999), por serem originados de combinações lineares, os resultados obtidos a partir dos momentos-L apresentam estimativas mais robustas e confiáveis (DAVIS; NAGHETTINI, 2001).

Neste sentido, o uso deste método se faz importante para auxiliar na determinação de chuvas de projeto, a partir da identificação de padrões comportamentais, em regiões atingidas periodicamente por chuvas intensas. Este é o caso do RS, em que as chuvas já provocaram prejuízos e danos. De acordo com a Defesa Civil, 7.080 ocorrências de desastres naturais foram registrados no Estado, no período de 1980 a 2005, dos quais, 925 foram de inundações bruscas, provocadas por precipitações intensas (RECKZIEGEL, 2007).

Neste contexto, visando encontrar padrões comportamentais das precipitações intensas registradas por pluviômetros no RS, busca-se, neste estudo, criar um conjunto de informações com maior grau de confiabilidade e, por meio da análise regional de frequência, determinar regiões homogêneas de precipitação intensas e as suas representativas equações regionais.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Identificar padrões comportamentais das precipitações intensas diárias no RS que possibilitem a estimativa de chuvas de projeto em locais sem disponibilidade de dados.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Criar um banco de dados de chuvas intensas a partir das informações registradas pela Agência Nacional de Águas (ANA) e Instituto Nacional de Meteorologia (INMET);
- Analisar a consistência de séries de precipitações diárias máximas;
- Empregar o método de regionalização de Hosking e Wallis (1997) em séries de precipitação diárias máximas anuais;
- Discutir o comportamento pluviométrico nas regiões homogêneas estabelecidas;
- Aplicar a metodologia de regionalização para estimativa de informações em locais sem dados.





### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 PRECIPITAÇÃO

A precipitação é a queda de água ou gelo das nuvens, quando a resistência do ar é vencida pelo peso dos hidrometeoros que compõem as nuvens. Porém, apenas a formação das nuvens não é suficiente para que ocorra precipitação. Esta é ocasionada pela integração simultânea de diversos elementos, que são: a umidade atmosférica causada pela evapotranspiração; presença de núcleos higroscópicos, dos mecanismos de crescimento de gotas; e resfriamento do ar (MENDONÇA; DANNI-OLIVEIRA, 2007). O resfriamento do ar úmido, por sua vez, está associado à sua ascensão, que ocorre pela ação frontal de massas de ar, pela convecção térmica e pela imposição do relevo. O tipo de processo que controla os movimentos ascendentes geradores das nuvens, classifica as precipitações em: convectivas, frontais e orográficas (MENDONÇA; DANNI-OLIVEIRA, 2007).

As precipitações convectivas são as principais causadoras das precipitações intensas. O processo de convecção é responsável pela formação das nuvens cumuliformes, que, juntamente com o aquecimento ao longo dia, tendem a se transformar em nuvens cúmulos-nimbos, que dão origem aos temporais tropicais de fim de tarde, com precipitações intensas e de curta duração (menor 3 horas) (STEINKE, 2012).

As precipitações orográficas ocorrem por uma interferência física do relevo. As nuvens formadas são da família estratiformes e cumuliformes, que nas condições impostas pelo relevo e demais elementos atmosféricos, dão origem as precipitações de média intensidade e grandes durações (STEINKE, 2012).

As precipitações frontais estão condicionadas pela passagem dos sistemas frontais. Sua intensidade e tempo são influenciadas pelo tempo de permanência das frentes em um determinado local, a umidade entre as massas e suas velocidades. Essas em geral formam precipitações duradouras e contínuas. Contudo, não se descarta que as precipitações frontais e orográficas possam ocasionar precipitações intensas. Como observado no estudo realizado por Dereczynski, Oliveira e Machado (2009), em que constataram que 77% das precipitações intensas ocorridas são decorrentes dos processos ascensionais frontais. Além disso, verificaram que os

maiores índices de precipitações ocorriam nas regiões onde a orografia era mais expressiva.

No sul do Brasil, de um modo geral, as precipitações são influenciadas por diversos fenômenos climáticos de variabilidade interanual, como o El Niño, de baixíssima frequência, como a Oscilação Decadal do Pacífico (ODP), passando também por fenômenos da escala intrasazonal, como a Oscilação de Madden-Julian (OMJ) (MADDEN; JULIAN, 1971, 1994).

### **3.1.1 Variabilidade temporal**

A ocorrência das precipitações, bem como os demais processos hidrológicos, estão ligados à diversos fenômenos naturais, e esses fenômenos apresentam variações ao longo do tempo, com meses e anos mais ou menos úmidos, dependendo da oscilação dos fatores condicionantes da precipitação, como a incidência de radiação e a movimentação das massas de ar (CARVALHO; JONES, 2009). A variação da incidência de radiação é natural durante o ano, a qual determina a temperatura do globo e regulam a movimentação das massas de ar (MENDONÇA, 2007). Este condicionamento temporal, pode ocasionar condições específicas em determinadas épocas do ano, como a formação das precipitações intensas.

Os fatores do tempo e do clima influentes no RS e suas ações nas diferentes épocas do ano foram discutidos por Sartori (2003), a qual destaca que o fator tempo é basicamente condicionado pela participação de Sistemas Atmosféricos Extratropicais (massas e frentes polares) e Intertropicais (massas tropicais e Correntes Perturbadas). Sendo estes os principais responsáveis pelas precipitações intensas.

De acordo com Grimm (1996), outro fator que ocasiona o aumento das precipitações no RS é o El Niño, fenômeno que se caracteriza pelo aumento da temperatura na superfície do mar no Pacífico Tropical, o que deve-se pela redução dos ventos alísios na região equatorial, ocorrendo de uma a duas vezes a cada dez anos, tendo alta correlação com as precipitações da Primavera (RAO; HADA, 1990). Além deste, a La Niña, fenômeno com características e efeitos opostos ao El Niño, interferem de maneira significativa no regime de precipitação que ocorre sobre a América do Sul (BRITTO; BARLETTA; MENDONÇA, 2008; GRIMM, 2009; GRIMM; FERRAZ; GOMES, 1998).

Em relação à variação do clima, pode-se destacar os resultados apresentados no estudo de Haylook et al. (2006), que avaliaram 12 índices de precipitação, obtidos a partir de eventos diários, no qual constatou-se tendências crescentes significativas nos máximos das precipitações ocorridos na região sul do Brasil.

Além das variações do tempo e do clima, outro aspecto importante a ser mencionado é a duração das precipitações. Precipitações de curta duração, em geral, são críticas para bacias pequenas, enquanto que as inundações são associadas a chuvas de vários dias nas bacias maiores. Segundo Timothy, Mondal e Sarkar (1998), este período depende da dinâmica e dos tipos de precipitações. Em particular, os efeitos e variações da duração das precipitações sobre o escoamento superficial podem ser consultados em Singh (1997).

### **3.1.2 Variabilidade espacial**

A variabilidade espacial, assim como a variabilidade temporal, das precipitações é um importante elemento para sua compreensão e quantificação. No RS observa-se que as precipitações formam regiões de ocorrência distintas em diferentes épocas do ano (BRITO; BARLETA; MENDONÇA, 2006). Segundo Garcez e Alvarez (2012) a variabilidade espacial das precipitações pode estar associada a inúmeros fatores, dos quais destacam-se:

- a) Latitude - este fator resulta na distribuição desigual das pressões e temperaturas, ou seja, na circulação atmosférica ao longo dos meridianos, sendo observada em grandes áreas (PERONDI et al., 2013);
- b) Disponibilidade hídrica - as precipitações acontecem em maior volume quando há proximidade de grandes fontes de umidade, por exemplo do oceano. As nuvens formadas sobre os oceanos vão se consumindo à medida que avançam para o interior dos continentes, de forma que espera-se uma redução no total de precipitações com o aumento da distância à costa (ou a outra fonte permanente de umidade);
- c) Relevo - a precipitação aumenta com o aumento da altitude até uma determinada altura, passando então a decrescer. A variação das alturas pluviométricas com a altitude oscila em torno de 0,5 a 1,5 mm m<sup>-1</sup>.

Dessa forma, a precipitação está atrelada a esses condicionantes, o que dificulta a previsão de ocorrência dos eventos e suas magnitudes, sobretudo, eventos

de precipitação intensa, que podem ter consequências devastadoras, como cheias, enxurradas e deslizamentos de massa (RECKZIEGEL, 2007; VON RUETTE; LEHMANN; OR, 2014).

Por sua vez, o escoamento superficial é significativamente influenciado pela variabilidade espacial e temporal da precipitação que lhe dá origem. Segundo Singh (1997), a resposta hidrológica de uma bacia está ligada ao seu tamanho, formato, e proporcionalmente com a dinâmica de uma tempestade. Em uma bacia urbanizada, uma precipitação que se intensifica na direção do escoamento produz um pico mais elevado do que seria se estivesse movendo-se na direção oposta.

A influência da variabilidade espacial nas precipitações também pode ser verificada em diversos estudos: as estimativas de vazão apresentadas por estudo de Arnaud et al. (2002); o tempo de retorno de eventos extremos verificados em produtos de radares, com escala de pixel e subpixel em Peleg et al. (2016); escorregamento de encostas (VON RUETTE; LEHMANN; OR, 2014); e desigualdade social e migração (ETZOLD et al., 2014).

### 3.1.3 Pluviometria

A pluviometria é a medição da água precipitada em seu estado líquido, realizada por meio de equipamentos chamados de pluviômetros, quando a resolução temporal é diária, e de pluviógrafos, quando a resolução temporal é uma fração do tempo (OMM, 2008a). O produto desta medição é chamado altura pluviométrica, cuja unidade habitual é o milímetro (*mm*). A esta variável associam-se a duração, que é dada em minutos (*min*) ou horas (*h*); a intensidade, ou seja, a quantidade precipitada num determinado período de tempo, expressa normalmente, em  $mm.h^{-1}$  ou  $mm.min^{-1}$ ; e o tempo de retorno ou frequência de ocorrência de uma determinada magnitude de chuva precipitada (BERTONI; TUCCI, 1993).

A altura pluviométrica ou lâmina de água precipitada, também pode ser estimada por meio do sensoriamento remoto, utilizando radares meteorológicos e satélites (COLLISCHONN; TASSI, 2011), no entanto a medição realizada por pluviômetro ou pluviógrafo, é considerada uma medida direta e verdadeira (EBERT et al., 2003). Porém, independentemente da forma que se quantifique essa variável, seja pela medição direta ou por estimativa, erros inerentes ao procedimento podem estar presentes no valor encontrado, causando uma diferença entre o valor verdadeiro e o

medido/estimado. Estes erros podem ser agrupados em erros aleatórios e erros sistemáticos (DAMASCENO et al., 2008).

Os erros aleatórios, segundo Instituto Tecnológico da Aeronáutica (2016), são aqueles provenientes de fatores que não podem ser controlados, como as correntes de ar ou vibrações do instrumento. Já as causas dos erros sistemáticos são oriundas do: i) instrumento, pela falta de calibração ou defeito; ii) ambiente, pela não consideração da variável que exerça influência no resultado, como a temperatura; e iii) observador, devido a falhas ou limitações do observador, como o efeito paralaxe na leitura de escalas de instrumentos. Para todos os casos os erros podem ser reduzidos, mas não eliminados da medição realizada (DAMASCENO et al., 2008).

Neste sentido o Guia de Instrumentos e Métodos de Observação Meteorológica proposto pela Organização Mundial de Meteorologia - OMM (2008a) descreve os principais tipos de erros e correções para os processos de medições das variáveis climáticas. No caso de pluviômetros e de alguns tipos de pluviógrafos, os principais erros nas medições estão relacionados aos efeitos do vento, da perda de umidade nas paredes internas do coletor e no momento de esvaziá-lo, da evaporação no recipiente de armazenamento, dos respingos d'água tanto para dentro como para fora do recipiente, e dos processos aleatórios de observação e instrumentação, nesta ordem de importância (OMM, 2008a).

O estudo destes erros em séries de precipitação têm suma importância, já que a precipitação é a principal variável de entrada em modelos hidrológicos, em especial, modelos de chuva-vazão (BEVEN, 2012; TUCCI, 2002), nos quais, as diferenças na precipitação são aumentadas nas estimativas de vazão (ROBERTSON; MECHOSO, 1998). Ao processo de identificação, minimização e eliminação de erros dá-se o nome de análise de consistência de dados (BRASIL, 2012a, 2012b), e é discutida no item 3.5.1 deste estudo.

Outro ponto importante em relação às medições realizadas por pluviômetros é a sua representatividade, que, pode ser associada à variabilidade da precipitação. Para capturar esta variabilidade, causada pelos diversos fatores espaciais, e fornecer uma representatividade mínima, a OMM estabelece densidades mínimas de postos de observações de acordo com sete regiões características, que são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Densidade mínima de estações pluviométricas.

Região	Densidade Mínima (km <sup>2</sup> .estação <sup>-1</sup> )	
	Pluviométricas	Pluvigráficas
Costeira	900	9.000
Montanhosa	250	2.500
Planícies Interiores	575	5.750
Morros	575	5.750
Pequenas ilhas	25	250
Áreas urbanas	-	10-20
Polar/árida	1.000	100.000

Fonte: OMM (2008b).

OMM (2008b) ressaltou que as condições mínimas estabelecidas são gerais e visam evitar deficiências graves no desenvolvimento e gerenciamento dos recursos hídricos, não sendo adequada para atender as numerosas exigências de uma região desenvolvida. A rede mínima real necessária varia de região a região, devendo ser expandida conforme análise de necessidades específicas. Clarke e Dias (2002) elencaram uma série de medidas para o melhoramento da rede básica de monitoramento hidrológico no Brasil, das quais destaca-se o aprimoramento das redes instrumentais e a implementação de um mecanismo integrador da área da meteorologia, semelhante a Agência Nacional de Águas (ANA).

Mesmo em locais com uma rede densa de postos de monitoramento, o aprimoramento da rede é fundamental para elaboração de projetos condizente com as constantes mudanças no ambiente, especialmente em centros urbanos (MISHRA; COULIBALY, 2010). Além disso, as características naturais da precipitação, como alta variabilidade temporal e espacial, inferem ao monitoramento deste fenômeno a necessidade de mensurá-lo por um extenso período de tempo e na maior área possível (SINGH, 1997), demandando assim altos investimentos para se obter uma relativa representatividade desta variável (SALGUEIRO, 2005).

Verificando a escassez de informações em regiões urbanizadas, Allasia (2002) quantificou os custos das incertezas associados aos parâmetros de metodologias de dimensionamento de redes de macrodrenagem, dentre eles a precipitação. O impacto das incertezas relacionadas a variabilidade da precipitação no dimensionamento pode chegar a um acréscimo de 100% no custo da rede de macrodrenagem (ALLASIA; VILLANUEVA, 2007). Isto, representa que os custos associados ao monitoramento

hidrológico são relativamente baixos quando comparados aos sobrecustos e prejuízos causados pelos erros devidos à falta de dados em quantidade e qualidade suficientes para um dimensionamento eficaz (CLARKE; DIAS, 2002).

No Brasil, o monitoramento hidrológico, em especial a pluviometria, teve grande intensificação no último século. Porém, os dados oriundos deste processo possuem inúmeras falhas (SILVA et al., 2010), cujas causas, estão ligadas a fatores ambientais e sistemáticos (OMM, 2008a). De acordo com o inventário da ANA, atualmente estão disponíveis para análise cerca de 20 mil estações pluviométricas no território nacional, inferindo ao produto deste monitoramento certa representatividade espacial, no entanto outras formas de quantificar esta variável ainda são escassas, como radares meteorológicos. A maioria das séries históricas de precipitação destas estações estão disponíveis no Sistema de Informações Hidrológicas – HidroWeb (ANA, 2016).

Dada a relativa abrangência destas estações, inúmeros estudos, de âmbito internacional e nacional, fazem uso destas séries pluviométricas, de modo direto como na avaliação de mudanças climáticas da América do Sul (VINCENT et al., 2005) e, indireto como o Plano Nacional de Desenvolvimento Urbano (BRASIL, 2005). Logicamente que a utilização inapropriada destes dados acarreta no acúmulo de erros, com efeitos de médio a longo prazo, como falhas nas estruturas hidráulicas, o que, evidencia a importância de estudos que amenizem a propagação destes erros.

Em estudo recente de Melati e Marcuzzo (2015) foi verificada a situação dos postos de monitoramento da sub-bacia 87, conforme cadastro da ANA, que ocupa cerca de 20% (57034 km<sup>2</sup>) da área total do RS. De acordo com os dados levantados, a rede hidrométrica da bacia analisada opera com uma deficiência de aproximadamente 43% de pluviômetros e 90% de pluviógrafos, segundo os critérios estabelecidos pela OMM (2008b). Provavelmente esta situação pode ser estendida para o restante do Estado, que ainda carece de estudos como os de Elesbon et al. (2014a, 2014b), que verificaram a situação da rede hidrométrica na bacia do Rio Doce, região Sudeste do Brasil.

#### **3.1.4 Precipitações máximas**

O interesse pelos máximos de precipitação advêm, muitas vezes, das consequências que eles provocam, principalmente por aqueles que causam impactos na sociedade. De acordo com os cenários de mudanças climáticas divulgados pelo

Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), a severidade e a frequência dos eventos extremos de precipitação na América do Sul tendem a aumentar neste século, em particular, os extremos úmidos (MAGRIN; MARENGO, 2014; MARENGO et al., 2009).

Os impactos negativos causados por cheias súbitas relacionadas com eventos intensos de precipitação podem ser os mais destrutivos, dentre os extremos ambientais (MARENGO, 2009). Isto, reflete a importância em se quantificar a magnitude e a possibilidade de ocorrência destes fenômenos. A forma de estimar os eventos máximos de precipitação fundamenta-se na análise de fenômenos já ocorridos, o que, por sua vez, depende do seu monitoramento.

As definições sobre precipitação máxima encontradas na literatura diferem muito de acordo com a maneira com a qual essa variável é estudada. No presente estudo cabe a definição de Giacomini et al. (2011), que descreveram a precipitação máxima como aquela que, para qualquer duração, produz um volume d'água superior aos limites estabelecidos para determinado projeto.

Comumente a forma de caracterizar as precipitações máximas fundamenta-se em três grandezas: intensidade, duração e frequência (IDF). Estas grandezas quando correlacionadas geram as chamadas relações IDF, que são obtidas por uma análise estatística de séries hidrológicas (BERTONI; TUCCI, 1993). Desta forma, em termos práticos da engenharia, a estimativa das precipitações máximas implica na determinação de uma precipitação associada a sua probabilidade de ocorrência (BHARATH; SRINIVAS, 2014; LEONARD; METCALFE; LAMBERT, 2008; PORTELA; DIAS, 2003; ROSA, 2011).

Uma primeira questão a ser analisada na estimativa da precipitação máxima é a escolha da série a ser utilizada, existindo dois enfoques alternativos: séries anuais e séries parciais. A primeira baseia-se na seleção das maiores precipitações anuais para uma determinada duração e a segunda na seleção de valores acima de um determinado limiar (TUCCI, 2002).

A escolha da série de dados com enfoque nas séries parciais é normalmente usada em estações com menos de 12 anos, para obtenção de uma série de máximos representativos (BERTONI; TUCCI, 1993). Neste caso, a série será constituída pelos maiores valores (excedem um limiar arbitrário para o local) interanuais com uma duração definida, porém a mesma permite estimar apenas as precipitações com um tempo de retorno menor que 5 anos. Já o emprego da metodologia das séries anuais



baseia-se na obtenção de uma precipitação máxima, com uma determinada duração, por ano observado (STEDINGER; VOGEL; FOUFOULA-GEORGIU, 1993).

### 3.2 ANÁLISE DE FREQUÊNCIAS

Definido o tipo de série a ser utilizada, anuais ou parciais, em função dos dados disponíveis e os objetivos, o próximo passo é a estimativa da probabilidade ou frequência de ocorrência dos eventos. A análise de frequência é definida como um método estatístico que consiste em estudar eventos do passado, com a finalidade de determinar as probabilidades de ocorrência em eventos futuros (MEYLAN; FAVRE; MUSY, 2012). Essencialmente, a análise consiste em obter a relação entre a precipitação e a probabilidade de ocorrerem valores maiores ou iguais por meio do ajuste de uma função empírica ou analítica. Esta relação pode ser descrita pela função distribuição acumulada,  $F(X)$ , que descreve a distribuição da probabilidade de uma variável aleatória  $X$ , como a precipitação. No entanto, esta análise, muitas vezes, esbarra na qualidade das informações.

Segundo Stendinger, Vogel e Foufoula-Georgiou (1993), não há um monitoramento suficientemente longo que contenha registros de inundações, precipitações e vazões que represente criteriosamente as variáveis. Embora, caso houvesse uma distribuição de frequência que se ajustasse perfeitamente aos dados, esta não poderia ser precisamente determinada, de maneira que, pudesse considerar as mudanças naturais ao longo do tempo, os efeitos da urbanização e todas relações que envolvem os eventos hidrológicos.

Na prática, o hidrólogo deve estar ciente de que as verdadeiras distribuições de probabilidade dos fenômenos em questão não são conhecidas. Mesmo se fossem, sua representação funcional provavelmente estaria associada a muitos parâmetros que impossibilitaria sua utilização prática. A questão prática é como escolher uma distribuição razoável e simples para descrever o fenômeno de interesse, de forma a estimar os parâmetros de distribuição, e assim, obter estimativas de risco com precisão satisfatória para cada problema (STEDINGER; VOGEL; FOUFOULA-GEORGIU, 1993).

### 3.3 ANÁLISE REGIONAL DE FREQUÊNCIA DA PRECIPITAÇÃO

A análise regional de frequência pode ser entendida como um complemento à análise local de frequência (em um único posto). A análise regional representa uma alternativa para compensar a caracterização temporal insuficiente do comportamento de eventos extremos, por uma coerente caracterização espacial destas variáveis hidrológicas (DAVIS; NAGHETTINI, 2001).

Os métodos de análises regional de frequência são empregados há anos em estudos e projetos de hidrologia (DALRYMPLE, 1960; DAVIS; NAGHETTINI, 2001; MADSEN, 2013; TUCCI, 1993; TUCCI, 2002). Entretanto, uma série de subjetividades estão presentes em algumas destas metodologias, sejam elas nas escolhas da distribuição estatística, nos métodos de estimação dos parâmetros ou até mesmo em determinar o melhor método para modelar eventos extremos (GUBAREVA; GARTSMAN, 2010; VAN GELDER, 2004).

O surgimento do método momentos ponderados por probabilidade (MPP) aplicados por Greenwood et al. (1979), motivou os pesquisadores Jonathan R. M. Hosking, do Centro de investigações Thomas J. Watson da IBM, e James R. Wallis, da Universidade Yale, a propor um conjunto de técnicas de análise regional de frequência associadas aos momentos-L. A proposta de Hosking e Wallis (1997) é análoga a metodologia MPP, que fornece medidas de localização, dispersão, assimetria, curtose, também realizados por Greenwood et al. (1979), mas que são calculados a partir de combinações lineares dos dados, por isso, o prefixo “L” (HOSKING, 1989; HOSKING; WALLIS, 1997).

A pesquisa de Hosking (1989) baseou-se no princípio da cheia-índice, que foi descrito primeiramente por Dalrymple (1960). A metodologia utiliza os métodos de momentos-L, que possibilita não só a estimação de parâmetros, a determinação dos quantis da probabilidade regional, como também, estatísticas capazes de tornar menos subjetivas algumas etapas da análise regional de frequência.

Na modelagem das precipitações, a análise regional de frequência que baseia-se em momentos-L permite a estimação de quantis regionais em locais sem informação, além de melhorar a qualidade das estimativas em locais amostrados (KOUTSOYIANNIS; KOZONIS; MALEKINEZHAD; ZARE-GARIZI, 2014; MANETAS, 1998; SATYANARAYANA; SRINIVAS, 2008; VIVEKANANDAN, 2014). Davis e Nateguetti (2001), por conta deste melhoramento, sugerem o uso das equações

regionais ao invés das tradicionais equações IDF para estimação de precipitações intensas.

As medidas estatísticas dos momentos-L auxiliam na formação e seleção de regiões homogêneas, e na determinação de equações regionais (AHMAD; SHABRI; ZAKARIA, 2011; BRUSA, 2004; CHATTERJEE, 2005; IZINYON; EHIOROBO, 2015; JINGYI; HALL, 2004; KUMAR; MALEKI-NEZHAD, 2006; LIM, 2007; NOTO; LA LOGGIA, 2009; VALVERDE et al., 2004). Para aplicar a análise regional de frequência é necessário o conhecimento prévio de alguns tópicos, como os procedimentos de identificação de regiões homogêneas e entender os principais métodos de análise de frequência regional, ambos abordados a seguir (itens 3.4 e 3.5).

### 3.4 MÉTODO DA REGIONALIZAÇÃO DA CHEIA-ÍNDICE

A expressão cheia-índice, ou *index-flood*, foi associada a análise regional de frequências de vazões de cheia por Dalrymple (1960). Os procedimentos propostos neste método consistem em adimensionalizar quaisquer dados obtidos em pontos distintos de uma região considerada homogênea, com a finalidade de utilizá-los como um conjunto amostral único. Assim, o método da cheia-índice consiste em duas partes principais. A primeira é o desenvolvimento de curvas de frequências adimensionais, que representam a relação entre a enxurrada de qualquer frequência a um índice de cheia. A segunda parte é o desenvolvimento das relações entre as características fisiográficas e climáticas da região homogênea (DALRYMPLE, 1960).

Para o desenvolvimento da primeira parte, considera-se que uma região homogênea é formada por  $N$  postos  $i$ , sendo cada posto formado por uma série de observações  $X$ , tomadas em intervalos  $j$ , formando amostras de tamanho  $n_j$  e são denotadas por  $X_{ij}$ , em que  $i = 1, \dots, N$  e  $j = 1, \dots, n$ . Assim, considerando a função densidade de probabilidade acumulada  $F(X_{ij})$  da distribuição de frequências do posto  $i$ , podemos determinar a função quantil, que é a inversa da função densidade de probabilidade acumulada,  $X_i(F)$ ,  $0 < F < 1$ , tal que:

$$X_i(F) = \mu_i x_i(F), \quad (1)$$

em que  $x_i(F)$  é a função quantil adimensional de frequência regional e  $\mu_i$  o fator de escala no posto  $i$ . O fator de escala  $\mu_i$  pode ser estimado por qualquer medida de

posição ou tendência central. Hosking e Wallis (1997) sugerem como estimador da cheia-índice a média aritmética das observações do posto  $i$ ,  $\hat{\mu} = \bar{x}_i$ .

A curva regional de frequências pode ser denota por  $x = (F; \theta_1, \dots, \theta_k)$ , em que os parâmetros  $\theta_1, \dots, \theta_k$  são resultados das ponderações dos parâmetros locais,  $\theta_p^i, p = 1, \dots, k$  estimados para cada posto  $i$ . Assim, o parâmetro da curva regional  $\theta_p^R$  é expresso por:

$$\theta_p^i = \frac{\sum_i^N n_i \theta_p^i}{\sum_i^N n_i}. \quad (2)$$

Assumindo-se que  $x_i(F)$  seja conhecida, com exceção dos  $k$  parâmetros  $\theta_1, \dots, \theta_k$ , estes que tradicionalmente apresentam funções características populacionais e assumem a posição central, a dispersão e a assimetria.

Desta forma têm-se as estimativas em  $x(F)$ , que possibilitam a estimativa da curva regional de frequência de quantis adimensionalizados  $\hat{x} = (F; \theta_p^R, \dots, \theta_k^R)$ . As estimativas dos quantis para o posto  $i$ , podem ser obtidas pelo produto de  $\hat{x} = (F)$  por  $\hat{\mu}_i$  que é expresso por:

$$X_i = \hat{\mu}_i \hat{x}_i(F). \quad (3)$$

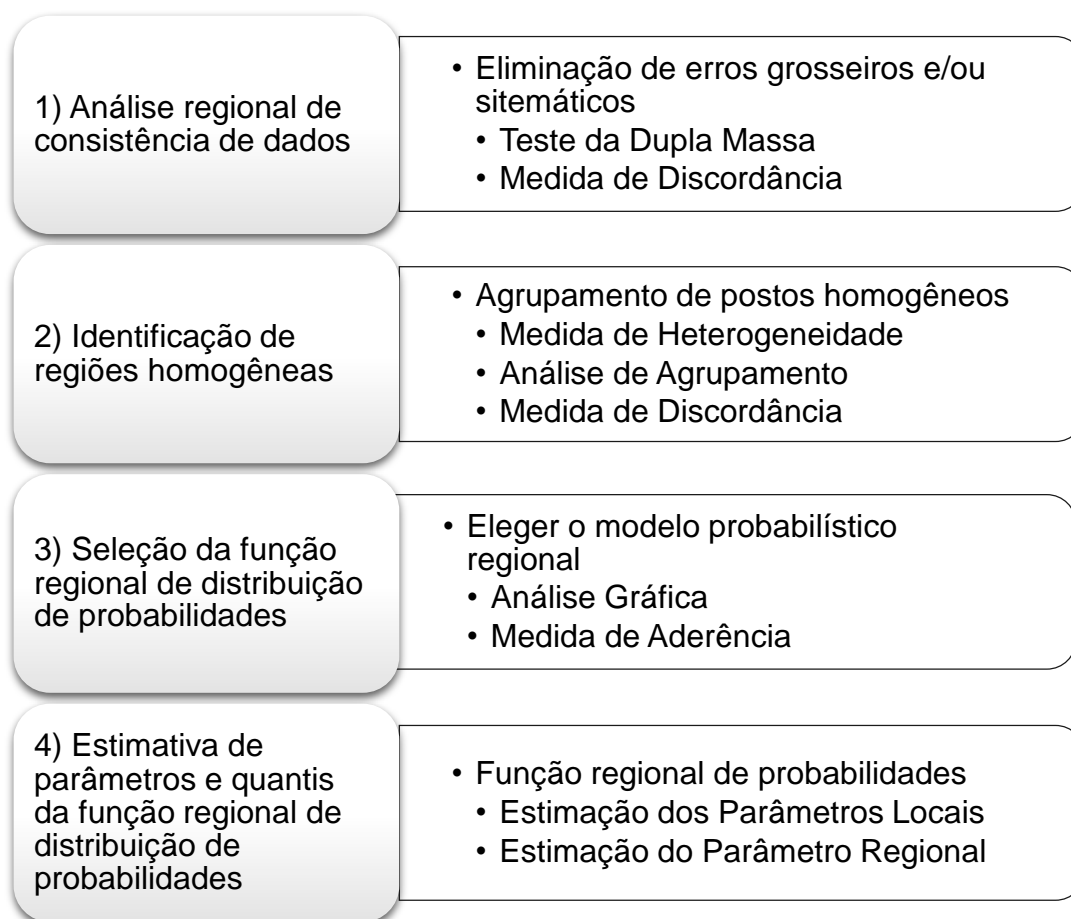
As premissas para aplicar o método da cheia-índice são: (i) as observações em um posto qualquer são independentemente distribuídas e não apresentam dependência espacial; (ii) as observações em diferentes postos são estatisticamente independentes; (iii) as distribuições de frequências em diferentes postos são idênticas, a menos de um fator de escala; e (iv) a forma matemática da curva regional de quantis adimensionalizados pode ser corretamente especificada (HOSKING; WALLIS, 1997).

A segunda parte do método cheia-índice, pode ser realizada por meio da análise de regressão, afim, de explicar a variação do fator adimensionalizados  $\hat{\mu}_i$ , de cada posto  $i$ , a partir das características da região, tais como, área, precipitação média, relevo, posição geográfica, entre outras (PINTO; NAGUETTINI, 2007), ou seja,  $\hat{\mu}_i f(\text{características da região})$ , na qual independentemente da função empregada, regressão, potencial, exponencial ou logarítmico, o modelo ideal é aquele com o menor número de variáveis explicativas e que apresenta o menor erro padrão de estimativa e com alto coeficiente de determinação (TUCCI, 2002).

### 3.5 MÉTODO DE REGIONALIZAÇÃO DE HOSKING E WALLIS

O método de regionalização de Hosking e Wallis, em síntese, consiste na estimação de parâmetros de distribuições de probabilidades para uma região homogênea, verificando seu ajuste com um conjunto de medidas denominadas estatísticas-L. Este conjunto tem como principal objetivo suprir a deficiência formada pelas subjetividades nos processos de análise regional de frequências. As medidas propostas são: medida de discordância ( $D_i$ ); medida de heterogeneidade ( $H$ ); e medida de aderência ( $Z$ ). As etapas necessárias para aplicar esta metodologia são apresentadas na Figura 1.

Figura 1 – Etapas da análise regional de frequência.



Fonte: Autor.

### 3.5.1 Análise de consistência de dados

A presença de inconsistências no monitoramento de variáveis ambientais, ocasionadas por erros sistêmicos, tem como principais causas as alterações na instrumentação e no ambiente local, como, exemplo, o desgaste do equipamento ou o efeito da urbanização (FENG; HU; GONZÁLES-ROUCO et al., 2001; GÖKTÜRK et al., 2008; PETERSON et al., 1998; QIAN, 2004).

Dentre os erros presentes nos dados, destacam-se os erros sistemáticos de observação de pluviômetros, tidos como grosseiros, sendo eles: a) o preenchimento incorreto na caderneta de campo; b) a soma errada do número de provetas, no caso de medições altas; c) valor estimado pelo observador, por não se encontrar no local de amostragem; e d) crescimento da vegetação ou outra obstrução próxima ao posto de observação (BERTONI; TUCCI, 1993; COLLISCHONN; TASSI, 2011).

Para validação dos dados de séries pluviométricas, Bertoni e Tucci (1993) recomendam análise de consistência dos dados, para isto, propõem o método da Curva da Dupla-Massa (CDM) (SEARCY; HARDISON, 1960). Além deste, Hosking e Wallis (1997) sugerem para consistência de dados a comparação entre os quocientes de momentos-L amostrais calculados para os diferentes postos de observação. De acordo com os autores, os quocientes de momentos-L amostrais são capazes de refletir erros, pontos atípicos e heterogeneidades presentes em uma série de observações por meio da medida de discordância.

O método da CDM consiste em uma comparação regional. Primeiro seleciona-se os registros das estações de uma região, adota-se uma estação como base, de modo que, os dados desta sejam confiáveis. Em seguida, fazendo o uso de um gráfico cartesiano, plota-se a estação base versus a estação que se quer consistir. O método pode ser aprimorado pela substituição dos registros da estação base, pela acumulação regional (BERTONI; TUCCI, 1993). Por meio desta análise gráfica podem ser determinados quatro casos típicos (BERTONI; TUCCI, 1993):

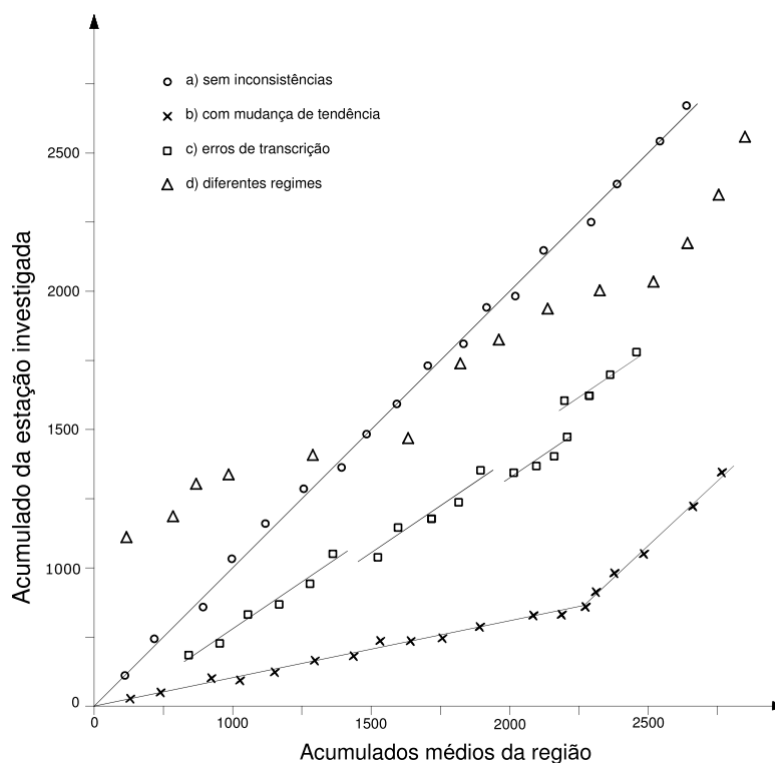
- a) Sem inconsistências – quando os pontos formam um alinhamento sobre uma única reta;
- b) Mudança na declividade – a ocorrência deste caso pode estar atrelada à presença de erros sistemáticos, à mudanças nas condições de observação ou a existência de uma causa física real, como alterações climáticas no local pela presença de uma fonte de umidade artificial.

Para caracterizar este caso, os pontos determinam duas ou mais retas, e estas devem ter ao menos cinco novos pontos alinhados sucessivamente, segundo a nova reta de tendência;

- c) Distribuição dos pontos em retas paralelas – quando as retas alinharem-se de forma vertical ou horizontal, a comparação pode estar sendo realizada por estações com regimes pluviométricos diferentes. Este caso também pode acontecer quando existem erros de transcrição de um ou mais dados ou pela presença de anos extremos em uma das séries plotadas;
- d) Distribuição errática dos pontos – geralmente é resultado da comparação dos postos com diferentes regimes pluviométricos, sendo incorreta toda associação que se deseje fazer entre os dados dos postos plotados.

Uma representação gráfica dos quatro casos citados pode ser vista na Figura 2.

Figura 2 – Interpretação da Curva de Dupla-Massa.



Fonte: Adaptado de Bertoni e Tucci (1993).

A CDM é recomendada pela ANA para consistência de dados pluviométricos (BRASIL, 2012a, 2012b) suas aplicações não se limitam apenas às análises de precipitações. Indiretamente, são utilizadas para a análise da variabilidade do nível do lençol freático (THOMAS; BEHRANGI; FAMIGLIETTI, 2016), ou, ainda, para a comparação do fluxo de sedimentos de uma bacia hidrográfica (PUTTHIVIDHYA; NGO, 2016).

Além do método da CDM as notas publicadas pela ANA referenciam outros métodos, como da ponderação regional, da regressão linear e do vetor regional, que se encontram descritos em Bertoni e Tucci (1993). Outros métodos também são propostos na literatura, tais como: redes neurais (YONEDA, 2014), componentes principais (BRAGA et al., 2012), e ainda, os métodos geoestatísticos (SANTOS, 2012b; YAMAMOTO; LANDIM, 2013).

No banco de dados da ANA (Hidroweb) são disponibilizados séries de precipitações com dados brutos, e algumas, com dados consistidos. Quando consistidos, os processos de consistência, na sua grande maioria, foram realizados por meio do emprego do software HidroPlu (SILVA et al., 2010), que tem como base o Programa de Homogeneização de Dados (HOLANDA; OLIVEIRA, 1979). O HidroPlu emprega algumas das técnicas listadas acima, entretanto os relatórios de consistências dos dados indicam a aceitação ou não de alguma informação porém estas informações não são de fácil acesso. A maior parte dos procedimentos foram realizados de maneira fragmentada, isto é, de acordo com a disponibilidade dos dados históricos e em plataformas diferentes. Além disto, a escala temporal em análises de consistência comumente empregada (mensal e anual) podem ofuscar determinados eventos, sobretudo os eventos máximos. Por estes fatos, para o estudo de precipitações máximas, o uso de séries já consistidas se torna inviável, já que os mesmos devem ser atualizados de acordo com a disponibilidade de informações e a finalidade do seu emprego.

#### 3.5.1.1 *Medida de discordância*

A medida de discordância é expressa como uma estatística única envolvendo os principais momentos-L (HOSKING, 1989): o coeficiente de variação (CV-L ou  $\tau$ ), a assimetria-L ( $\tau_3$ ) e a curtose-L ( $\tau_4$ ), relacionados em um espaço tridimensional,

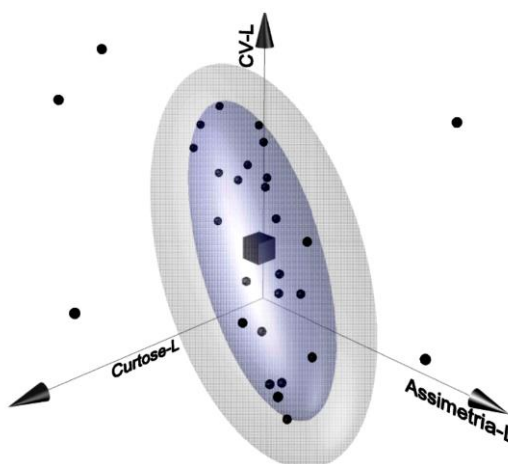


apresentado na Figura 3. Nesta figura é apresentado um conjunto de  $\Gamma$  observações, cujos momentos-L amostrais são  $\hat{\tau}_2, \hat{\tau}_3$  e  $\hat{\tau}_4$  representados por  $i$  pontos em um espaço composto por estes momentos-L. As médias grupais encontram-se representadas pelo cubo, em torno do qual se constroem elipses concêntricas cujos eixos maiores e menores são funções da matriz de covariância amostral dos quocientes de momentos-L. Os pontos considerados discordantes são aqueles que se encontram fora da área definida pela elipse mais externa.

Assim, a medida de discordância entre os momentos-L de um local ( $l$ ) é considerada como um ponto, em um espaço tridimensional, representado pelo vetor transposto  $u$  (Equação (4)):

$$u_i = (\tau^l, \tau_3^l, \tau_4^l)^T. \quad (4)$$

Figura 3 – Relação Tridimensional entre as medidas de discordância ( $D_i$ ). Os elementos da ilustração são: o centro do cubo simboliza a média dos momentos-L; as pequenas esferas pretas, os momentos em cada posto  $i$ . As elipses representam a covariância entre os postos  $i$ .



Fonte: Autor.

A média grupal ou regional dos quocientes de momentos-L é dada por um vetor  $\bar{u}$ , da mesma ordem, tomada como média aritmética simples de  $\bar{u}_i$ , para todos os postos da região (Equação(5)):

$$\bar{u} = \sum_i^N u_i(\tau^R, \tau_3^R, \tau_4^R)^T, \quad (5)$$

Sendo  $R$  a região em questão,  $N$  o número de postos de cada região e  $t$  é média dos quocientes-L da região. A matriz de covariância amostral  $S$  é dada pela Equação (6):

$$S = (n - 1)^{-1} \sum_{i=1}^N (u_i - \bar{u})(u_i - \bar{u})^T. \quad (6)$$

A medida de discordância  $D_i$  definida por Hosking e Wallis (1995), para o local  $i$  é dada pela expressão:

$$D_i = \frac{N}{3(N - 1)} (u_i - \bar{u})^T S^{-1} (u_i - \bar{u}). \quad (7)$$

Em que todo posto é discordante quando  $D_i > 3$ , para regiões com mais de 15 postos, e para regiões com um número menor de postos, o valor crítico de discordância ( $D_{i\text{crit}}$ ) é dado Tabela 2. Para regiões muito pequenas a medida de discordância não é informativa, logo Hosking e Wallis (1997), recomendam que a medida de discordância seja empregada apenas em análise com  $N > 7$ .

Tabela 2 – Limites críticos da medida de discordância ( $D_{i\text{crit}}$ )

Número de Postos por Região	$D_{i\text{crit}}$	Número de Postos por Região	$D_{i\text{crit}}$
5	1,333	11	2,632
6	1,648	12	2,757
7	1,917	13	2,869
8	2,140	14	2,971
9	2,329	≥15	3
10	2,491		

Fonte: Hosking e Wallis (1997).

Quando o número de postos analisados em uma região for menor que esta condição, Hosking e Wallis (1997), sugerem o uso da média não ponderada. A média ponderada produz uma maior variabilidade nos registros de curta duração, o que poderia reproduzir um falso resultado. Além do uso da média não ponderada, os referidos autores indicam o uso da medida de heterogeneidade, que será vista no item 3.5.2.

Vale destacar que se um posto é considerado discordante dos demais do grupo significa que pode, não necessariamente, conter erros grosseiros e/ou sistemáticos que o torna discordante ou discrepante dos demais do grupo de amostra. Desta forma, sobre os postos considerados discordantes é necessária uma investigação da causa

de tal situação, através de uma análise individual visando a identificação/eliminação de eventuais inconsistências em seus dados (DAVIS; NAGHETTINI, 2001).

Na análise regional de consistência de dados, os quocientes de momentos-L amostrais podem apresentar diferenças naturalmente possíveis, mesmo entre postos similares, tendo em vista que processos físicos estão envolvidos (PINTO; NAGHETTINI, 2007). No entanto, em casos de eventos extremos pontuais, deve-se analisar a possibilidade de ocorrência deste evento dentre as estações do grupo, e caso esta seja alta, é prudente tratar o grupo todo como uma única região homogênea (HOSKING; WALLIS, 1997).

A medida de discordância além de auxiliar na consistências de dados, na eliminação de erros grosseiros/sistemáticos, também pode ser empregado na etapa de identificação de regiões homogêneas, empregando o conceito  $D_i$  entre os postos nas regiões homogêneas preliminares, tópico que será explicado a seguir.

### **3.5.2 Identificação de regiões homogêneas**

Uma região é dita hidrológicamente homogênea quando os processos físicos e estatísticos que ali se desenvolvem são similares ( BRUSA, 2004; TUCCI, 1993). Na regionalização hidrológica a homogeneidade é compreendida como a semelhança nas respostas das funções regionais obtidas (TUCCI, 2002). Essa similaridade inclui fatores físicos, climáticos, biológicos, geológicos e efeitos antrópicos (LANNA, 1993). Assim, a identificação das regiões homogêneas apresenta duas finalidades: a primeira descritiva, visando à caracterização hidrológica; e a segunda, como subsídio essencial na análise de frequências regional, particularmente, quando se faz uso dos procedimentos que envolvem o método cheia-índice, que estão associados neste estudo com momentos-L (CARVALHO, 2007).

A essência do método de análise regional de frequência é extrair o máximo de informação dos dados disponíveis, e isto pode estar associado a formação de regiões homogêneas. Contudo, de todas as etapas de uma análise regional de frequência, a identificação e delimitação de regiões homogêneas são consideradas complexas, por requerer muitas vezes o julgamento subjetivo do pesquisador (CARVALHO, 2007). Neste sentido, Hosking e Wallis (1997) recomendam que a identificação de regiões homogêneas se faça em duas etapas consecutivas: a primeira consiste em uma delimitação preliminar (análise de agrupamento), com base unicamente nas

características locais, e, na sequência, o uso de um teste estatístico, construído com base somente nas estatísticas locais, para validar o resultado preliminar.

Existem várias caracterizações possíveis para uma distribuição de dados pontuais, como é o caso dos postos pluviométricos. A análise de pontos no processo estocástico em termos de efeitos de primeira e segunda ordem. Os efeitos de primeira ordem, considerados globais e de grande escala, correspondem às variações no valor medido durante o processo no espaço. Efeitos de segunda ordem, denominados locais ou de pequena escala, representam a dependência espacial no processo, proveniente da estrutura de correlação espacial. Para medir dependência espacial, procura-se estimar o relacionamento entre pares de eventos no espaço, o que corresponde a uma aproximação do cálculo da covariância entre as variáveis aleatórias que representam um evento (DRUCK et al., 2004).

Segundo Druck et al. (2004), grande parte das técnicas de análise de distribuição de pontos supõem, explícita ou implicitamente, um comportamento isotrópico do processo aleatório subjacente aos eventos analisados. Os métodos de distância ao vizinho mais próximo, agrupamento de Ward e K-médias que serão abordados na sequência, são exemplos de procedimentos que consideram a distância entre eventos.

A análise de agrupamento é a expressão utilizada para um conjunto de técnicas, cujo propósito consiste em separar objetos em grupos. A análise de agrupamento ou *cluster analysis* foi empregada pela primeira vez por Tryon em 1939, e também pode ser entendida como uma função que busca aglomerar objetos a grupos cada vez maiores, de acordo com regras, distância ou medida (HAIR et al., 2009a; NETO; MOITA, 1998).

A regra baseia-se em uma função que leva em consideração todos os relacionamentos relevantes entre os objetos. Esta função pode mensurar a similaridade ou dissimilaridade entre os objetos. Desta maneira, os métodos de agrupamento permitem extrair características interessantes destes objetos, separando-os em grupos funcionais. Os grupos formados devem apresentar como principal característica a alta homogeneidade interna e alta separação (heterogeneidade externa). Isto é, os elementos de um determinado grupo devem ser mutuamente similares e, preferencialmente, muito diferentes dos elementos dos outros grupos (LINDEN, 2009).

Os objetos também são chamados de indivíduos, elementos ou registros. Cada objeto representa uma entrada de dados que pode ser constituída por um vetor. Ou seja, tomando-se um conjunto  $\Gamma$ , composto por inúmeros objetos  $i$  e  $j$ , em que cada objeto possui características  $Z$ , que formam um vetor de  $n$  elementos  $\{Z_1, Z_2, \dots, Z_n\}$ . Assim, a função do método de agrupamento relaciona as características  $Z$  com uma distância  $d$  que expressa a relação entre os objetos, formando uma matriz de distâncias  $d_{ij}$ . Estas distâncias podem ser medidas pela relação de Minkowski, que é dada pela Equação (8):

$$d_{ij} = \sqrt[q]{(Z_{i1} - Z_{j1})^q + (Z_{i2} - Z_{j2})^q + \dots + (Z_{in} - Z_{jn})^q}, \quad (8)$$

sendo que  $q$  representa o valor do ponderador entre as distâncias, no caso da distância Euclidiana  $q = 2$ , a mais utilizada (DAVIS; NAGHETTINI, 2001), sua expressão é dada por:

$$d_{ij} = \sqrt{(Z_{i1} - Z_{j1})^2 + (Z_{i2} - Z_{j2})^2 + \dots + (Z_{in} - Z_{jn})^2}. \quad (9)$$

Calculadas todas as distâncias que expressam as relações dos elementos do conjunto  $\Gamma$ , utiliza-se a regra para agrupar os objetos e determinar as regiões homogêneas em um conjunto de dados. Hosking e Wallis (1997) sugerem a implementação de regras no processo de identificação preliminar de regiões homogêneas, e destacam algumas regras, como a do vizinho mais próximo e o K-médias (*k-means clustering*). A regra do vizinho mais próximo forma inicialmente tantos grupos quanto forem os objetos do conjunto de dados. A primeira associação dá-se entre os objetos com maior similaridade, depois, forma-se um grupo seguinte com o par de menor distância e assim sucessivamente até que ao final todos os objetos estejam aglomerados (DAVIS; NAGHETTINI, 2001). Esse procedimento é chamado de hierárquico aglomerativo, por operar no estilo ponto a ponto para a formação e combinação de grupos, baseando-se nos grupos já existentes, resultando assim em um conjunto de soluções de agrupamentos (HAIR et al., 2009a).

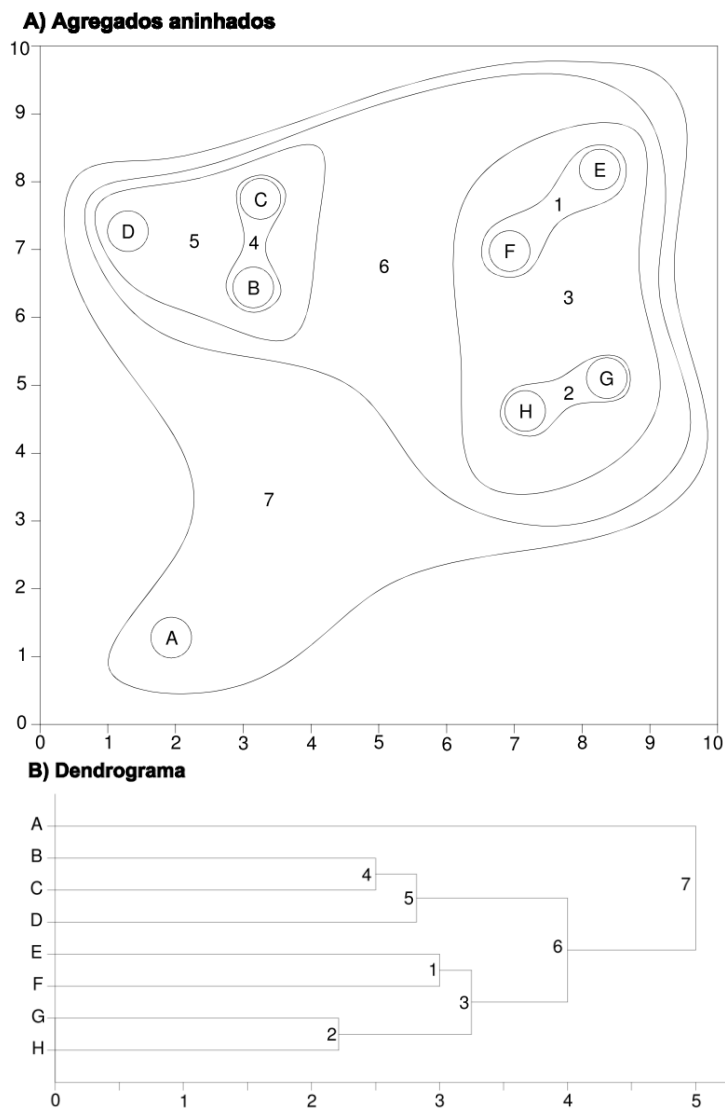
A heurística k-médias difere do método vizinho mais próximo por ser o operador quem define o número de grupos  $k$  a serem formados. O processo também consiste em avaliar a proximidade dos objetos, embora, considere a proximidade dos objetos aos grupos pré-estabelecidos. A heurística K-médias apresenta os seguintes passos

(DONI, 2004): (i) define-se o número de grupos  $k$ ; (ii) cada objeto é designado aleatoriamente para um dos grupos; e (iii) calcula-se o centróide para cada grupo, isto é, determina-se o centróide pela média dos centros dos objetos, fato que originou o termo  $k$ -médias. Calculado os centróides, ocorre a formação de novos grupos entre os objetos que estão mais próximos dos centróides; e recalculam-se os centroides dos novos grupos; este procedimento é repetido até que não ocorram mais mudanças de um grupo para outro. Outra heurística já consagrado na literatura é o método Ward, que de acordo com Hair et al. (2009a), tende combinar grupos com um pequeno número de observações, produzindo, geralmente, agrupamentos ou agregados de mesmo tamanho. Seidel et al. (2008), ao comparar os métodos Ward e  $K$ -médias, concluiu que o método Ward se mostrou mais eficiente para determinar a quantidade de agrupamentos, enquanto que o método  $K$ -médias classificou de forma mais adequada as observações dentro dos grupos.

Os resultados dos processos de agrupamentos hierárquicos podem ser representados de diversas maneiras (HAIR et al., 2009a). A Figura 4 ilustra dois métodos, o de agregados aninhados (Figura 4A) e o dendrograma (Figura 4B). Um processo hierárquico, que pode ser mostrado como uma série de agrupamentos aninhados, porém pode representar proximidade das observações para apenas duas ou três variáveis. O dendrograma, que representa o processo de agrupamento em um gráfico tipo árvore (Figura 4-B). O eixo horizontal representa o coeficiente de aglomeração, nesse caso a distância para unir os agrupamentos. Essa abordagem é particularmente útil na identificação de objetos atípicos, como na observação "A". Estas metodologias de agrupamento têm sido utilizadas para dados pluviométricos. Ela também revela o tamanho relativo dos variados agrupamentos, apesar de ficar incalculável quando o número de objetos é muito grande.

Uma aplicação do processo de agrupamento utilizando a distância Euclidiana como critério de dissimilaridade foi realizada por Comunello et al. (2013), avaliando 181 postos pluviométricos na região do Mato Grosso do Sul (MS). O resultado do processo de agrupamento foi a identificação de três regiões homogêneas. Os autores concluíram que resultado foi satisfatório, embora recomendam o uso de mais variáveis classificatórias como relevo e a posição, já que, a única variável avaliada foi a lâmina de precipitação diária.

Figura 4 – Representação de agrupamentos: A – Demonstração de dados agregados de forma aninhada, B – Esquematização de um dendrograma, com seus agrupamentos.



Fonte: Adaptado de Hair et al. (2009b).

Na Coréia do Sul, empregando-se as heurísticas de K-médias e o método Ward, Nam et al. (2014) identificaram padrões nas frequências dos eventos extremos de precipitação, associando a análise de agrupamento com as estatísticas-L (Medida de discordância e Heterogeneidade Regional). O resultado da metodologia proposta foi satisfatório, as regiões homogêneas preliminares auxiliaram a seleção das curvas de frequência regionais.

Quando o processo envolve variáveis hidrológicas, no caso altura de precipitação, o resultado preliminar pode apresentar algumas inconsistências (HOSKING; WALLIS, 1997). Um exemplo disto seria a formação de grupos fisicamente incoerentes com as delimitações das regiões. Assim, faz-se necessários ajustes para corrigir estas inconsistências, ou para reduzir a medida de heterogeneidade entre os postos de uma região. De acordo Davis e Naghettini (2001), estes ajustes podem ser obtidos com os seguintes procedimentos:

- Alterar um ou mais postos de uma região para outra;
- Eliminar ou desconsiderar um ou mais pontos;
- Subdividir uma região;
- Abandonar uma região e realocar os seus pontos de forma a combinar os postos para outras regiões;
- Combinar uma região com outra; ou
- Obter mais dados para redefinir as regiões.

Ressalta-se que em análises de agrupamento, a escala dos dados deve ser coerente, isto é, os dados devem ter aproximadamente a mesma variabilidade, o que pode ser feito por meio de uma padronização, pelo desvio padrão ou pela amplitude (HOSKING; WALLIS, 1997), ou por meio da subtração de cada valor pela média e dividido por seu desvio-padrão (HAIR et al., 2009a). Essa padronização implica em atribuir critérios de ponderações iguais aos diferentes atributos locais, isto, visa evitar que determinado atributo tenha maior ou menor influência que os demais na forma regional de frequências. O método K-médias possui uma desvantagem, que pode afetar a qualidade dos resultados, que é a escolha do número de grupos feita pelo operador. Um número pequeno de conjuntos pode causar a junção de dois grupos heterogêneos, enquanto um número grande pode fazer com que um grupo homogêneo seja separado.

Além das técnicas e procedimentos mencionados, outros métodos e regras de agrupamentos podem ser encontrados na literatura como, os métodos baseado em grafo, o de redes neurais (LINDEN, 2009), e o de componentes principais (SANSIGOLO; NERY, 1998). Estes, bem como os conceitos fundamentais que os norteiam, são encontrados em diversas literaturas (BASSAB; MIAZAKI; ANDRADE, 1990; FERREIRA, 1996; HAIR et al., 2009a; KASZNAR; GONÇALVES, 2009; NETO; MOITA, 1998; SANTOS, 2012a; ZHANG, 2005).



### 3.5.2.1 Medida de heterogeneidade

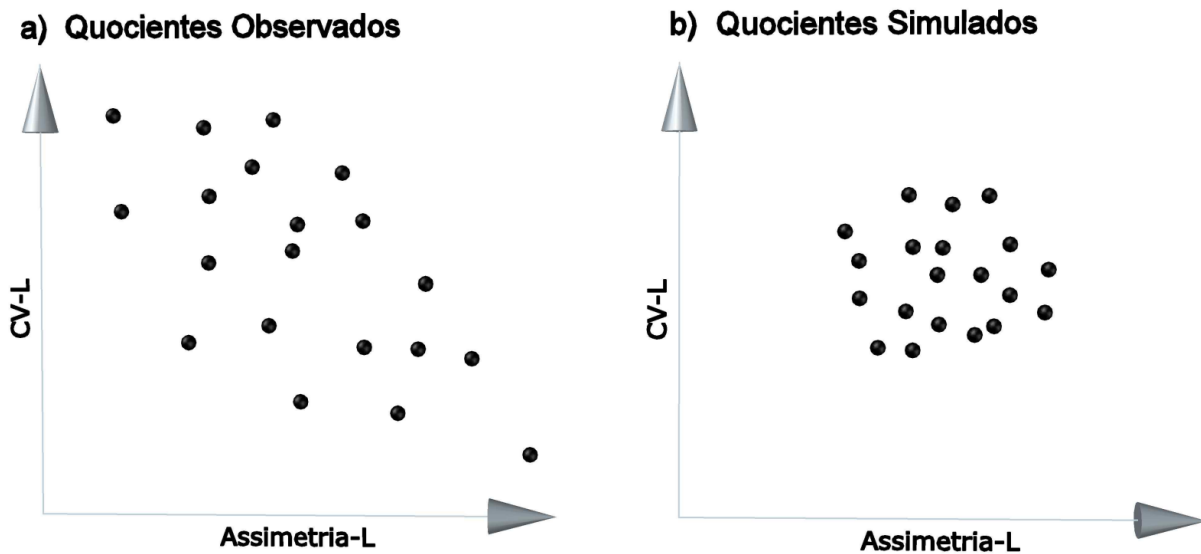
Para avaliar a qualidade do agrupamento Hosking e Wallis (1997), propõem um teste estatístico regional, que visa quantificar quão heterogêneo os elementos de um grupo são um do outro, isto é realizado pela medida de heterogeneidade, que fundamenta-se nos quocientes de momentos-L amostrais.

Idealmente, em uma região homogênea, todos os indivíduos possuem os mesmos quocientes de momentos-L populacionais. No entanto, é de se esperar que os quocientes de momentos-L calculados a partir das amostras sejam diferentes devido às flutuações amostrais. Fica constatado, então, que há uma diferença entre as medidas calculadas entre as amostras e, a medida do ideal da população homogênea. A medida de heterogeneidade tem como objetivo quantificar a diferença entre os quocientes de momentos-L amostrais, calculados para um certo conjunto de postos, e os quocientes que se esperariam encontrar em uma região homogênea.

Para compreender, considere uma região com  $i$  postos de observações, e seus quocientes de momentos-L: CV-L e assimetria-L. A Figura 5-a apresenta os quocientes estimados a partir das amostras, enquanto a Figura 5-b, apresenta os quocientes simulados, a partir de uma população, com o mesmo tamanho de amostras localizadas, por hipótese em uma região homogênea. Caso fossem localizados em uma região heterogênea, os pontos se distribuiriam mais dispersos no diagrama. A medida de heterogeneidade ( $H$ ) explora a relação entre os dados amostrais e os dados simulados, podendo ser explicada pela diferença relativa centrada entre as dispersões, observada e simulada, de acordo com a equação descrita abaixo:

$$H = \frac{\text{dispersão observada} - \text{média das simulação}}{\text{desvio padrão das simulações}}. \quad (10)$$

Figura 5 – Diagramas - Quocientes de Momentos.



Fonte: Autor.

Para realizar o cálculo da dispersão dos quocientes de momentos-L considera-se uma região que contenha  $N$  postos, indexados por  $i$ , com amostra de tamanho  $n_i$  e quocientes de momentos-L representados por  $\tau^l, \tau_3^l$  e  $\tau_4^l$ . Desta forma  $\tau^R, \tau_3^R$  e  $\tau_4^R$  denotam, respectivamente, as médias regionais dos quocientes CV-L, assimetria-L e curtose-L, respectivamente, ponderados da mesma forma especificada pela Equação (2), pelo tamanho das amostras individuais (HOSKING; WALLIS, 1997). A medida de heterogeneidade ( $H$ ) baseia-se, preferencialmente, no cálculo da dispersão do coeficiente de variação (CV-L ou  $\tau$ ) para as regiões proposta e simulada.

Primeiramente, calcula-se o desvio padrão ponderado ( $V$ ) dos CV-L das amostras observadas, por meio da seguinte expressão:

$$V = \left[ \frac{\sum_{i=1}^N n_i (\tau^l - \tau^R)^2}{n_i} \right]^{\frac{1}{2}}, \quad (11)$$

Na simulação da região homogênea, deve-se selecionar a função de distribuição de probabilidades, a fim de estimar os quocientes de momentos-L populacionais. Para isto, o emprego da distribuição Kapa é conveniente, por incluir como casos particulares: Distribuição Logística, Generalizada de Valores Extremos e Generalizada de Pareto, sendo esta portando teoricamente capaz de representar variáveis hidrológicas e hidrometeorológicas (HOSKING; WALLIS, 1997).

Definida a função de distribuição de probabilidades, os parâmetros populacionais ( $t$ ) são estimados de modo a reproduzir os quocientes de momentos-L regionais  $t^R$ ,  $t_3^R$  e  $t_4^R$ . Também com os parâmetros populacionais são simuladas  $N_{sim}$  regiões homogêneas, sem correlação cruzada e/ou serial, contendo  $N$  amostras individuais, para cada uma delas com  $n_i$  valores da variável normalizada. Na sequência aplicam-se as estatísticas  $V_j$ , para todas as  $j$  regiões simuladas ( $j = 1, 2, \dots, N_{sim}$ ), por meio da Equação (11). Hosking e Wallis (1997) sugerem que se atinja  $N_{sim} = 500$ .

Com os valores obtidos da estatística  $V_j$  entre os parâmetros de cada região homogênea e os parâmetros regionais, calcula-se a média aritmética de  $V_j$ , denotada por  $\mu_V$ , que fornecerá a dispersão média esperada para região homogênea, expressa por:

$$\mu_V = \left[ \frac{\sum_{j=1}^{N_{sim}} n_j (t^j - t^R)^2}{\sum_{j=1}^{N_{sim}} n_j} \right]^{\frac{1}{2}}. \quad (12)$$

Desta forma, a medida de heterogeneidade regional  $H$  estabelece a comparação entre a dispersão observada e a dispersão simulada, que é estabelecida por:

$$H = \frac{(V - \mu_V)}{\sigma_V} \quad (13)$$

em que,

$$\sigma_V = \sqrt{\frac{(V_j - \mu_V)^2}{N_{sim} - 1}}, \quad (14)$$

sendo  $V$  é a estatística utilizada com dados observados na região supostamente homogênea, e  $\mu_V$  é a média aritmética das estatísticas  $V_j$  calculadas para cada simulação e  $\sigma_V$  é o desvio-padrão entre os  $N_{sim}$  que são os valores da medida de simulação  $V_j$ .

A dimensão de  $H$  é interpretada da seguinte forma: (i)  $H < 1$ , a região é considerada como “aceitavelmente homogênea”; (ii)  $1 \leq H < 2$ , considera-se a região como “possivelmente heterogênea”; e (iii)  $H \geq 2$ , a região deve ser rotulada como “definitivamente heterogênea”.

### 3.5.3 Seleção da função regional de distribuição de probabilidades

Existem diferentes distribuições de probabilidade que podem modelar um conjunto de dados regionais, cujas adequações dependem da capacidade de reproduzir características amostrais relevantes. A escolha da distribuição de probabilidade é baseada na qualidade e consistência de seu ajuste aos dados disponíveis. Assim, o objetivo da análise regional de frequência é a obtenção de estimativas de uma distribuição da qual se espera extrair futuros valores amostrais, para isto, Hosking e Wallis (1997) recomendam o uso de distribuição de três a cinco parâmetros, por produzirem estimativas menos enviesadas de quantis nas caudas superior e inferior, em particular para eventos extremos.

Para a escolha da distribuição adequada podem ser utilizados testes de aderência, consagrados na literatura: gráficos quantil-quantil; testes de Qui-Quadrado; de Kolmogorov-Smirnov; Filliben; ou as estatísticas de momentos-L. A medida de aderência a partir das estatísticas de momentos-L tem como essência comparar as estatísticas amostrais com as características teóricas das diferentes distribuições candidatas (HOSKING; WALLIS, 1997).

Em uma região homogênea, as estatísticas de momentos-L individuais flutuam em torno de suas médias regionais. De forma geral, as distribuições de probabilidade, possuem parâmetros de posição e escala que reproduzem a média e o CV-L regionais. Ao ajustar os dados da região pelo método dos momentos-L, essa distribuição reproduzirá a média regional de Assimetria-L, a qual poderá ser ajustada pela diferença entre a Curtose-L  $\tau_4^{dis}$  da distribuição e a média regional correspondente  $t_4^R$ . Essa diferença pode ser mensurada por meio de  $\sigma_4$ , ou seja, o desvio-padrão de  $t_4^R$ , obtido do resultado da simulação de um grande número de regiões homogêneas. Sendo assim, é possível calcular a medida de aderência da distribuição de acordo com a seguinte expressão:

$$Z^{dis} = \frac{t_4^R - \tau_4^{dis}}{\sigma_4} \quad (15)$$

Em regiões amostrais pequenas ( $i \leq 20$ ),  $\sigma_4$  pode ser enviesado, nestes casos é necessário sua correção, a qual, é realizada pelo incremento de  $B_4$ , este que é

calculado por um conjunto de simulações  $m$  específico para cada distribuição candidata:

$$B_4 = \frac{\sum_m^{N_{sim}} (t_4^m - t_4^R)}{N_{sim}}. \quad (16)$$

O desvio padrão de  $t_4^R$  é pela expressão:

$$\sigma_4 = \sqrt{\frac{\sum_m^{N_{sim}} (t_4^m - t_4^R)^2 - (N_{sim} B_4)^2}{N_{sim} - 1}}, \quad (17)$$

e a medida de aderências  $Z$  de cada distribuição candidata pode ser calculada pela equação:

$$Z^{dis} = \frac{t_4^R - \tau_4^{dis} + B_4}{\sigma_4} \quad (18)$$

A hipótese de um ajuste adequado é mais verdadeira quando mais próxima de zero for a medida de aderência. Nesse contexto, Hosking e Wallis (1997) sugerem como critério de o limite  $|Z^{dis}| \leq 1,64$ .

### 3.5.4 Estimativa de parâmetros e quantis da função regional de distribuição de probabilidades

A estimativa dos parâmetros e quantis da função regional de distribuição de probabilidades pode ser realizada por diversos métodos, dentre os quais, pode-se mencionar os métodos: dos momentos, da máxima verossimilhança, e dos momentos-L. Sobre a eficiência destes métodos, uma extensa revisão da literatura foi realizada por Van Gelder (2004), o qual, abordou os principais métodos que abrangem a área da Engenharia Civil e concluiu que, o melhor método para estimação de parâmetros de funções de probabilidades é ainda um grande desafio, pois isso depende de muitos fatores, dentre eles a melhor definição do que é considerado o “melhor”.

Em Hidrologia, o método dos momentos-L vêm se destacando por suas constantes aplicações e bons desempenhos (CASTINO; BOOKHAGEN; STRECKER, 2016; VIVEKANANDAN, 2014), tendo em vista que, são mais robustos e mais precisos na estimativa dos parâmetros e quantis de uma distribuição de probabilidades do que os momentos convencionais (WESCHENFELDER; PICKBRENNER; PINTO, 2011).

Neste contexto, a estimativa dos parâmetros da função regional é realizada com base nos momentos-L amostrais de cada local, cujas notações, bem como, as bases teóricas para o desenvolvimento da teoria necessária para a estimativa das distribuições, podem ser consultadas nos trabalhos de Hosking (1989), Hosking e Wallis (1997) e Valverde(2004). Sendo os momentos-L amostrais ponderados seguindo a metodologia da cheia-índice descrita no item 3.4 (2).

O processo de estimação dos parâmetros e quantis pode ser realizado por meio de rotinas, entre os quais, os pacotes computacionais disponibilizados por Hosking e Wallis que podem ser encontrados em *Fortran routines for L-moment 3.04* (HOSKING, 2000), e também implementadas em R (R. CORE TEAM, 2016), por meio da bibliotecas *Imom* e *ImomRFA* (HOSKING, 2015; HOSKING; HOSKING, 2014).

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO DE ESTUDO

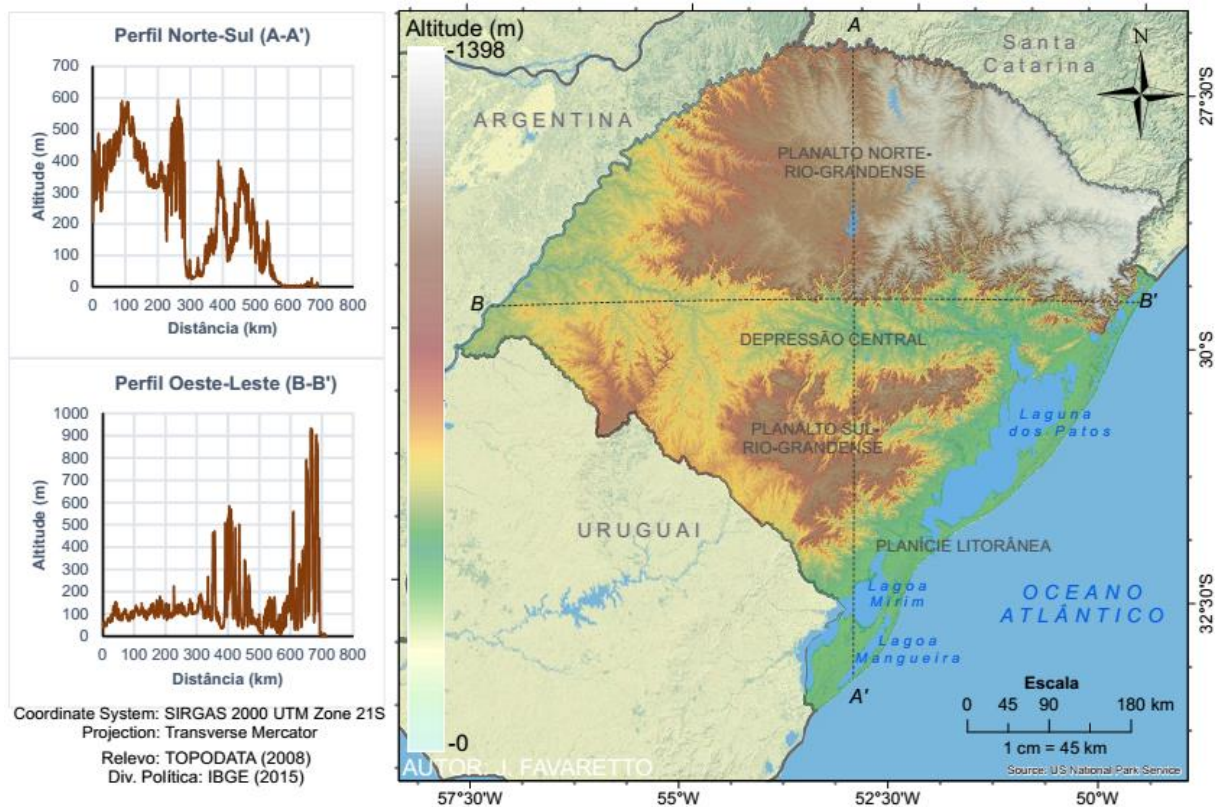
A região foco deste estudo é o estado do Rio Grande do Sul (RS), local de tempestades e intensas precipitações, estando estas entre as maiores do mundo, que impactam o ciclo hidrológico como um todo, gerando inundações e diversos outros problemas (RASMUSSEN et al., 2015).

O RS está situado na Região Sul do Brasil, com área de aproximadamente 280.000 km<sup>2</sup>, sendo limitado pelo estado de Santa Catarina a nordeste, Argentina a noroeste, Uruguai ao sudoeste e a costa banhada pelo Oceano Atlântico ao sudeste. O RS está compreendido entre as latitudes 27°5'20" S, 33°45'1" S e longitudes 49°42'42" O, 57°36'43" O.

O relevo do estado RS é acidentado, com altitudes que chegam a quase 1.400 m, e pode ser dividido em quatro unidades geomorfológicas, que por meio da escala de cores da Figura 6 salienta, o Planalto Sul-Rio-Grandense, a Depressão Central e a Planície Litorânea (MOREIRA, 2003).

Na Figura 6 também são apresentados dois perfis altimétricos. O primeiro perfil no sentido Norte-Sul (A-A'), que vai do Planalto Norte-Rio-Grandense até a Planície Litorânea. Neste observa-se a amplitude de variação altimétrica, uma vez que contempla as quatro unidades geomorfológicas, com destaque para a presença da Depressão Central entre os Planaltos Norte-Rio-Grandense e o Sul-Rio-Grandense. O outro perfil, no sentido Oeste-Leste (B-B'), se estende pela Depressão Central passando pelo Planalto Norte-Rio-Grandense até a Planície Litorânea. No trecho final do perfil observam-se altitudes acima de 900 m, do Planalto Norte-Rio-Grandense, que em poucos quilômetros atingem o nível do mar, na Planície Litorânea. Ambos os perfis ilustram as variações de altitudes descritas por Moreira (2003) para o estado do RS.

Figura 6 – Localização do Rio Grande do Sul, unidades geomorfológicas e perfis do terreno.



Fonte o autor.

## 4.2 ASPECTOS CLIMATOLÓGICOS DA PRECIPITAÇÃO

De acordo com o sistema de classificação universal conhecido como Koeppen-Geiger, o Rio Grande do Sul se enquadra na zona fundamental de Clima Temperado Moderado Chuvoso (C). Além desta classificação, se aplica ao RS o tipo fundamental “Cf” (clima temperado úmido), a partir do qual se subdivide em duas variedades específicas “Cfa” e “Cfb” (MORENO, 1961).

As variedades “Cfa” e “Cfb” possuem como característica comum apresentar chuvas regulares durante todos os meses do ano, porém diferem em relação as temperaturas médias dos meses mais quentes. O RS classifica-se como Cfa, por apresentar a temperatura do mês mais quente, em janeiro, superior aos 22°C. Já na variedade “Cfb”, o mês mais quente deve possuir temperatura inferior a 22°C. Em relação ao mês mais frio, este ocorre em julho e possui variação entre 3 e 18 °C.



As diferenças encontradas nas temperaturas do RS podem estar relacionadas aos efeitos dos fenômenos da maritimidade e da continentalidade. Estes efeitos interferem também nos volumes de chuvas precipitados, com as regiões costeiras tendo maiores índices de umidade, e com o volume precipitado maior no decorrer do ano, enquanto nas regiões mais afastadas do litoral acontece o oposto (GRIMM, 2009).

A lâmina precipitada no Estado pode variar de 1.400 a 2.500 mm em um mesmo ano. Os maiores índices precipitados ocorrem nas regiões serranas, como é o caso de São Francisco de Paula, em que a precipitação média anual é de 2.400 mm. No município de Santa Vitória do Palmar, localizada na planície costeira, ocorrem os menores índices de precipitação, com média anual varia em torno de 1.100 mm (BRITO; BARLETA; MENDONÇA, 2006). Maiores informações sobre as variações nos volumes de precipitação no RS podem ser vistas em Matzenauer, Randin e Almeida (2011) e em Rossato (2011).

As diferenças encontradas no volume precipitado se deve a diversos fatores, os quais podem ser de ordem estática ou dinâmica. Estes atuam simultaneamente, em constante interação, porém, para facilitar a compreensão, os mesmos serão examinados separadamente seguindo o recomendado por Mendonça e Danni-Oliveira (2007).

#### **4.2.1 Fatores estáticos**

##### a) A posição

A localização do RS nas latitudes médias na borda do Oceano Atlântico confere à posição um papel muito importante no condicionamento climático da região. O Estado está situado abaixo do Trópico de Capricórnio, na zona temperada, onde o clima é caracterizado por um certo ritmo das estações. A primavera e o verão sucedem ao inverno, quando o sol caminha em direção ao zênite. Já o outono e inverno sucedem o verão quando o sol se afasta da posição zenital. O sol somente atinge o zênite na região entre os trópicos (latitudes baixas) e jamais chega ao zênite na zona temperada, como é o caso do RS, fenômeno que influencia a intensidade de radiação solar na região (NIMER, 1989).

A intensidade de radiação solar depende essencialmente da altura do sol sobre o horizonte, ou seja, do ângulo de incidência dos raios solares. A intensidade é tão mais intensa quanto maior o ângulo de incidência, que reduz a medida que a latitude aumenta. A radiação solar por sua vez, cria melhores condições à evaporação, uma vez que, no processo de evaporação é empregado calor, sendo tanto mais ativa quanto maior o calor disponível a ser empregado no seu processamento (STEINKE, 2012). Outra pré-condição à evaporação é a existência de superfícies líquidas. Como já mencionado, o Estado possui um litoral em toda sua extensão leste, portanto, apresenta uma superfície oceânica que promove o processo de evaporação, e este, logo, à condensação e formação de nuvens (GARCEZ; ALVAREZ, 2012). Assim sendo, a posição marítima do RS contribui para o acréscimo de chuvas em seu território sempre que esta região é atingida por frentes frias.

#### **4.2.2 Fatores dinâmicos**

O clima do RS, de uma maneira geral, está condicionado aos sistemas de circulação atmosférica ou aos centros de ação. Alguns destes centros de ação geram as massas de ar, que geralmente asseguram a estabilidade do clima, acarretando em tempo ensolarado (GRIMM, 2009). No entanto, entre duas ou mais massas de ar formam-se correntes. Estas correntes são muito móveis e, por sua estrutura e deslocamento, são denominadas de correntes de circulação perturbadas. Estes sistemas, formados pelas massas de ar e correntes de circulação perturbadas, interagindo com os outros fatores tais como relevo, latitude, continentalidade ou maritimidade, nesta incluindo as correntes marítimas, etc., agem sobre o clima de determinada região (NIMER, 1989).

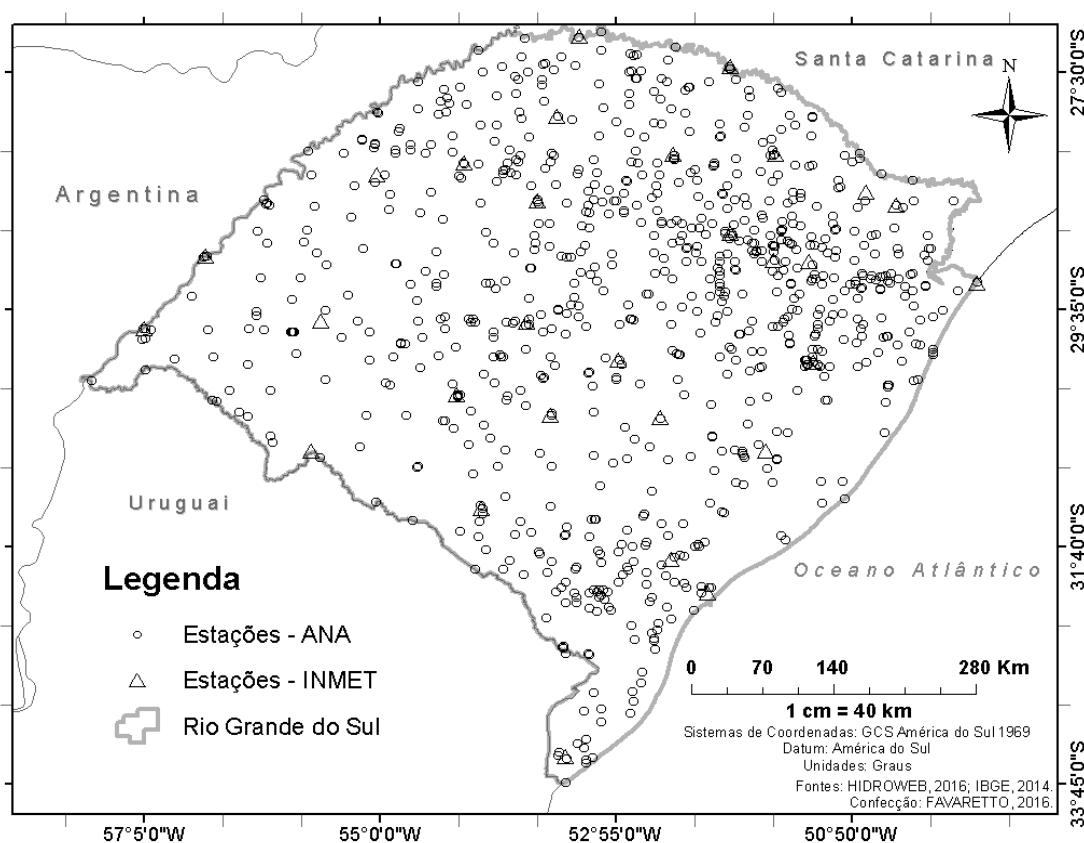
### **4.3 INFORMAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS**

O monitoramento hidrometeorológico no RS é efetuado por diversas instituições e agências, das quais cabe destacar o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e, a ANA. O produto deste monitoramento, na maioria das vezes, é disponibilizado por meio de portais na internet de livre acesso, como o Sistema de Informações Hidrológicas HidroWeb (ANA, 2016) e o Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa – BDMEP (INMET, 2016).

Neste estudo foram analisadas 1070 estações pluviométricas, obtidas no HidroWeb (ANA, 2016), cujas localizações podem ser observadas na Figura 7. As séries diárias de precipitação analisadas compreendem, em geral, diferentes períodos, variando no intervalo dos anos de 1912 a 2014.

A pesquisa teve como foco as séries brutas de precipitação, porém diversas informações auxiliares foram utilizadas para as análises, tais como, as séries consistidas da ANA, os registros de precipitação do INMET (2016), índices climáticos, os registros das estações do ano (datas dos equinócios e solstícios), e equações de IDF do RS (BASSO et al., 2011).

Figura 7 – Localização da região de estudo.



Fonte: Autor.

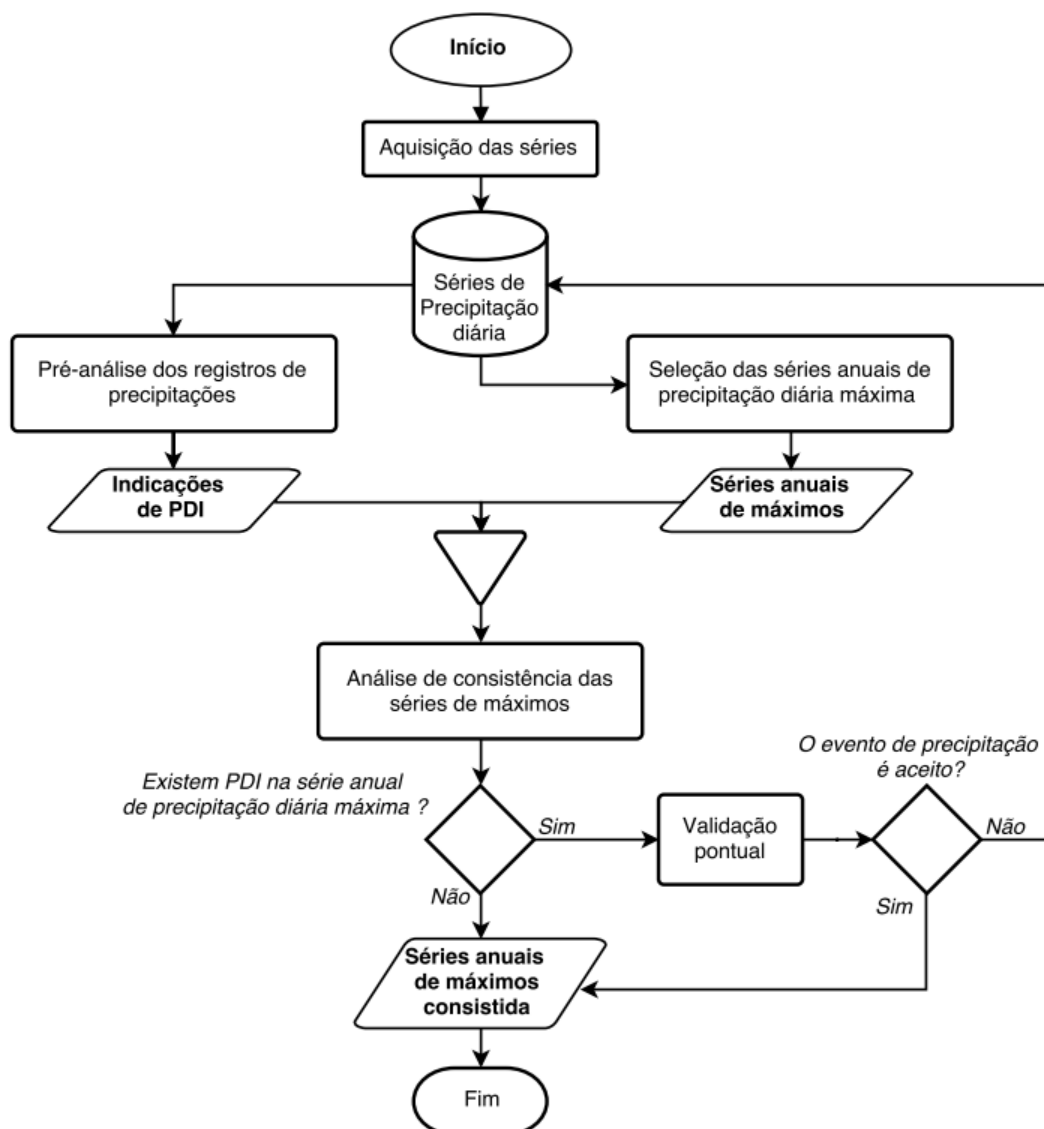
#### 4.4 METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos propostos, o trabalho foi organizado segundo as etapas metodológicas do item 3.5. A primeira etapa (descrita na Figura 8) corresponde

a análise regional da consistência de dados. Primeiramente são baixados os dados a partir do portal HidroWeb da ANA para, na sequência, realizar uma pré-análise dos dados, indicando dados suspeitos. Em paralelo é realizada a seleção da série de máximos em cada posto, e, caso um dos máximos corresponder com um dos dados suspeitos identificados na etapa anterior, é realizada uma análise de consistência mais detalhada para verificar se o máximo deve, eventualmente, ser descartado.

Na sequência é realizada a identificação das regiões homogêneas, seleção das funções regionais de distribuição de probabilidades, estimativas de parâmetros e quantis da função regional de distribuição de probabilidades, verificação das estimativas regionais, estimativa das características fisiográficas das regiões homogêneas, e a aplicação da metodologia para estimativa de probabilidade em regiões sem dados. A seguir são descritos em detalhe cada etapa.

Figura 8 – Fluxo do processo metodológico para consistência das séries de máximos diários.



Fonte: Autor.

#### 4.4.1 Análise regional de consistência de dados

A análise regional de consistência de dados foi dividida nas seguintes etapas metodológicas: (i) aquisição das séries; (ii) pré-análise dos registros de precipitações; (iii) seleção das séries anuais de precipitação diária máxima e (vi) análise da consistência regional na série de máximos.

Vale destacar que não existe *software* disponível que permita a aplicação direta do método da análise regional de consistência de dados. Desta forma, foram

desenvolvidas rotinas computacionais nos *softwares* livres R (R. CORE TEAM, 2016) e Python (VANROSSUM; DRAKE, 2010) para a sua implementação. As rotinas se encontram descritas com maiores detalhes no Apêndice A.

#### 4.4.1.1 *Aquisição das séries pluviométricas*

O principal banco de dados com informações sobre os recursos hídricos no Brasil é coordenado pela Agência Nacional de Água (ANA) e pode ser acessado a partir do site Hidroweb. No entanto, a obtenção dos dados pode ser um processo demorado, já que em muitos casos significa identificar em SIG a bacia pretendida, para depois baixar os dados um-a-um. Nesse sentido, a obtenção das 1070 séries de precipitação do site da ANA foi automatizada por meio de uma rotina computacional que foi denominada R-HydroDownload, escrita na linguagem R (R. CORE TEAM, 2016). Por meio desta, foi possível acessar o portal, armazenar e separar os dados de cada estação disponível no portal HidroWeb em arquivos compactados. Em seguida, um relatório foi emitido contendo as informações sobre os *downloads* (bem e mal sucedidos). A aquisição de dados do INMET foi realizada em forma manual.

Para organizar os dados baixados na etapa anterior, considerando o número de estações e os registros disponíveis (5 milhões de registros), foi empregada a ferramenta HydroConvert escrita na linguagem Python (GELLER; ALLASIA; FAVARETTO, 2016). Como resultado desta rotina, obtém-se uma matriz de precipitações diárias  $Pd_{ij}$  com os dados de todas as estações, em que a coluna ( $j$ ) representa os eventos de uma determinada estação para cada uma das ( $i$ ) datas.

#### 4.4.1.2 *Pré-análise dos registros de precipitações*

A denominada pré-análise dos registros consiste na análise de possíveis anomalias nos dados de precipitação, ou seja, no universo de 5 milhões de valores que constituem todos os dados de todas as estações, busca-se identificar em cada série os dados suspeitos. Caso dados suspeitos sejam identificados nas próximas etapas deverão ser empregadas as metodologias de análise de consistência para verificar efetivamente se tratam-se de dados a serem descartados ou podem ser empregados na análise.

A pré-análise é necessária uma vez que, um volume grande de dados, teria um custo computacional proibitivo para ser verificado em detalhe como um todo, devendo priorizar-se os períodos sobre os quais será aplicado. Vale ressaltar que os dados identificados nesta etapa não possuem necessariamente problemas, mas precisam ser verificados. A rotina empregada neste passo foi a R-ClaPre (Apêndice 1).

Nesta análise, primeiramente, foram identificados dois tipos de padrões: anos com acumulado de precipitação igual a zero e os registros suspeitos. Os denominados anos com registro de precipitação acumulada igual a zero caracterizam-se por períodos anuais em que o acumulado de precipitação é zero para o ano completo. Correspondem, em geral, a erros de digitação ou a estações com leituras começando somente no final do ano. Os dados de estações com estas características foram automaticamente eliminados da análise.

Os denominados registros suspeitos correspondem a valores que podem ser listados em duas categorias: (i) quanto à dispersão do valor com relação ao valor médio registrado nesse dia em todo o Estado e (ii) um possível acúmulo do valor registrado. Para cada uma das categorias é dado um *score* ou nota. A soma do *score* de cada uma das categorias permite identificar nas próximas etapas se o dado precisa ser revisto em detalhes ou não.

Para a estimativa da nota relativa à dispersão dos dados é determinado um índice diário de dispersão (IDD) adaptado do método *Z-score* (SEO, 2006), que consistiu-se em quantificar o quão discrepante o valor está da média diária. No IDD é estimada a média de precipitação em todo o Estado nesse dia ( $Md$ ), e na sequência, é verificado a quantos desvios padrão ( $Dp$ ) acima ou abaixo da média estadual se encontra o valor da precipitação em cada estação ( $Pd$ ) (Tabela 3). De acordo com (SEO, 2006), valores que diferem em mais de 3  $Dp$ , em relação ao valor médio, são considerados valores fora da série (*outliers*) e, sendo assim foram considerados suspeitos. Uma metodologia semelhante de classificação foi empregada por Brito e Veiga (2015), que analisaram extremos de precipitação no estado do Amazonas. Cabe salientar que para determinar  $Md$  e  $Dp$  somente foram considerados os eventos com volume precipitado maior que 1 *mm*.

Tabela 3 – Nota atribuída a um dado em função do índice diário de dispersão.

Classificação dos eventos diários de precipitação		
Intervalo de Dispersão Diária	Classificação da Dispersão	Nota
$Pd < (Md - 3Dp)$	Muito Fraca	100
$Pd < (Md - 2Dp)$	Fraca	200
$Pd < (Md - 1Dp)$	Moderadamente Fraca	300
$Pd < (Md)$	Média	400
$Pd < (Md + 1Dp)$	Moderadamente Forte	500
$Pd < (Md + 2Dp)$	Forte	600
$Pd < (Md + 3Dp)$	Muito Forte	700
$Pd \geq (Md + 3Dp)$	Extremamente Forte	800

Fonte: Adaptado de SEO (2006).

A análise do possível acúmulo do valor registrado (PAVR) foi utilizado para identificar os dias com precipitação antecedente nula ( $dP_0$ ), uma vez que, um valor de precipitação muito alto, após uma série de dias com precipitação zero pode indicar um erro. Este tipo de erro ocorre, em geral, quando o observador não efetuou as medições diariamente e a chuva ficou acumulada dentro do pluviômetro. A atribuição de notas segue o indicado na Tabela 4.

Tabela 4 – Notas em função do possível acúmulo do valor registrado (PAVR).

Notas em função do possível acúmulo do valor registrado (PAVR)	
Condição	Notas
$Pd =$ Possível acumulado de 2 dias	2
$Pd =$ Possível acumulado de 3 dias	4
$Pd =$ Possível acumulado de 4 dias	8
$Pd =$ Possível acumulado de 5 dias	16
$Pd =$ Possível acumulado de 6 dias	32
$Pd =$ Possível acumulado de 7 dias	64

Fonte: Autor.

Além das notas do IDD e possível acúmulo (PAVR), foi acrescido a cada nota o valor de 1 para os valores de precipitação diária que não apresentavam casas decimais (CD) no arquivo HidroWeb, não seguindo, portanto o padrão dos demais dados. Cabe ressaltar que os valores das notas, IDD, PAVR e CD com três, dois e um algarismos, respectivamente, foram adotados de modo que possam ser distinguidos



quando somados, e assim obter uma nota geral para cada valor de  $Pd_{ij}$ . (Exemplo, um posto com precipitação Forte (nota 600), que registrou chuva após 3 dias sem dados (nota 4) recebe a nota 604).

Considerando-se os objetivos do presente estudo (dados máximos), adotou-se como um possível dado inconsistente (PDI) os anos falhos e as precipitações com indicações do IDD extremamente forte e PAVR de sete dias, ou seja com nota  $\geq 864$ .

#### 4.4.1.3 Seleção das séries anuais de precipitação diária máxima

A série anual de precipitação diária máxima  $Pa_{dmax}$  de cada estação foi obtida a partir da matriz  $Pd_{ij}$ , descrita no item 4.5.1, por meio da rotina *R-SerieMaximos*, em que, considerou-se somente como valor não falho aquele pertencente a estações com séries com até três falhas mensais. As séries obtidas foram associadas com os dados pré-analisados, procurando verificar se algum dos máximos seria um registro suspeito (PDI). Quando considerado o valor como PDI, o valor passou pelo processo de consistência (item a seguir), e caso este não fosse aprovado, um novo valor foi selecionado como máximo da série e verificado. Este procedimento implica, indiretamente, numa filtragem dos dados  $Pd_{ij}$  a serem consistidos, o que delimitou a etapa de análise de consistência aos eventos contidos nas séries de máximos, e não ao volume total dados de  $Pd_{ij}$ .

Tratando-se de um trabalho com o objetivo da identificação de regiões homogêneas, uma questão importante é assegurar que a comparação dos dados corresponda a um mesmo período, evitando, desta forma, a comparação de estações em diferentes períodos climáticos (secas/cheias) que poderiam levar à resultados errôneos. Desta forma, todas as séries de precipitação máxima foram comparadas lado a lado, procurando identificar o período de monitoramento no qual um número máximos de estações efetuaram registros simultaneamente. Para isso, efetuou-se, para cada ano, a contagem de estações com registro disponível e verificado qual o período contínuo de 15 e 30 anos de dados com maior número de estações em todo o universo de valores monitorado.

A escolha de 15 ( $Pa_{dmax15}$ ) e 30 ( $Pa_{dmax30}$ ) anos foi arbitrária, e teve como objetivo a delimitação de valores representativos para caracterização do comportamento climático regional sendo contabilizados, exclusivamente, os intervalos

comuns e com maior disponibilidade de dados entre as séries de cada estação. Ainda, cabe ressaltar que nos períodos que o número de estações disponíveis foi coincidente, selecionou-se o período mais atual.

#### 4.4.1.4 Análise de consistência das séries de máximos

O processo de análise de consistência iniciou com a associação dos eventos contidos em  $Pa_{dmax15}$  e  $Pa_{dmax30}$  com suas respectivas indicações de PDI, em que, buscou-se reunir a maior quantidade de informação sobre os eventos investigados, sendo realizada uma minuciosa investigação por meio do processo de validação pontual de cada máximo suspeito, os quais, tiveram como base os resultados da etapa 4.4.1.2.

Para o processo de validação pontual foram considerados os seguintes critérios e informações:

i. Critério espacial

O valor máximo no local (PDI) foi comparado com valor regional, formado pela estimativa no local investigado ( $ELI$ ) e o  $Dp$  do dia de sua ocorrência. Aceitou-se o PDI que atendessem a condição da Equação (19).

$$PDI \leq ELI + 4Dp \quad (19)$$

A comparação regional foi realizada com os dados das estações da ANA e do INMET, separadamente, em que, as  $ELI$  foram interpoladas por meio da metodologia do inverso da distância ponderada (IDP) (CHEN; LIU, 2012). Neste caso, optou-se por um interpolador exato pois é capaz de estimar valores independentemente do volume e condições dos dados, o que, seria um fator limitador para interpoladores geoestatísticos. Para comparar o PDI com cada  $ELI$  (ANA e INMET), empregou-se o princípio da validação cruzada, no qual, suprime-se o valor de PDI na estimativa da  $ELI$  e verifica-se a diferença entre o valor mensurado (PDI) e o estimado ( $ELI$ ) (YAMAMOTO; LANDIM, 2013).

A adaptação do limite de aceitação de Z-SCORE (SEO, 2006) de  $3Dp$  para  $4Dp$ , justifica-se pois  $ELI$  não tem o mesmo comportamento de  $Md$ , isto é, a determinação da magnitude de  $ELI$  não depende somente do valor e do número de

eventos registrados no Estado no dia, mas também sim da distância entre local investigado e as estações circunvizinhas, tornando o *ELI* menor que *Md*.

ii. Critério espaço-temporal

Submeteu-se o PDI a uma análise espaço-temporal, no qual empregou-se o método da Curva da Dupla-Massa, que de acordo com o Serviço Geológico dos Estados Unidos – USGS (SEARCY; HARDISON, 1960), a aplicação deste método segue os seguintes passos:

- Selecionar as estações da circunvizinhança do local investigado. Considerou-se as estações com até 50 km da estação investigada e com correlação mínima de 0,80 (BRASIL, 2012a);

- Acumular os registros de precipitação. Nesta pesquisa foi realizada a acumulação mensal do ano do PDI;

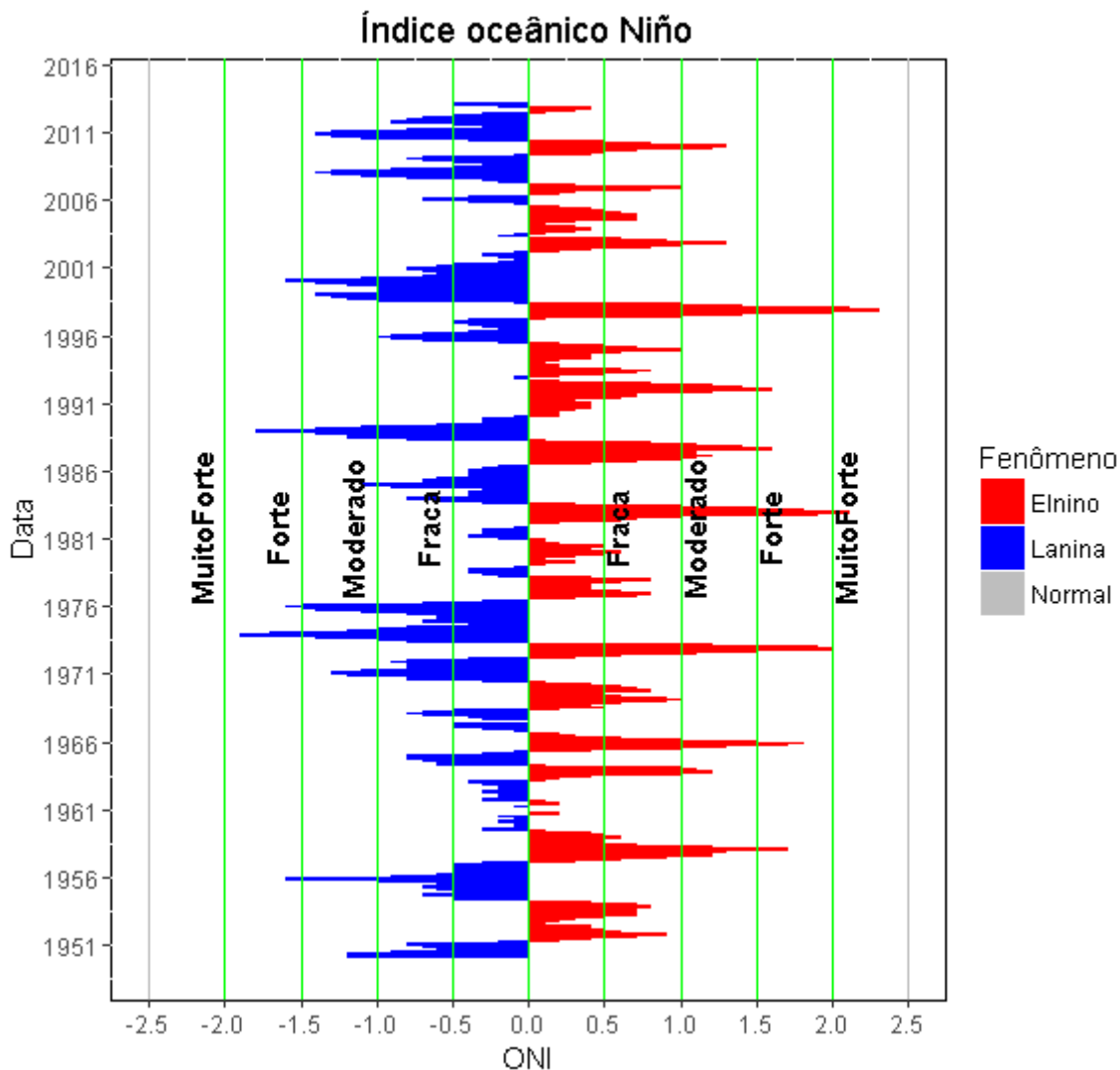
- Construir um gráfico num plano cartesiano com os dados de precipitação, considerando no eixo das ordenadas os dados da estação investigada, que contém o PDI, e no eixo das abcissas os acumulados de uma estação de confiança próxima ou média dos acumulados das estações da circunvizinhança.

A interpretação do gráfico produzido pelo método da dupla-massa deu-se de acordo com a descrição realizada no item 3.5.1. Em paralelo a esta análise confrontou-se o histórico diário das estações circunvizinhas com a analisada, considerando um período de 30 dias (15 antes e 14 depois de PDI) para analisar. Esta verificação é recomendada pela OMM (2008b), pois dispondo das estações lado a lado é possível analisar o comportamento do evento de modo espacial e temporal.

Além da análise da Curva da Dupla-Massa, foram analisados, em caráter suplementar, os tempos de retorno (TR) de cada PDI, a distribuição de frequências que melhor aderiu a série anual de máximos do local do PDI e, se o PDI ficou abaixo da lâmina d' água produzida por uma equação IDF (BASSO et al., 2011) mais próxima do local investigado, considerando 1 dia de duração e 100 anos de tempo de retorno. O valor de PDI também foi associado a dois aspectos climatológicos do momento de sua ocorrência, como: a estação do ano, e a intensidade do fenômeno El Niño Oscilação Sul (ENSO). Para verificar a intensidade do ENSO baseou-se no Índice Oceânico Niño (ONI) disponibilizado pelo *Climate Prediction Center* (CPC) por meio do portal: <https://www.ncdc.noaa.gov/teleconnections/enso/indicators/sst.php>, a oscilação deste índice pode ser observada na Figura 9.

A Figura 9 também apresenta a classificação das fases quente e fria (El Niño e La Niña), quanto a sua permanência e intensidade no tempo. As ocorrências de cada fase são definidas com 5 meses consecutivos de ONI igual ou superior a 0,5 de anomalia (ONI), para ambas as fases (quente e fria). Este índice foi classificado em fraco (com uma anomalia de 0,5 a 0,99), moderado (de 1.0 a 1.49), forte (de 1,5 a 2,00), e muito forte ( $>2,00$ ) (KUMAR; PILLAI; MANJUSHA, 2014; NULL, 2016).

Figura 9 – Índice Oceânico Niño – Classificação de anomalias.



Fonte: Adaptado de NULL (2016).

As decisões para rejeição ou aceitação dos eventos investigados levaram em consideração os critérios e informações de maneira global, visando o máximo de aproveitamento dos dados. No caso do valor PDI ser rejeitado, o mesmo foi substituído

por NA (dado ausente) na matriz  $Pd_{ij}$ . Desde modo, se o PDI foi rejeitado, utilizou-se o segundo maior valor e assim sucessivamente até um valor ser aceito.

Ao término desta etapa comparou-se os valores aceitos e rejeitados neste processo com os eventos consistidos disponibilizados pela ANA, quando disponíveis, evento a evento de precipitação, verificando quais eram as diferenças entre os volumes diários de precipitação (Rotina R-Versus).

Com o intuito de identificar os PDI analisados durante a etapa de consistência, atribuiu-se um código de identificação aos eventos analisados, o qual, foi construído pela associação do número da estação e data do evento. (Exemplo: a estação 2753002 e o evento do dia 01/01/2015, o código atribuído foi: 275300220150101).

#### 4.4.2 Identificação de regiões homogêneas

A identificação das regiões homogêneas foi discutida no item 3.5.2. Seu processo teve início com a análise de agrupamento, a qual, deve considerar três questões fundamentais para ser aplicada: qual será a medida de similaridade; como formar os agrupamentos; e decidir quantos grupos formar (SEIDEL et al., 2008). Neste estudo, levou-se em consideração para o cálculo da similaridade entre as estações a distância Euclidiana (9) e para composição dos grupos o método de agrupamento Ward. Para apresentar os resultados da análise de agrupamento foram construídos dendrogramas do tipo retangular.

As variáveis empregadas para determinar a similaridade entre as estações pluviométricas foram a posição geográfica (latitude e longitude), a altitude, e a precipitação diária máxima anual média ( $Pmax_{MED}$ ) de cada estação. A medida de similaridade é bastante sensível a escala das variáveis, então seguiu-se a recomendação de Hair et al. (2009a), que sugere a padronização das variáveis subtraindo-se cada valor pela média e dividindo pelo desvio-padrão.

A análise de agrupamento foi realizada para os períodos contínuos de 15 e 30 anos das séries já consistidas, variando o número de grupos de 1 a 7 para  $Pa_{dmax15}$  e  $Pa_{dmax30}$ . Assim, o número de grupos foi definido não pela distância de similaridade, mas sim pelas melhores medidas estatísticas de discordância e heterogeneidade que foram determinadas para cada grupo.

A medida empregada para quantificar a discordância entre as estações foi implementada por Hosking e Wallis (1997), e está detalhada no item 3.5.1.1. Para aplicar a medida de discordância ( $D_i$ ) foi necessário determinar os quocientes-L amostrais para cada estação. Os quocientes-L amostrais envolvidos no cálculo da  $D_i$  são: CV-L ( $\tau$ ), assimetria-L ( $\tau_3$ ) e a curtose-L ( $\tau_4$ ), e foram determinados a partir dos momentos-L amostrais. Estes, bem como a  $D_i$ , foram calculados utilizando o pacote de rotinas descritas no estudo *L-moments* de Hosking e Hosking (2014), que foi implementado no ambiente R (R. CORE TEAM, 2016).

Os resultados das estações de cada região foram interpretados e classificados baseando nos critérios estabelecidos na Tabela 2. No caso de estações discordantes, as mesmas foram recolocadas ou descartadas e a  $D_i$  foi aplicada novamente nas novas regiões formadas. Este processo se repete até que se tenham regiões homogêneas formadas por estações com medidas de discordâncias aceitáveis. As regiões formadas até esta etapa são compostas por estações com características similares e não discordantes, então supostamente possuem alta homogeneidade. No entanto, coube verificar quão homogêneas elas são quando comparadas a uma região homogênea ideal. Procedimento este assemelha-se ao teste de heterogeneidade ( $H$ ), cujos detalhes podem ser examinados no item 3.5.2.

Assim como a  $D_i$ , e  $H$ , fundamenta-se nos quocientes-L amostrais, e busca quantificar a dispersão entre os quocientes-L amostrais e os quocientes-L populacionais de regiões homogêneas ideais simuladas, sendo calculadas três medidas de heterogeneidade.  $H(1)$  que representa o desvio padrão ponderado CV-L,  $H(2)$  que quantifica a distância média entre os quocientes de CV-L/Assimetria-L, e  $H(3)$  que quantifica a distância média entre Assimetria-L/Curtose-L. Na prática  $H(1)$  é suficiente para caracterizar uma região homogênea, haja visto, que  $H(2)$  e  $H(3)$  são condicionadas as variações naturais da população da região homogênea ideal (HOSKING; WALLIS, 1997).

Para realizar essas simulações empregou-se as rotinas do pacote baseado no *L-moments*, em que, foi adotado  $N_{sim} = 5000$  como número de simulações. Admitiu-se para estimação da região homogênea ideal a distribuição de probabilidades Kapa, conforme recomendação de Hosking e Wallis (1997).

Determinadas as magnitudes de  $H$  em cada região, os critérios de aceitação, quanto à região ser “aceitavelmente homogênea”, “possivelmente heterogênea”, ou “definitivamente heterogênea”, seguiram os limites descritos no item 3.5.2.

#### 4.4.3 Seleção da função regional de distribuição de probabilidades

De acordo com o método da cheia-índice, quando as estações analisadas pertencem a uma região homogênea, estas podem ser representadas por uma única função regional, exceto por um fator de escala local. Para selecionar a função regional de distribuição de probabilidades, cada região homogênea foi testada quanto ao seu ajuste à uma distribuição que melhor represente os dados da região homogênea. Para isto foi empregados os testes de aderência regional  $Z$  descritos no item 3.5.3.

O teste  $Z$  está disponível no pacote *L-moments*, que disponibiliza o teste de ajuste para cinco distribuições de extremos, sendo elas: a Generalizada Logística (GLO), a Generalizada de Valores Extremos (GEV), a Generalizada Normal (GNO), a Pearson do Type III (PE3), e a Generalizada de Pareto (GPA), as quais, apresentam bons desempenhos em ajustes regionais (DAVIS; NAGHETTINI, 2001; HOSKING; WALLIS, 1997). Para eleger a melhor função regional de distribuição de probabilidades tomou-se como critério, que quanto menor for o valor da medida de aderência, melhor será o ajuste (com significância de 5% ( $\alpha = 0,05$ ), tendo como limite para descartar a função, toda aquela que possuir  $|Z^{dis}| \leq 1,64$ ..

#### 4.4.4 Estimativa de parâmetros e quantis da função regional de distribuição de probabilidades

Com as funções regionais definidas, na sequência foram estimados os valores dos parâmetros e quantis das distribuições regionais, os quais, são construídos a partir das precipitações adimensionalizadas, como descrito no item 3.5.4. Em síntese, foram estimados os momentos-L de cada local, e a partir da média ponderada destes, determinaram-se, com a Equação (2), os parâmetros da curva de frequência regional dimensional ( $\theta_p^R$ ).

Com a curva de frequências e as estimativas dos parâmetros de cada região determinou-se os quantis adimensionais para os tempos de retorno de 2, 5, 10, 15,

20, 25, 50, e 100 anos. O valor dos quantis adimensionais regionais foram comparados com os quantis locais das distribuições de frequências de cada estação das séries de em  $Pa_{dmax15}$  e  $Pa_{dmax30}$ . Para realizar estes procedimentos empregou-se as funções do pacote *ImomRFA* de Hosking (2015).

#### 4.4.5 Verificação das estimativas regionais

O objetivo desta etapa foi verificar o desempenho das estimativas de quantis regionais em relação aos estimados por cada estação individualmente. Para isto, realizou-se a análise de frequências de cada estação, que basicamente consistiu no ajuste da função de distribuição de probabilidades.

Para análise local de frequências considerou-se como candidatas ao ajuste as funções de probabilidade das distribuições Exponencial (EXP), Gama (GAM), Generalizada dos Valores Extremos (GEV), Generalizada Logística (GLO), Generalizada de Pareto (GPA), Generalizada Normal (GNO), Gumbel (GUM), Kappa(KAP), Lognormal de três parâmetros (LN3), Normal (NOR), Pearson do Tipo III (PE3), Wakeby (WAK) e Weibul (WEI). Estas funções encontram-se implementadas em R por meio do pacote *Imonco* (ASQUITH, 2011).

Para verificar ajuste das distribuições empregou-se o teste de aderência Kolmogorov-Smirnov (KS), o qual, considera as seguintes hipóteses:

$$\begin{cases} H_0: Os\ dados\ seguem\ a\ distribuição\ de\ probabilidade \\ H_1: Os\ dados\ não\ seguem\ a\ distribuição\ de\ probabilidade \end{cases}$$

Sua interpretação pode ser feita a partir da magnitude de *p-valor*, em que rejeita-se  $H_0$  a um nível de significância  $\alpha = 5\%$ , quando  $p\text{-valor} < \alpha$ . Nos casos do ajuste de várias distribuições, elegeu-se como a de melhor ajuste a distribuição probabilidade que resultou no maior *p-valor*.

Na sequência foram determinados para cada estação os quantis associados aos tempos de retorno de 2, 5, 10, 15, 20, 25, 50, e 100 anos, os quais, foram comparados com os quantis produzidos pelas funções regionais ponderados pelo fator de escala de cada local. Esta comparação foi realizada determinando-se raiz quadrada do erro quadrático médio (RMSE) entre cada quantil, de cada local e de cada região.



#### 4.4.6 Estimativa das características fisiográficas das regiões homogêneas

O fator de escala local, ou fator de adimensionalização, teve importante papel no desenvolvimento dos processos de regionalização, pois, como seu próprio nome alude, ele infere ao conjunto de dados uma escala adimensional, o que, por sua vez, permite a comparação de eventos precipitação com magnitudes e lugares diferentes. Além disto, os fatores de escalas, em sua essência, armazenam as informações pontuais associadas a cada estação de uma região. Contudo, no âmbito deste trabalho, deseja-se chuvas de projetos, ou seja estimar volumes de precipitação associados à certas probabilidades de ocorrência, para determinados lugares sem informações de precipitação. Para tanto, Pinto e Naguettini (2007) e Tucci (2002) sugerem o ajuste de modelos de regressão entre variáveis ambientais para predizer o fator de escala local, a precipitação diária máxima anual média ( $P_{\max_{MED}}$ ). Neste estudo, foram empregados modelos regressão linear múltiplas, na forma de:

$$\mu_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \dots + \beta_m X_m + \varepsilon_i, \quad (20)$$

em que  $\mu_i$  representa a variável dependente,  $X_i, \dots, X_m$  as variáveis independentes,  $\beta_0, \dots, \beta_m$  os coeficientes da regressão e,  $\varepsilon_i$  o erro estocástico. Selecionou-se como variáveis independentes a posição geográfica (latitude e longitude) e altitude de cada estação para estimar  $\mu_i$ .

A significância do modelo foi verificada por meio do Teste F, que tem como objetivo testar se há relação linear entre a variável resposta ( $\mu_i$ ) e as variáveis regressoras  $X_i, \dots, X_m$ . Para isto, o teste assume as seguintes hipóteses

$$\begin{cases} H_0: \beta_1 = \beta_2 \dots \beta_m = 0 \\ H_1: \beta_m \neq 0 \end{cases} .$$

Se rejeitamos  $H_0$ , temos que ao menos uma variável explicativa  $X_i, \dots, X_m$  contribui significativamente para o modelo de regressão.

Rejeita-se  $H_0$  a um nível de significância  $\alpha = 5\%$ , quando  $p\text{-valor} < \alpha$ . Caso contrário, não rejeitamos a hipótese de nulidade, pois não há evidências de diferenças significativas entre as variáveis, ao nível de significância escolhido.

Além do teste de significância, os modelos de regressão foram submetidos a uma análise do grau de ajustamento da regressão, realizada por meio do Coeficiente de Determinação ( $R^2$ ), do Coeficiente de Determinação Ajustado ( $R_{adj}^2$ ) e do Critério

de Informação de Akaike (AIC), tais teste são amplamente utilizados e consagrados pela literatura, podendo ser consultados, em detalhe em Ferreira (2005).

Contudo, foi gerada como informação suplementar, as isoietas de precipitação diária máxima média das séries de 15 e 30 anos ( $Pa_{dmax15}$  e  $Pa_{dmax30}$ ), as quais também podem ser utilizadas para realização da estimativa de  $Pmax_{MED}$ . Estas isoietas foram geradas a partir de uma interpolação dos dados pontuais de cada estação pluviométrica, com uso do modelo geoestatístico de krigagem simples (YAMAMOTO; LANDIM, 2013). Para realizar a modelagem geoestatística utilizou-se do pacote *Geostatistical Analyst* do software ArcGIS versão 10.2.

#### **4.4.7 Aplicação da metodologia para estimativa de probabilidade em regiões sem dados**

Supondo que deseja-se determinar a precipitação diária máxima para em certo local. O primeiro passo é definir as características geográficas e verificar para qual região este local pertence. Na sequência de deve-se determinar o fator de escala do local ( $\mu$ ), a precipitação diária máxima anual média ( $Pmax_{MED}$ ). Neste estudo foram apresentadas duas alternativas para determinar este valor. Uma delas é por meio das equações de regressão de cada região e a outra é verificar o valor de  $Pmax_{MED}$  no mapa de isoietas construído.

Após a determinação do fator de escala local, verifica-se o valor do quantil adimensional associado o tempo de retorno desejado, correspondente a região daquele local. Munidos dos valores de  $Pmax_{MED}$  e do quantil adimensional, para determinar a precipitação diária máxima do local basta multiplicar o valor de  $Pmax_{MED}$  pelo valor do quantil adimensional ( $q_{dmax}$ ) conforme a equação:

$$Pa_{dmax} = Pmax_{MED} \cdot q_{dmax} \quad (21)$$

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 ANÁLISE REGIONAL DE CONSISTÊNCIA DE DADOS

#### 5.1.1 Aquisição e pré-análise dos registros de precipitações

Os dados adquiridos no porta Hidroweb (ANA, 2015) totalizaram 496 estações pluviométricas, ou seja, uma estação a cada 568 km<sup>2</sup>. Esta recomendação está próximo do indicado pela resolução conjunta nº 03, de 10 de agosto de 2010, da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), da ANA (BRASIL, 2010) e das condições da OMM (OMM, 2008b). No entanto, nem todas as estações efetuam os registros pluviométricos simultaneamente. Para o período analisado a média de estações com registros simultâneos foi de cerca de 150 estações, o que, reduz a densidade estações para uma estação a cada 1800 km<sup>2</sup>. Assim, verifica-se que a quantidade de estações no RS esta abaixo das recomendações mencionadas.

A análise dos registros demonstra, de forma simplificada, a evolução espacial e temporal dos eventos de precipitações, como pode ser observado na amostra da matriz  $Pd_{ij}$ , que sintetiza os dados (Tabela 5). Por meio desta matriz foi possível verificar o comportamento pontual dos eventos de precipitação. Por exemplo, o evento do dia 28/12/1997 (linha 8, colunas F, G e H) é registrado por estações espacialmente próximas, e evolui em sentido noroeste no dia seguinte (linha 9, colunas B, C e D). De maneira geral, tal interpretação auxiliou o processo de verificação dos dados inconsistentes, os quais serão abortados nos itens seguintes.

A evolução da disponibilidade espacial e temporal dos dados podem ser observadas por meio das Figura 10 e Figura 11. Na Figura 10 é apresentada a variação temporal do número de registros (média anual de registros versus tempo). Como pode ser observado, verificou-se um aumento do número de registros pluviométricos ao longo dos anos, com um máximo ocorrendo na década de 70. Em termos espaciais, este incremento também foi observado, como pode ser visto na Figura 11.

Tabela 5 – Amostra da matriz  $Pd_{ij}$ .

C \ L	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Data	2752021	2754007	2754009	2754010	3053018	3055003	3055005
2	22/12/1997	17,00	0,00	0,00	0,00	0,00	122,90	70,00
3	23/12/1997	2,1	33,2	61,00	31,4	0,00	0,00	145,00
4	24/12/1997	NA	0,4	3,8	0,00	0,00	0,00	0,00
5	25/12/1997	NA	0,00	6,2	30,6	0,00	0,00	0,00
6	26/12/1997	0,00	9,4	0,00	3,60	0,00	0,00	0,00
7	27/12/1997	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	179,50	0,00
8	28/12/1997	NA	0,00	0,00	0,00	<b>152,30</b>	<b>17,00</b>	<b>150,30</b>
9	29/12/1997	<b>68,00</b>	<b>128,4</b>	<b>144,00</b>	<b>173,00</b>	0,00	0,00	0,00
10	30/12/1997	4,00	9,40	NA	0,00	47,50	9,5	0,00
11	31/12/1997	32,00	40,30	49,8	45,2	0,00	0,00	0,00

Legenda: NA dados ausentes. Os códigos das estações são definidos conforme sua localização geográfica em que, o 1º e 2º dígitos – indicam a latitude, o 4º e 5º dígitos – a longitude, os 6º, 7º e 8º dígitos – o número da estação, sequencialmente, de acordo com sua entrada/cadastramento no Banco de Dados ANA (BRASIL, 2009).

Figura 10 – Número médio de registros de precipitação ocorridas no estado do Rio Grande do Sul.

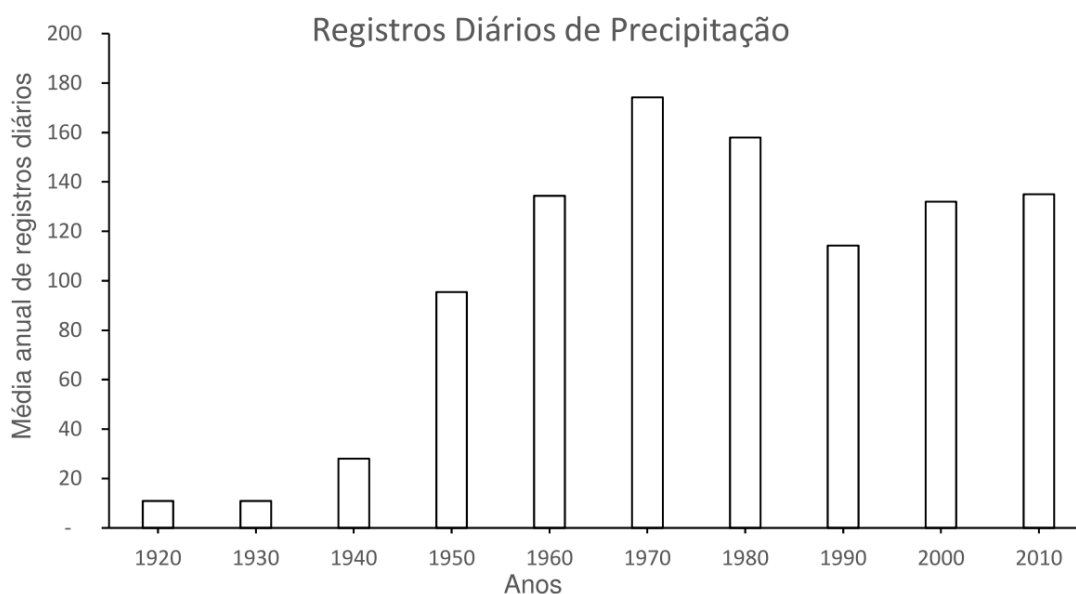
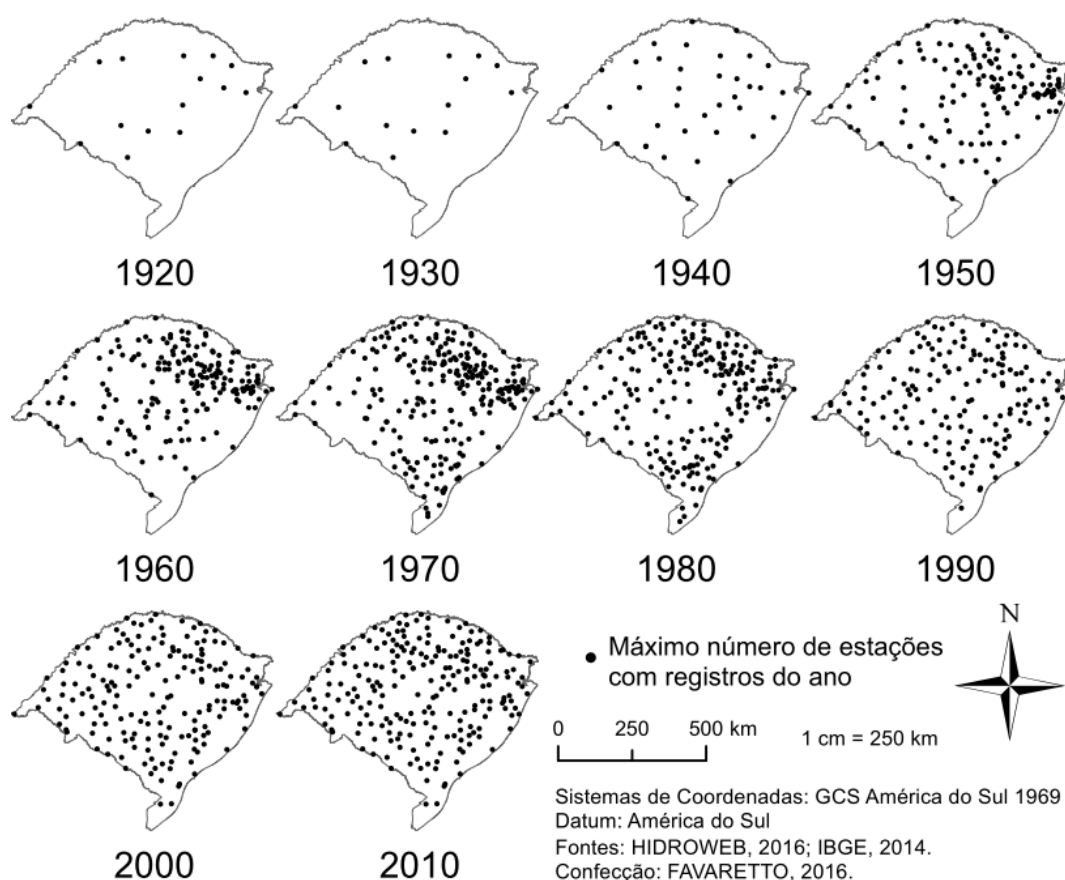


Figura 11 – Evolução da disponibilidade espacial registros das estações pluviométricas.



Apesar da evolução em relação ao registro pluviométrico, deve-se destacar que das 1070 estações listadas pela ANA, apenas 496 estavam disponíveis, e destas, apenas 174 apresentavam registros na década de 70, período este com maior número de registros. Após a década de 70 houve uma redução no número de registros disponíveis, no entanto a distribuição espacial das estações apresentou maior uniformidade.

A melhoria na distribuição espacial não, necessariamente, veio acompanhada da melhoria temporal do monitoramento. Sendo assim, a fim de verificar a qualidade dos dados disponíveis, realizou-se a pré-análise dos dados.

Inicialmente foram eliminados os anos com ausência de dados. Para isto, realizou-se uma análise por meio do acúmulo dos registros em períodos anuais. Neste processo foram encontrados 28 anos com precipitação acumulada igual a zero em 16 estações (Tabela 6), que foram excluídos da análise. Na sequência foram analisados

os registros suspeitos. Todo o procedimento de análise dos registros suspeitos foi apresentado utilizando como exemplo as estações da Tabela 5.

Tabela 6 – Lista de estações e anos com registro de precipitação acumulada igual a zero.

Cod.Est.	Ano	Cod.Est.	Ano	Cod.Est.	Ano	Cod.Est.	Ano
2751015	1977	2950019	1953	2950019	1961	3052007	1973
2751025	2002	2950019	1954	2950031	1967	3052007	1974
2753024	2002	2950019	1955	2950031	1998	3052009	1946
2851051	2002	2950019	1957	2950044	1948	3052009	1947
2852014	1949	2950019	1958	2955015	1999	3054019	1999
2852014	1950	2950019	1959	2956007	1992	3152014	1991
2950019	1943	2950019	1960	3051005	1966	3253004	1965

A identificação dos registros suspeitos foi realizada pela nota (score), originada pela soma do IDD (centena), do PAVR (dezena) e CD (unidade), conforme pode ser observado na Tabela 7. Seguindo a metodologia adaptada Z-score (SEO, 2006), o IDD, por exemplo, capta o quão discrepantes são os valores dos registros uns dos outros em relação ao dia de ocorrência, como pode ser analisado no evento do dia 22/12/1997 (linha 2 de ambas as tabelas). Os volumes precipitados (Tabela 5) nas estações 2752021, 3055003 e 3055005 foram de 17,00 mm (célula B2), 122,90 mm (G2) e 70,00 mm (H2), sendo classificadas (Tabela 7) em média (IDD=400), forte (IDD=600), e extremamente forte (IDD=800), respectivamente.

Tabela 7 – Acumulação das notas das classificações IDD, PAVR e CD.

C \ L	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Data	2752021	2754007	2754009	2754010	3053018	3055003	3055005
2	22/12/1997	<b>465</b>	65	65	33	1	<b>800</b>	<b>601</b>
3	23/12/1997	400	564	565	464	3	1	801
4	24/12/1997	NA	400	500	1	5	3	1
5	25/12/1997	NA	1	400	502	9	5	3
6	26/12/1997	5	402	1	400	17	9	5
7	27/12/1997	9	1	3	1	33	816	9
8	28/12/1997	NA	3	5	3	<b>864</b>	<b>401</b>	<b>816</b>
9	29/12/1997	633	804	809	805	1	1	1
10	30/12/1997	401	400	NA	1	602	402	3
11	31/12/1997	501	500	602	602	1	1	5

A PAVR avalia os dias antecedentes com chuva igual a zero, conforme escala apresentada na Tabela 4, o que pode ser verificado na comparação do registro da célula F8, G8 e H8 da Tabela 7, que receberam notas iguais a 64, 0 e 16, respectivamente. A nota de F8 indica que os 7 dias que antecederam o valor investigado foram dias secos, enquanto a nota de G8 indica que houve registro de precipitação no dia imediatamente anterior. PAVR é capaz de indicar um caso típico da operação de pluviômetros, no qual o observador realiza leituras acumuladas de vários dias em um único dia. Considerando este caso, maior será a possibilidade do registro ser considerado um PDI, quanto maior for o número de dias que o antecedem sem registros de precipitação. Vale destacar que a utilização de 3 *Dp* como limiar para estimar *outliers* (nota IDD), assim como 7 dias na análise PAVR são medidas conservadoras para evitar falsos PDI.

Na Tabela 7 também são apresentados os resultados da classificação CD, que atribui nota 1 aos valores com casas decimais nulas. A caracterização de um PDI não é possível pela análise isolada do CD, contudo a presença de muitos valores CD em uma série de precipitação pode indicar que os registros deste período, podem, eventualmente, terem sido estimados. Nesta situação, tal período foi considerado de baixa confiabilidade, uma vez que os desvios nos padrões sistemáticos devem ser marcados como duvidosos (SILVA et al., 2010).

De modo geral, o processo de classificação e indicação dos PDI mostrou-se eficiente, pois conseguiu capturar as desconformidades determinadas para os registros de precipitação. Além disto, esta etapa permitiu uma visualização geral dos principais problemas ocorridos nas séries, como as discontinuidades temporais e espaciais.

### **5.1.2 Seleção das séries anuais de precipitação diária máxima**

A seleção das séries anuais de precipitação diária máxima, a serem utilizadas para identificar padrões comportamentais das precipitações intensas diárias no RS, e assim permitir a estimativa de chuvas de projeto em locais sem dados, deve ser feita de modo a minimizar as incertezas associadas. Neste sentido, em relação ao tamanho do período, estão sendo considerados os períodos contínuos (PC) com 15 e 30 anos, uma vez que para as séries anuais de máximos são recomendados no mínimo 12 anos de monitoramento, a fim de capturar as particularidades temporais e espaciais

dos fenômenos que regem a variável em questão (BERTONI; TUCCI, 1993). Já outros autores, como Buriol et al. (2013), que analisaram as precipitações na Região da Depressão Central do RS, sugeriram, com base na estabilidade do coeficiente de determinação, que para análises estatísticas de séries de precipitações o monitoramento deve conter no mínimo 25 anos.

Outra questão que deveria ser levada em consideração na escolha do período de análise é a presença de anos com determinadas características específicas. A exemplo disto, pode-se citar os estudos hidrológicos de dimensionamento de usinas hidroelétricas, em que se deve verificar a situação de extremo déficit hídrico, que neste caso em particular, deve conter o período crítico estipulado pela ANEEL, entre os anos de 1949 e 1956 (BRASIL, 2004). No entanto, para situações de máximos de precipitação, ainda não existem períodos definidos.

Outro ponto que também deve ser considerado é o grau de ausência de informações contidas no PC. Assim, a determinação de um PC de informações, comum a todas as estações, depende do grau de restrições a serem impostas. Na Tabela 8 são apresentados quatro conjuntos de resultados, dois para 15 anos e dois para 30 anos. Nos resultados nomeados por A, por exemplo, não havia restrições em relação ao número de falhas (ausência de dados) no PC, enquanto nos nomeados por B a restrição imposta era de até três falhas mensais. Evidentemente, quanto mais rigorosa for a restrição, menor será o número de estações com registros disponíveis.

Para o período de 15 anos, a restrição implicou em uma redução de 40% no número de estações para o 1º PC, 18% e 17% para o 2º e 3º PC, respectivamente. Já para o período de 30 anos, a redução no número de estações foi superior a 65% para todos os PC identificados. Este decréscimo substancial é importante, pois reflete diretamente na representatividade espacial dos dados das estações (HOSKING; WALLIS, 1997), no entanto a não restrição do número de falhas aumenta a incerteza associada aos dados.

Para contemplar a etapa de seleção das séries anuais de precipitação máxima diária definiram-se os anos de análises para os períodos contínuos de 15 e 30 anos, como sendo, nos anos de 1963-1977 e 1971-2000, respectivamente. Esta informação pode ser observada simultaneamente com a evolução dos registros e as indicações de PDI na Figura 12.



Tabela 8 – Análises de PC com maior disponibilidade de dados.

Amplitude do período em análise: 15 Anos					
A			B		
Posição	Período	Nº de estações com registro	Posição	Período	Nº de estações com registro
1º PC	1996-2010	156	1º PC	1963-1977*	93
2º PC	1995-2009	101	2º PC	1962-1976	83
3º PC	1961-1975	98	3º PC	1961-1975	81

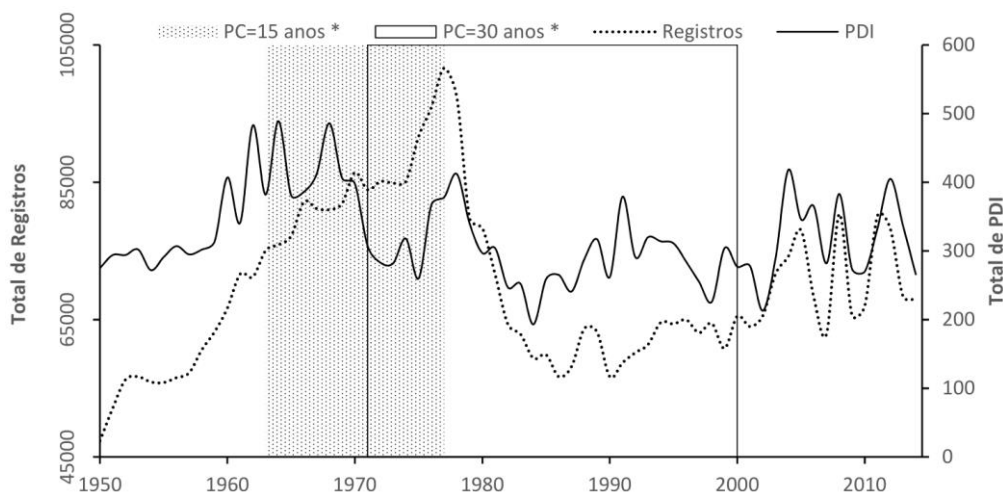
Amplitude do período em análise: 30 Anos					
A			B		
Posição	Período	Nº de estações com registro	Posição	Período	Nº de estações com registro
1º PC	1983-2012	125	1º PC	1971-2000*	40
2º PC	1979-2008	121	2º PC	1970-1999	40
3º PC	1978-2007	121	3º PC	1967-1996	40

Legenda: Análise de 15 e 30 anos, respectivamente, em que “A” não foi considerado o número máximo de falhas mensais e somente o período comum entre as estações. Em “B” foi considerado o número máximo de falhas mensais (3) e o período comum entre as estações.

\* Melhor período contínuo.

A partir da definição destes intervalos foram selecionadas as precipitações máximas compreendidas em cada período contínuo, afim de se construir as séries  $Pa_{dmax15}$  e  $Pa_{dmax30}$ . A listagem dos códigos das estações que atenderam os critérios de falhas e compuseram estas séries encontram-se na Figura 13. Para isto, foi aplicada a metodologia da rotina de R-SerieMaximos descrita no Apêndice A e desenvolvida nesse trabalho.

Figura 12 – Períodos contínuos das séries de máximos com a evolução dos registros e PDI.



Cabe ressaltar que as séries possuem um período em comum (1971-1977), sendo esta sobreposição temporal observada nos quadros da Figura 12, sendo o período de 15 anos no quadro pontilhado, e o 30 anos no quadro branco. Isto, implicou, que as séries de máximos  $Pa_{dmax15}$  e  $Pa_{dmax30}$  compartilhassem informações das mesmas estações, com 32 estações comuns entre as séries. Nestes casos, o máximo de precipitação de um certo ano e de uma determinada estação, é igual, para ambas as séries.

Ao analisar a Figura 13 é possível observar que a densidade espacial das estações, para ambas as séries de máximos, aumenta no sentido Sudoeste-Noroeste, especialmente na região serrana do Estado. Já nas regiões Sul e Sudoeste do Estado, há uma deficiência no número de estações disponíveis, ao ponto que, no extremo Sul, nenhuma estação atendeu o critério de até 3 falhas mensais nas séries.

Neste sentido, buscou-se averiguar a situação das estações localizadas nestas regiões de baixa densidade. Um exemplo seria o município de Santa Vitória do Palmar, região Sul, que possui estações de períodos coincidentes aos PC's. Dentre estas estações, destaca-se a situação da 3053001, identificada pelo nome de Santa Vitória do Palmar – Mangueira. Seu monitoramento iniciou em 1966 e terminou no ano 1981 e contemplaria o período de análise, entretanto, esta estação, mesmo quando em funcionamento, produziu uma série com muitas falhas, como pode ser observado nos registros da Tabela 9, o que a torna inutilizável neste estudo.

Em alguns casos, o número de falhas presentes nas estações ficaram no limiar estabelecido. Portanto, é necessário aprimorar o critério do número máximo de falhas (3 por mês), no sentido de flexibiliza-lo na fase de pré-análise, o que poderia complementar a metodologia de máximos anuais, que considera apenas o valor máximo do ano.

Tabela 9 – Registros da estação de Santa Vitória do Palmar, 3353001.

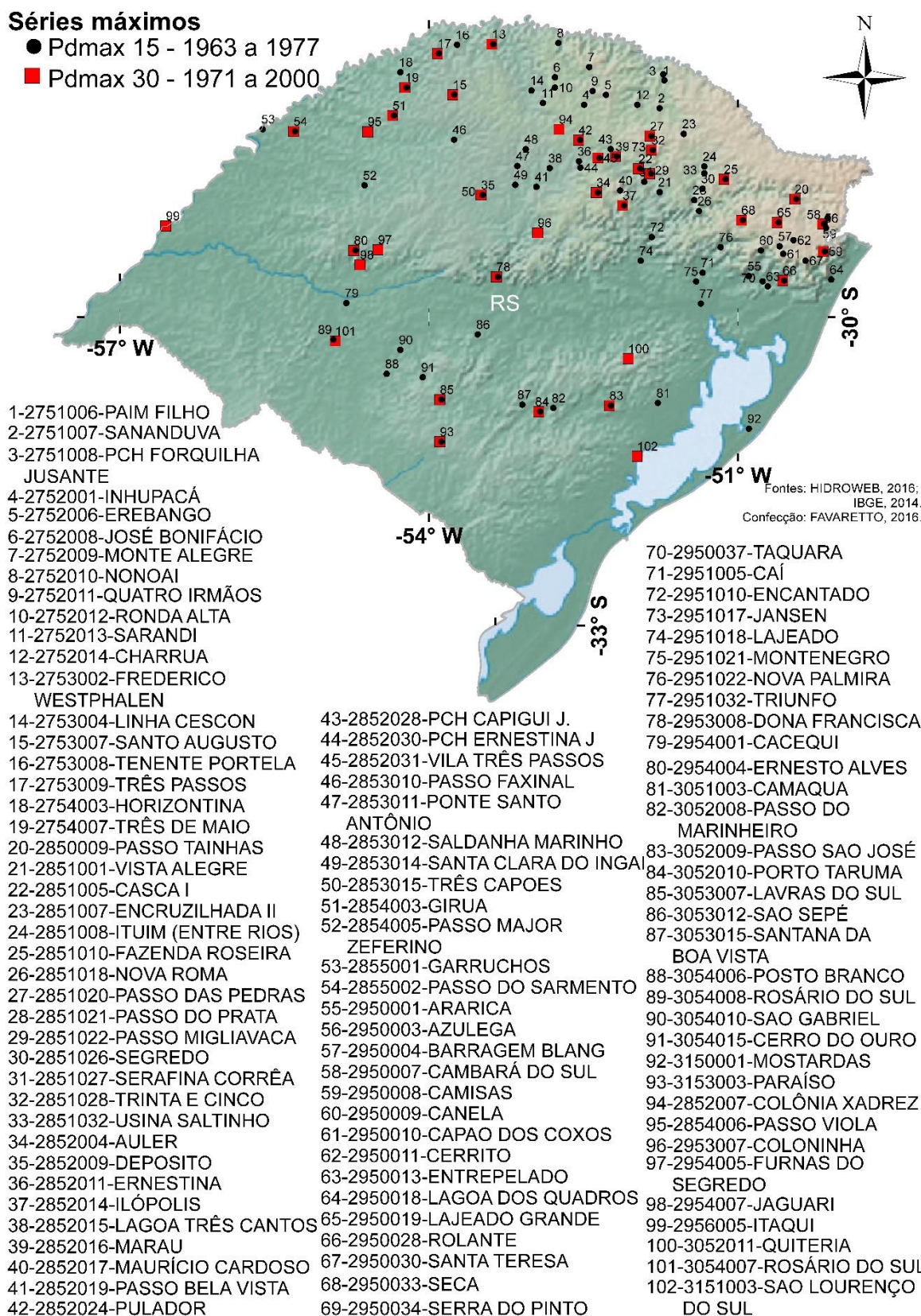
Ano	Nº de Registros	Ano	Nº de Registros	Ano	Nº de Registros
1965	0	1971	228	1977	365
1966	183	1972	366	1978	274
1967	365	1973	365	1979	365
1968	307	1974	365	1980	366
1969	365	1975	365	1981	31
1970	365	1976	366	1982	0

Figura 13 – Localização das estações com maior disponibilidade temporal de períodos comuns de 15 e 30 anos.

### Séries máximos

● P<sub>dmax</sub> 15 - 1963 a 1977

■ P<sub>dmax</sub> 30 - 1971 a 2000












### 5.1.3 Análise de consistência das séries de máximos

As séries de precipitações máximas  $Pa_{dmax15}$  e  $Pa_{dmax30}$  podem ser inspecionadas nas Tabelas 1 e 2 do Apêndice B. Nestas tabelas também foram indicados os 163 possíveis dados inconsistentes (PDI) gerados pela associação das classificações IDD, PAVR e CD (escalas de cores). Uma amostra das séries  $Pa_{dmax30}$  é apresentada na Tabela 10, sendo que sua interpretação pode ser estendida para as Tabelas 1 e 2 do Apêndice B.

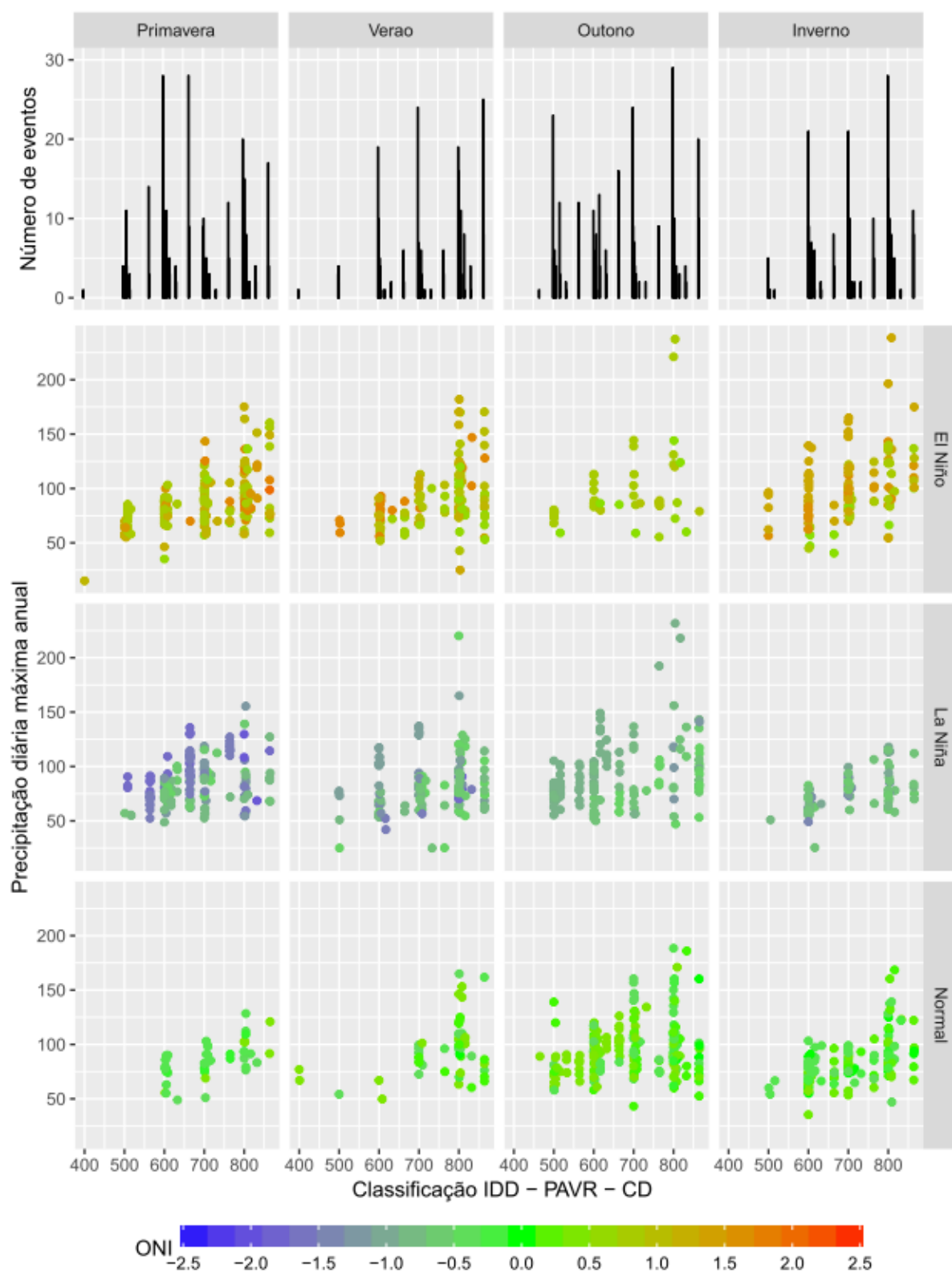
Em relação aos valores (notas) apresentados na Tabela 10, as interpretações de cada classificação foram mencionadas no item de pré-análise (5.1.1). De um modo geral, é possível constatar que a presença frequente de notas iguais ou acima de 864 precipitações “Extremamente Forte” e com sete dias de precipitação antecedente nula, em uma série, pode ser um indício de que a série esteja com valores estimados.

Tabela 10 – Amostra da classificação da série de máximos  $Pa_{dmax30}$ .

Ano	2753002	2753007	2753009	2754007	2850009	2851005	2851010	2851020
1971	78	106	96,5	85,8	77,8	72,4	83	89
1972	122,2	102,8	94,7	114,6	70,1	89	101	85
1973	99,4	130,3	83,5	103,4	80,5	91,2	82,3	91
1974	139	124,5	112,5	108,7	68,2	85,4	78,3	87,2
1975	79,8	135,3	104,3	109,2	65,3	65,2	74	75,7
1976	71	87,4	81,3	77,2	102,2	100	68,1	89,1
1977	86	138,7	77,2	86,2	129,1	85,6	97	112,3
1978	85,4	74,6	62,2	57,1	75,2	72,4	65,2	73,3
1979	92	119	111,2	126,2	45,2	90,2	79,3	79,1
1980	121,6	134,3	114,2	126,4	91	75,2	97,4	62,2
1981	106	89	65,3	64	87,2	142,4	58,3	50,3
1982	89,2	128	90,9	112,8	67,4	109,4	72,2	95,4
1983	114	90,7	120,2	95,6	106,1	154	105,2	113,2

	100 ≥ Nota < 200		200 ≥ Nota < 300		300 ≥ Nota < 400
	400 ≥ Nota < 500		500 ≥ Nota < 600		600 ≥ Nota < 700
	700 ≥ Nota < 800		800 ≥ Nota < 864		Nota PDI ≥ 864

Os eventos de máximos da  $Pa_{dmax15}$  foram contados e discretizados de acordo com sua classificação acumulada (IDD+PAVR+CD), sua posição no ciclo de estações do ano, e sua fase e intensidade do fenômeno ENSO, como pode ser observado na Figura 14.

Figura 14 – Discretização de  $Pa_{dmax15}$ .

Índice Oceânico de Niño 3.4 (ONI) com sua respectiva intensidade na barra de cores de acordo com NULL (2016).

Analisando-se a Figura 14 foi verificado que as precipitações máximas condidas na série de 15 anos distribuem-se de forma semelhante entre as estações do ano. Este resultado corrobora com a análise exploratória dos 1395 eventos de  $Pa_{dmax15}$  (Tabela 11). Dentre os máximos diários anuais registrados, 27% ocorreram na primavera, 26% no outono, 23% no inverno e 22% no verão.

Tabela 11 – Resumo estatístico de  $Pa_{dmax15}$  segundo as estações do ano.

Medida descritivas	Primavera	Verão	Outono	Inverno
Média	87,22	87,94	94,75	87,59
Erro padrão	1,14	1,54	1,43	1,44
Mediana	85,30	83,00	89,00	82,90
Desvio padrão	21,95	27,02	28,08	26,22
Coeficiente de Variação	25%	31%	30%	30%
Curtose	1,44	2,59	4,78	4,16
Assimetria	0,81	1,12	1,66	1,46
Amplitude	160,10	195,10	194,20	213,20
Mínimo	15,10	25,00	43,20	25,40
Máximo	175,20	220,10	237,40	238,60
Contagem	370	309	386	330

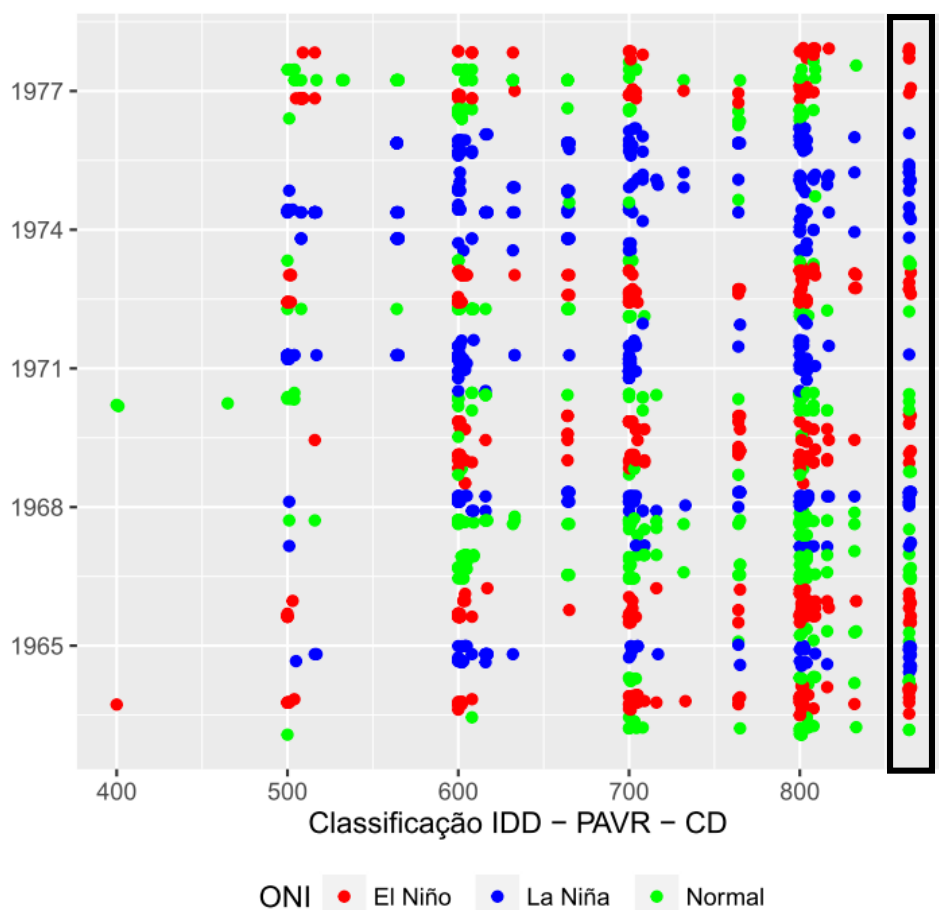
Em relação às máximas precipitações de cada estação do ano, a primavera foi a que apresentou maior diferença das demais, cerca de 25%. As médias, assim como o desvio-padrão e o coeficiente de variação tiveram variações quase que constantes entre as estações do ano. Este comportamento pode ser um indicio de que o máximo valor precipitado no ano tenha um comportamento uniforme entre as estações do ano.

Por meio da análise exploratória foi possível verificar a presença de eventos de precipitação máxima com volumes relativamente baixos para os padrões de precipitação do Rio Grande do Sul. Estes valores baixos presentes em  $Pa_{dmax15}$  podem estar ligados a problemas de inconsistência nos registros. Neste caso específico, podemos citar os eventos de 15,10; 25,00 e 25,40 ocorridos respectivamente na primavera, no verão e no inverno dos anos de 1963, 1966 e 1964 da estação 2854003, e serão vistos em detalhe no final desta etapa.

As variações dos valores de precipitação máxima categorizados de acordo a fase do ENSO são apresentadas na Tabela 12. Em seguida, na Figura 15, é demonstrada a evolução dos eventos máximos no tempo, orientados de acordo com suas notas e classificação da fase do ENSO.

Tabela 12 – Resumo estatístico de  $Pa_{dmax15}$  segundo as fases do ENSO.

Medida	El Niño	La Niña	Normal
Média	93,01	85,67	90,58
Erro padrão	1,36	1,10	1,14
Mediana	87,20	80,95	87,20
Desvio padrão	28,72	25,05	23,69
Coefficiente de Variação	31%	29%	26%
Curtose	3,74	5,18	1,94
Assimetria	1,39	1,47	1,13
Amplitude	223,50	206,60	153,00
Mínimo	15,10	25,00	35,40
Máximo	238,60	231,60	188,40
Contagem	449,00	514,00	432,00

Figura 15 – Evolução temporal das classificações IDD, PAVR e CD de  $Pa_{dmax15}$ 

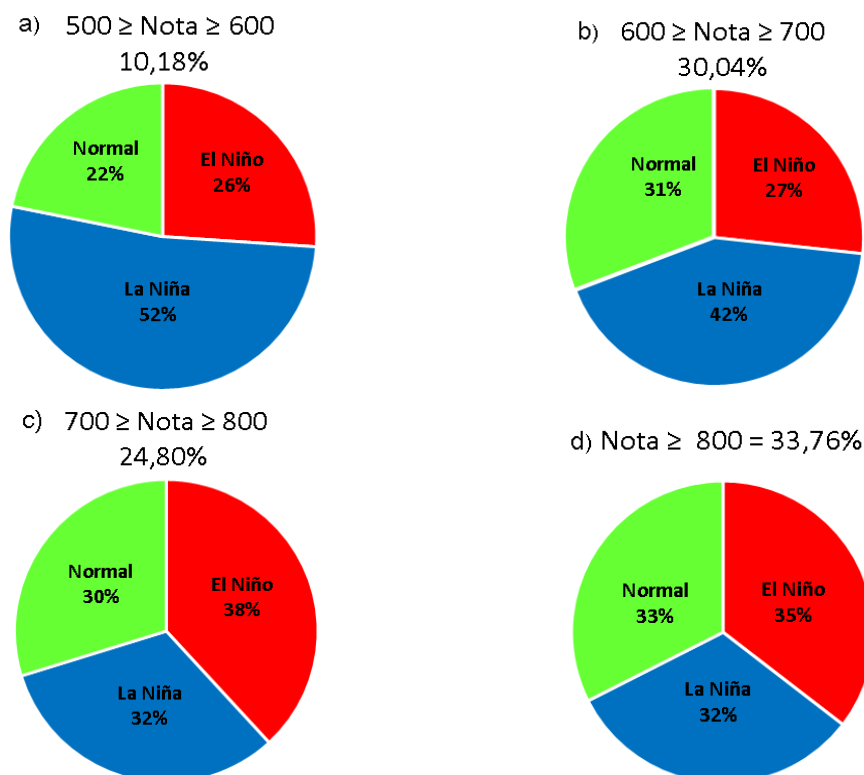
O retângulo representa a faixa de valores indicados como PDI.



Os eventos de precipitação máxima registrados em cada fase do ENSO não mostraram diferenças expressivas entre as medidas calculadas. A maior variação entre as médias das máximas foi de 9% ocorrida entre o EL Niño e La Niña. Sobre o evento máximo de cada fase, a variação média foi um pouco mais acentuada, cerca de 21%, entre a fase Normal e fases anômalas.

Além da evolução temporal, a Figura 15 apresenta na sua extremidade direita os 103 eventos de  $Pa_{d_{\max 15}}$  indicados como PDI (Nota  $\geq 864$ ). Visualmente verificou-se que a ocorrência de eventos classificados como extremamente forte (Nota  $\geq 800$ ) é maior que a ocorrência das demais classificações. As percentagens destas ocorrências agrupadas em intervalos IDD encontram-se acima dos gráficos de setores de cada intervalo apresentado na Figura 16.

Figura 16 – Relação das classes IDD, PAVR e CD de  $Pa_{d_{\max 15}}$  de acordo com a fase do fenômeno El Niño.



As precipitações classificadas como extremamente forte distribuíram-se de forma quase que constante entre diferentes fases do ENSO (Figura 16 - d). Já os eventos classificados como moderadamente forte ou forte (Figura 16 – a e b) parecem ter



alguma influência da La Niña, pois mais de 40% dos eventos acontecem durante a permanência deste fenômeno.

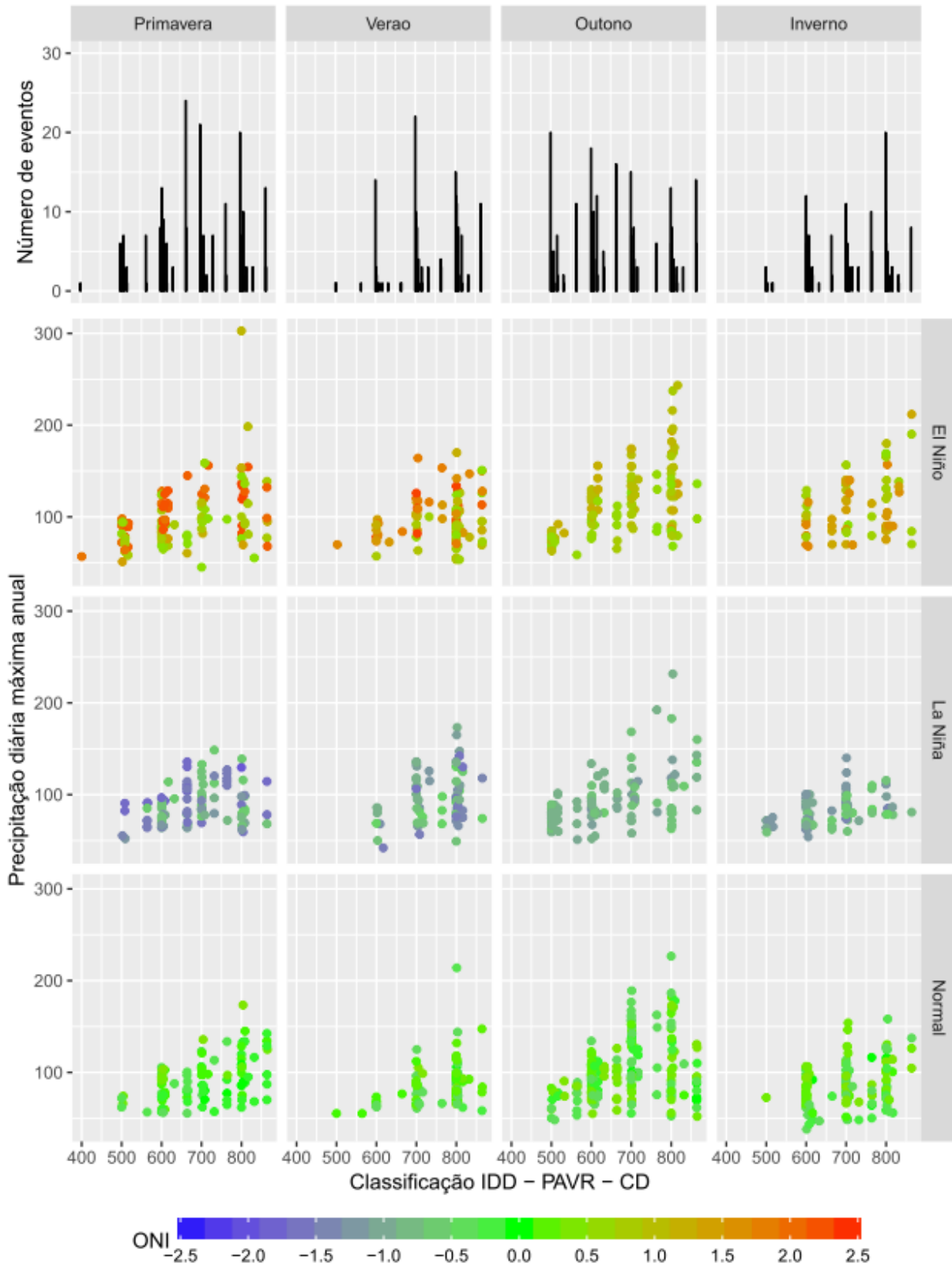
Na Tabela 13 são relacionadas as magnitudes máximas dos eventos ocorridos em cada estação do ano e as intensidades do fenômeno ENSO (ONI). Observou-se que as máximas ocorridas na fase Normal e nas fases com permanência de El Niño e La Niña diferem até 41%, como é o caso do inverno. Nas demais estações do ano estas variações são ligeiramente menores. A menor variação foi de 10%, que aconteceu no verão entre fases de El Niño e Normal. As maiores máximas diárias de precipitação da série  $Pa_{dmax15}$  aconteceram durante o outono e o inverno, com magnitudes de 237,40 e 238,60 mm e intensidades de El Niño fraca (0,80) e moderada (1,30), respectivamente.

Tabela 13 – Eventos máximos de  $Pa_{dmax15}$  entre as fases do ENSO e estações do ano.

Fases	Primavera		Verão		Outono		Inverno	
	Máxima	ONI	Máxima	ONI	Máxima	ONI	Máxima	ONI
El Niño	175,20	1,20	182,00	1,20	237,40	0,80	238,60	1,30
La Niña	155,40	-1,20	220,10	-0,50	231,60	-0,90	118,00	-1,00
Normal	128,40	-0,30	165,00	-0,40	188,40	-0,30	168,50	0,10

Nos eventos de precipitação máxima da série  $Pa_{dmax30}$ , discretizados na Figura 17, verificou-se que as intensidades de El Niño e La Niña são maiores na primavera e no verão. Também é possível observar que a ocorrência de precipitações muito forte (700) e extremamente forte (800) são mais frequentes no outono, em que as intensidades de ambas as fases do ENSO variaram de fraca a moderada segundo o indicado pela escala de cores. Na Figura 17 observa-se que o maior número de eventos máximos aconteceu durante a permanência da fase Normal do ENSO, exceto no inverno, em que os eventos aparentemente distribuem-se de forma semelhantes.

Figura 17 – Discretização de  $Pa_{dmax30}$ .



Índice Oceânico de Niño 3.4 (ONI) com sua respectiva intensidade na barra cores de acordo com NULL (2016).

As medidas descritivas do conjunto de eventos de precipitações máximas que compõem a série de  $Pa_{dmax30}$  são listadas na Tabela 14, de acordo com as estações do ano, e na Tabela 15, segundo as fases do ENSO. As variações mais expressivas calculadas entre as estações do ano ocorreram no outono, cuja média desta estação foi cerca de 10% maior que as demais estações.

O período da série de 30 anos (1971 – 2000) registrou dois dos maiores eventos de El Niño que aconteceram no período (1982/1983 e 1997/1998), ambos de intensidade muito forte, nos quais o volume precipitado atingiu as lamina de 198,30 e 243,40mm, respectivamente. Cabe destacar, que foi na primavera que aconteceu o maior evento de precipitação da série  $Pa_{dmax30}$ , o qual teve uma lamina d' água de 302,70 mm, no ano de 1986, na estação 3153003, situada no município de Bagé.

Tabela 14 – Resumo estatístico de  $Pa_{dmax30}$  segundo as estações do ano.

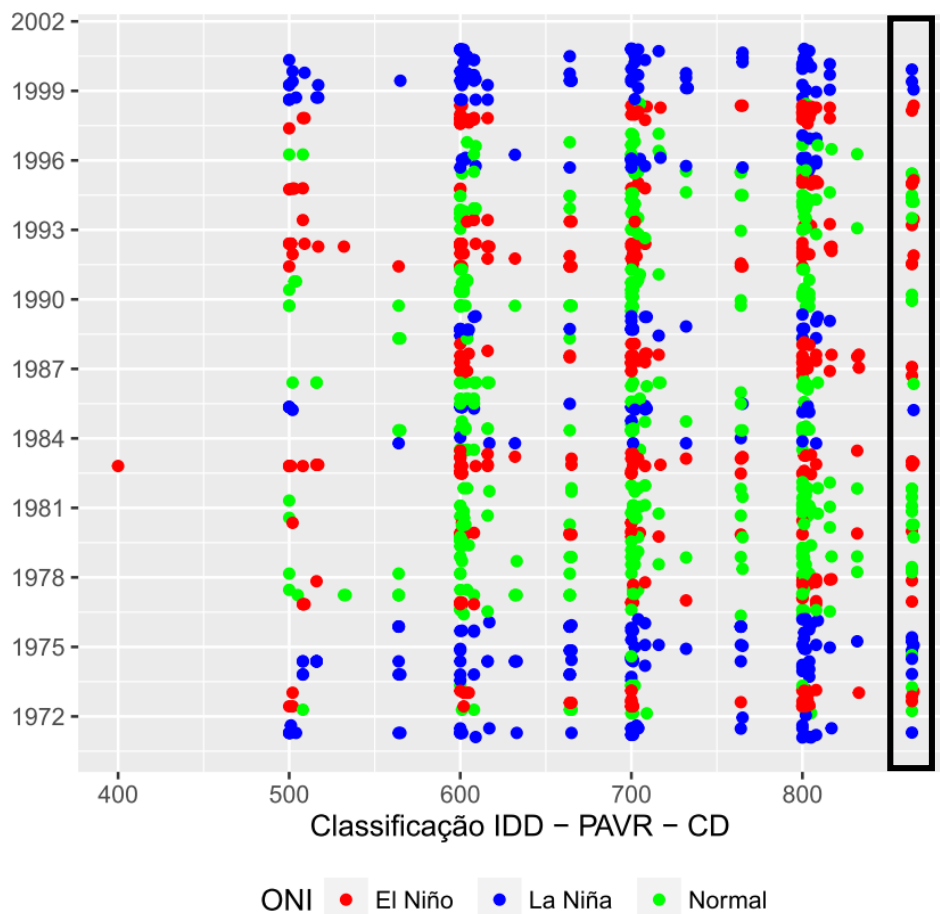
Medidas Descritivas	Primavera	Verão	Outono	Inverno
Média	94,74	93,81	104,04	90,95
Erro padrão	1,56	1,72	1,69	1,66
Mediana	91,00	89,80	95,90	86,20
Desvio padrão	27,30	26,09	33,92	26,85
Coeficiente de Variação	29%	28%	33%	30%
Curtose	10,55	1,79	1,65	2,10
Assimetria	1,94	1,06	1,17	1,15
Amplitude	257,50	172,00	195,20	173,80
Mínimo	45,20	42,00	48,20	38,00
Máximo	302,70	214,00	243,40	211,80
Contagem	307	231	402	260

O número de eventos (Tabela 15) registrados durante a permanência da fase Normal do ENSO foi em média 30% maior que nas outras fases, o que corrobora com o observado na com Figura 17. Ao analisar a média e a mediana das máximas ocorridas entre a fase Normal e as fases anômalas, verifica-se que há um acréscimo nas precipitações máximas durante a permanência do El Niño, e um decréscimo com a La Niña. Contudo, se considerado o segundo maior evento do El Niño (243,40 mm), as máximas registradas não apresentaram diferenças acentuadas entre as fases.

Na Figura 18 pode ser observada a evolução temporal dos eventos da série  $Pa_{dmax30}$  agrupados por notas e classificados conforme a fase do ENSO.

Tabela 15 – Resumo estatístico de  $Pa_{dmax30}$  segundo as fases do ENSO.

Medidas Descritivas	El Niño	La Niña	Normal
Média	106,22	91,48	93,24
Erro padrão	1,70	1,34	1,31
Mediana	98,30	85,80	89,00
Desvio padrão	33,16	24,93	28,51
Coeficiente de Variação	31%	27%	31%
Curtose	4,10	3,67	1,94
Assimetria	1,43	1,38	1,16
Amplitude	257,50	189,60	188,60
Mínimo	45,20	42,00	38,00
Máximo	302,70	231,60	226,60
Contagem	381	344	475

Figura 18 – Evolução temporal das classificações IDD, PAVR e CD  $Pa_{dmax30}$ .

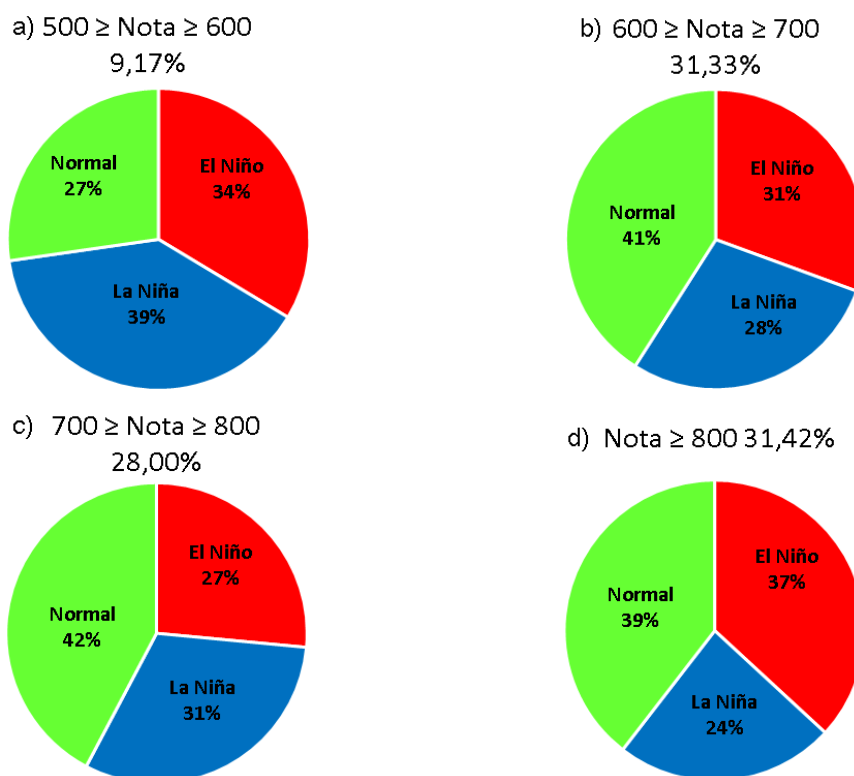
O retângulo representa a faixa de valores indicados como PDI.

O retângulo da lateral da Figura 18 destaca os 60 eventos indicados como PDI ( $Nota \geq 864$ ). De um modo geral, as classificações das fases do ENSO trazem consigo as permanências de cada fase. Relacionando esta permanência aos PDI pode-se

dizer que em alguns momentos de La Niña não houve indicações de PDI, como nos anos de 1989 e 1997, nos quais as variações de anomalias foram de fraca a moderada.

A proporção das classificações acumuladas é demonstrada na Figura 19. Verificou-se que os resultados gráficos confirmam as medidas descritivas, de que a maior parte dos eventos de máximos aconteceu sem a presença de anomalias do ENSO. No entanto, ao considerar somente as precipitações extremamente fortes, cerca de 380 eventos, o El Niño (37%) tem aproximadamente a mesma proporção que a fase Normal (39%).

Figura 19 – Proporção das classes IDD, PAVR e CD de  $Pa_{dmax30}$ .



Como se observa na Tabela 13, a lâmina d' água entre eventos máximos sob uma possível influência do El Niño variaram em média 50%, sendo que a maior diferença ocorreu entre os eventos do verão e da primavera. Também foi possível analisar que o comportamento das precipitações antes analisado entre as estações do ano (Tabela 14), de que nas fases anômalas do ENSO as máximas são maiores com a incidência do El Niño e menores com incidência da La Niña, aplica-se somente

a primavera e o inverno. No outono a variação média entre as máximas foi de 6%, e no verão de aproximadamente 12%.

Tabela 16 –Eventos máximos de  $Pa_{dmax30}$  entre as fases do ENSO e estações do ano.

Fases	Primavera		Verão		Outono		Inverno	
	Máxima	ONI	Máxima	ONI	Máxima	ONI	Máxima	ONI
El Niño	302.70	1.10	170.00	0.70	243.40	1.00	211.80	1.30
La Niña	148.60	-0.60	173.30	-0.90	231.60	-0.90	140.00	-1.20
Normal	173.40	0.40	214.00	-0.30	226.60	-0.40	158.20	-0.30

A consistência dos 163 eventos de precipitação que foram indicados como PDI pode ser consultada em detalhes no Apêndice B, por meio de seus códigos de identificação (Código da estação mais data do evento). A seguir serão discutidos alguns dos casos encontrados no processo de consistência das séries de máximos  $Pa_{dmax15}$  e  $Pa_{dmax30}$ .

A precipitação de 161,80 mm ocorrida no dia 03/02/1965 registrada no município de Ernestina pela estação 2852030 foi um dos PDI investigados. A consistência deste evento iniciou a validação pontual do evento. O primeiro passo foi realizar as interpolações de precipitações do dia de ocorrência do dado PDI, feitas a partir das informações da ANA (Figura 20-a) e do INMET (Figura 20-b). Com base nas precipitações registradas pela ANA, a estimativa de volume foi de 98,03 mm ( $ELI$ ). O desvio padrão diário entre as precipitações com volume superior a 1 mm foi de 26,28 mm ( $Dp$ ). Aplicando-se  $ELI$  e  $Dp$  na Equação (19) tem-se que o limite de aceitação é 203,10 mm, assim segundo o critério espacial o PDI 285203019650203 está dentro do intervalo de aceitação. Já utilizando os registros do INMET a estimativa de  $ELI$  foi de 46,59 mm, sugerindo que PDI não fosse aceito. Isto pode ser justificado pela distância eventual entre as estações circunvizinhas (40 km) e a baixa acurácia do interpolador utilizado (IDP).

O teste da curva de dupla-massa (CDM) para esse evento é apresentado na Figura 21. Comparando-se as análises com e sem a presença do evento investigado (EI), pode-se verificar que a remoção do volume de 161,80 mm causa uma descontinuidade entre as precipitações da estação e a média regional. Isto é, a remoção do evento implicaria que a estação 2852030 não pertenceria ao mesmo

regime pluviométrico da região. Entretanto nesta mesma data estações próximas a ela registram precipitações da ordem dos 120 mm. Estas informações encontram-se disponíveis no Apêndice B na tabela de evolução temporal do evento, o que justificaria sua permanência na série. Além disto, o PDI 285203019650203 aconteceu durante o verão, em que máximas no período analisado superaram os 200 mm, o que, aumenta a possibilidade de ocorrência do evento. Desta forma, nas indicações espaciais e temporais aceitou-se o PDI.

Figura 20 – Espacialização da precipitação diária do evento 285203019650203.

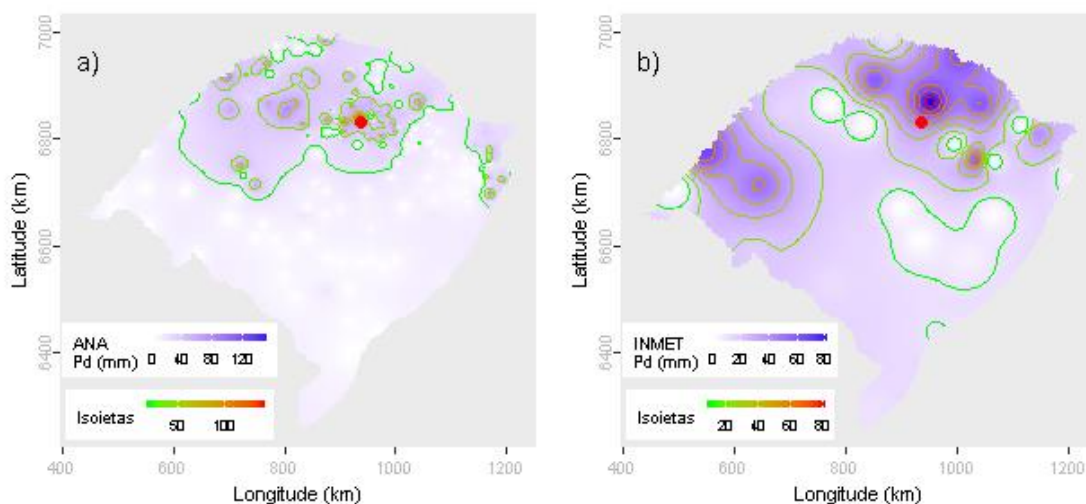
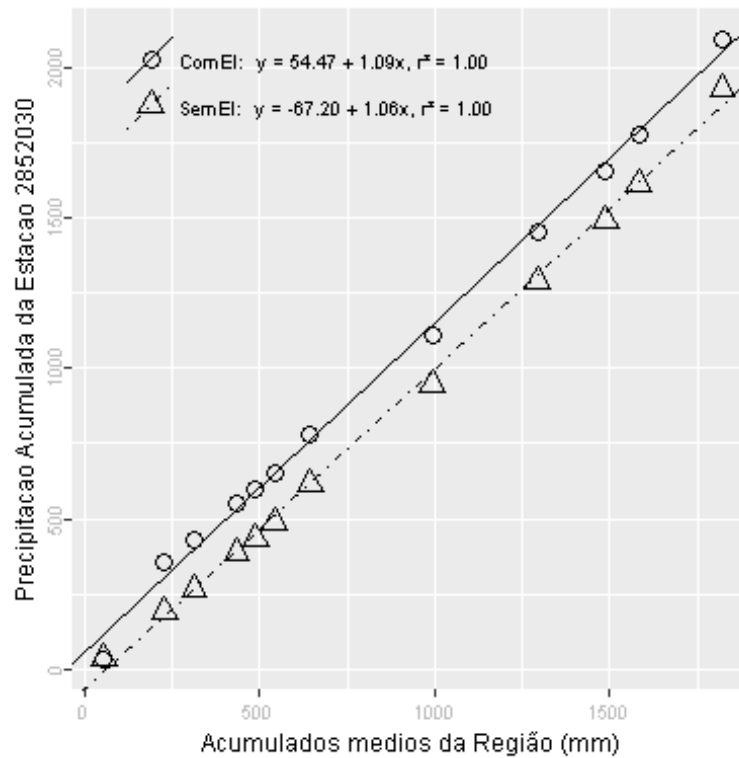


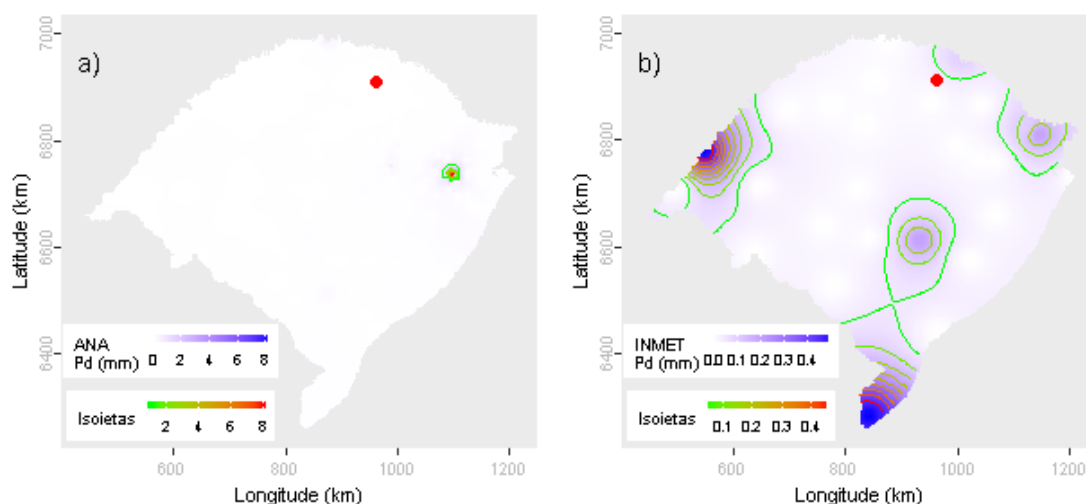
Figura 21 – Gráfico CDM do evento 285203019650203.



A análise espacial do PDI 275200619640630 é apresentada na Figura 22. O evento investigado possui uma lâmina de precipitação de 75 mm registrada no município de Erebango. No dia de ocorrência deste evento as estações vizinhas ao local do evento investigado não registram precipitação, fazendo com que estimativas espaciais fossem próximas a zero, tanto com as informações da ANA (0,01 mm), quanto com as do INMET (0,14 mm). O mesmo comportamento aconteceu com no cálculo do  $Dp$ . Assim, para ambos os casos o valor de PDI ficou fora do intervalo de aceitação.

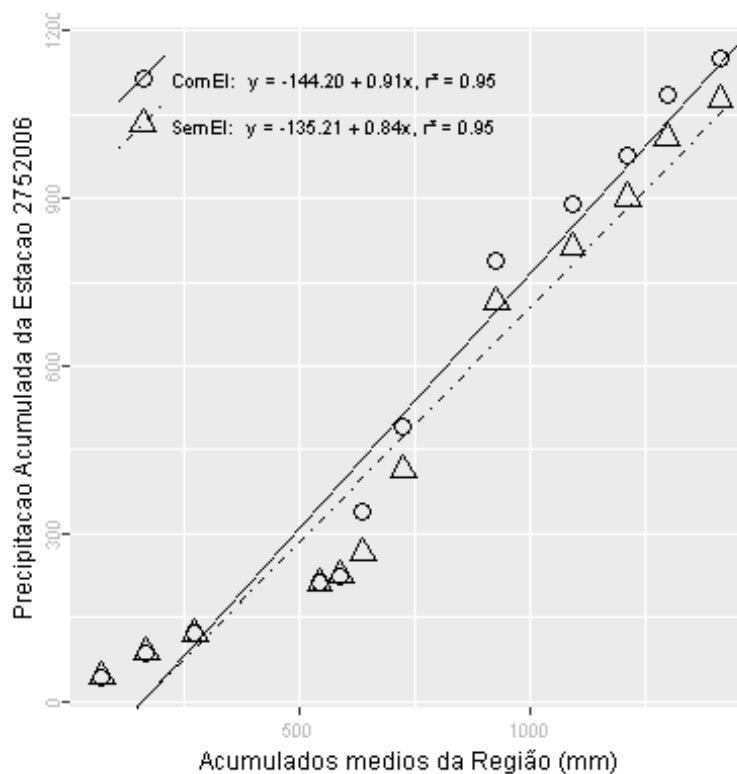


Figura 22 – Espacialização da precipitação diária do evento 275200619640630.



Pela análise da CDM do PDI 275200619640630 verificou-se que a estação possui inconsistências em seus registros, cujas causas podem estar atreladas a erros de transcrição ou por estimativas do próprio observador (Figura 23). A distribuição dos pontos na CDM formados pelo acumulado da estação investigada e média regional seguem dois tipos de padrões. O primeiro padrão sugere que as precipitações pertenceriam a regimes pluviométricos diferentes, uma vez que, os primeiros oito valores acumulados estão dispostos quase que de forma aleatória. Contudo, os últimos pontos tendem a um único alinhamento, sugerindo que as estações em questão pertençam ao mesmo regime de precipitação.

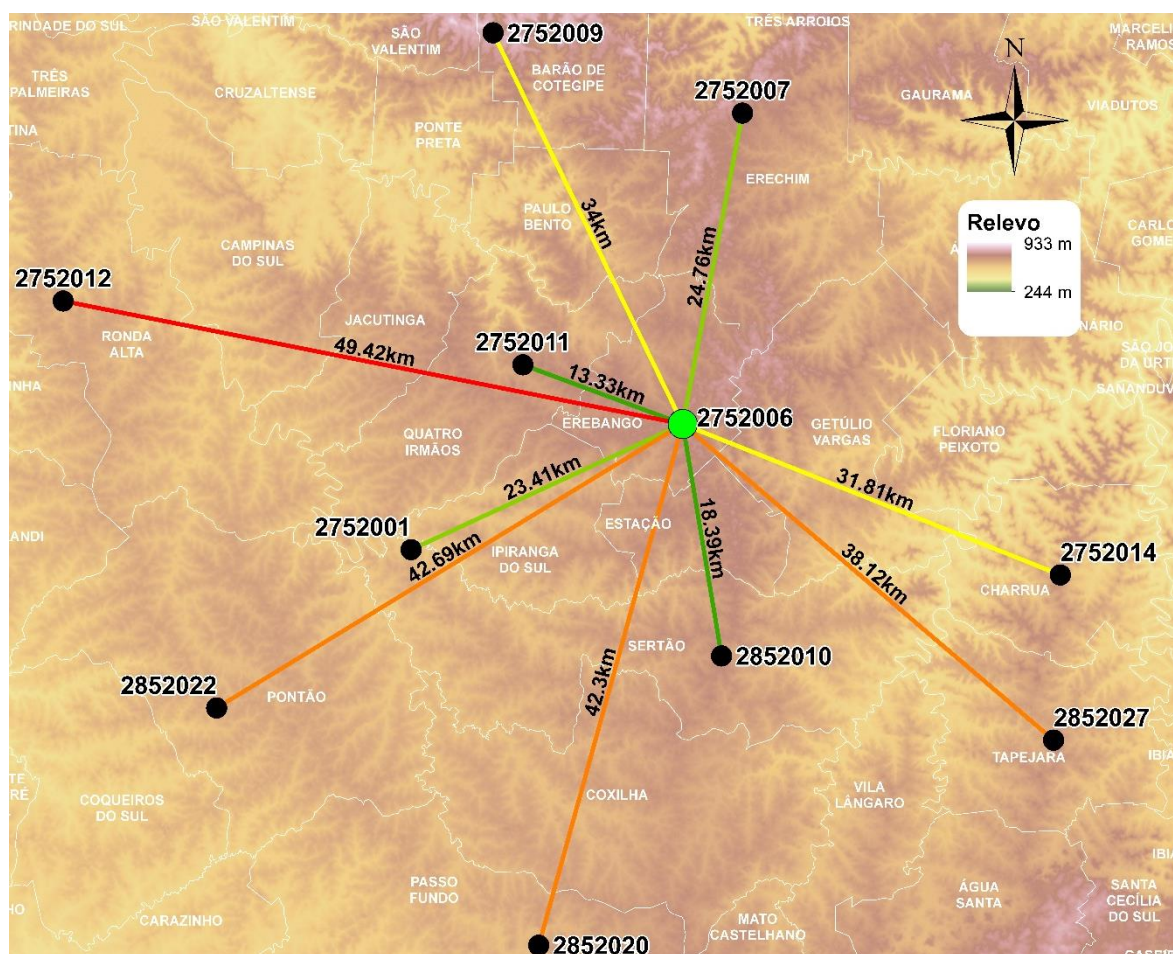
Figura 23 – Gráfico CDM do evento 275200619640630.



Não obstante, deve-se levar em consideração que as estações da circunvizinhança do PDI estão a apenas uma distância média de 31 km do local investigado, como mostra a Figura 24. Além disso possuem características fisiográficas semelhantes, como o relevo que variou cerca de 87 m, então dificilmente as estações pertençam a regimes hidrológicos diferentes. Outro aspecto importante é que o evento investigado ocorreu durante o inverno, período do ano que as precipitações do Sul do Brasil são, geralmente, bem distribuídas espacialmente, volumosas, e duradouras (SARTORI, 2003), o que não condiz com o caso do PDI, que demonstrou ser um evento isolado e relativamente intenso.

Neste contexto, analisou-se a evolução das precipitações registradas no período da ocorrência do PDI (Tabela 17). Foi observado que além das estações vizinhas não terem efetuado registro de precipitação no dia do PDI, a série da estação contém possíveis estimativas de precipitação. A exemplo disto, pode-se observar o evento do dia 10/07/1964, em que a precipitação de 45 mm possivelmente seja o acumulado dos dias anteriores (registros sombreados).

Figura 24 – Estações da circunvizinhança do PDI - 275200619640630.



Além disto, foram examinados os demais máximos oriundos da estação 2752006 computados em  $Pa_{dmax15}$ . Com isto, verificou-se que nos anos de 1964, 1965, 1966 e 1967 os máximos foram iguais a 75 mm para todos os anos. Esta coincidência é possível, mas relativamente improvável. Assim, com intuito de encontrar a causa destas repetições, estendeu-se a análise aos demais registros da série da estação. No período compreendido por estes anos, os registros se repetem principalmente entre a faixa de valores de precipitação de 10 a 50 mm, na qual, a precipitação com maior frequência é lâmina de 25 mm, com 98 registros repetidos. Na sequência estão os valores de 10, 18, 15, 35 e 17 mm, com 45, 38, 33, 29, e 24 repetições, respectivamente. Em particular, analisou-se a lâmina de 75 mm, que se repetiu exatamente 17 vezes, neste caso considerando também o ano de 1963, as quais, são listadas na Tabela 18. Contudo, não foi possível determinar um padrão

lógico entre as repetições, mas sim de que os registros da estação são possíveis estimativas com base na ocorrência de precipitação nas estações vizinhas.

Tabela 17 – Evolução temporal do evento 275200619640630.

Estações	2752001	2752006	2752007	2752009	2752011	2752012	2752014	2852010	2852020	2852022	2852027
Data											
1964-06-16	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-06-17	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0
1964-06-18	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-06-19	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-06-20	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-06-21	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-06-22	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-06-23	0,0	25	0	0,0	0	15,2	0,0	9,6	0,0	0,0	0
1964-06-24	11,4	0	0	16,0	23	0,0	20,0	0,0	21,6	15,1	0
1964-06-25	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-06-26	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-06-27	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-06-28	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-06-29	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-06-30	0,0	75	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-07-01	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-07-02	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-07-03	0,0	0	0	3,4	0	0,0	8,4	0,0	0,4	2,4	0
1964-07-04	0,0	30	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0
1964-07-05	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-07-06	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-07-07	0,0	0	0	0,0	0	33,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-07-08	26,1	0	0	13,2	29	0,0	9,2	0,0	32,4	36,0	4
1964-07-09	12,0	0	0	23,4	0	0,0	14,6	34,2	9,0	0,0	27
1964-07-10	0,0	45	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-07-11	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-07-12	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-07-13	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-07-14	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-07-15	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0

Assim com base nas constatações realizadas sobre os registros da estação 2752006, rejeitou-se o valor de PDI e desconsiderou-se da análise os anos 1963, 1964, 1965, 1966 e 1967.

Tabela 18 – Possíveis estimativas de valores iguais ao PDI da estação 2752006.

Estações	2752001	2752006	2752007	2752009	2752011	2752012	2752014	2852010	2852020	2852022	2852027
Data											
23/03/1963	12	75	0	24	21,2	0	0	0	7,8	7,4	0
15/08/1963	63,4	75	10	39	0	0	62,4	0	71	75,1	56,4
18/09/1963	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05/10/1963	0	75	22	0	0	0	0	0	0	0	0
30/10/1963	0	75	20	0	0	0	32	22,4	0	0	0
28/11/1963	35,9	75	0	5,3	42,8	37,8	51,8	4,6	58,8	43,3	11
30/06/1964	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27/07/1964	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16/08/1965	0	75	4,2	0	0	54,8	0	0	0	0	0
18/08/1965	105	75	7,8	84,4	125	50	112	101,5	112	85,1	4
09/09/1966	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25/12/1966	0	75	0	0	0	0	0	NA	0	0	NA
09/07/1967	50	75	53	5,4	50	42,6	42,2	0	64,3	45,4	NA
21/08/1967	73,1	75	39,6	60,4	57,6	36	57,8	0	64,2	34	NA
26/08/1967	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	NA
01/09/1967	47	75	10,2	73,2	10,6	9,4	73	8,2	39,5	8,2	NA
11/09/1967	0	75	16	0	10,6	5,4	0	6,7	0	7,3	NA

NA refere-se a ausência de dados.

Esperava-se que não houvesse volumes de precipitação classificados com notas inferiores a 500 (IDD=precipitação forte), já que as séries selecionadas contêm somente os máximos anuais de cada estação, o que de fato, aconteceu somente para  $Pa_{dmax30}$ . Com a série  $Pa_{dmax15}$  as estações 2851001, 2851020, 2852017 e 2854003 apresentaram algumas precipitações com classificação IDD entre 400 e 500 (precipitação média e forte), o que chamou a atenção para estas estações. Destas quatro estações mencionadas, a que merece destaque é a 2854003, localizada no município de Giruá, que registrou máximos suspeitos durante os anos de 1963 a 1968.

Para o ano de 1963, a estação registrou uma precipitação de 15,1 mm (IDD=400) no dia 24/09, como volume máximo diário para o ano de 1963. Esta precipitação não condiz com o clima e regime de precipitação do Rio Grande do Sul. A região de Giruá possui uma precipitação anual de cerca de 1900 mm (SOTÉRIO; PEDROLLO; ANDRIOTTI, 2005). Segundo dados do INMET, no mês de setembro são precipitados em média cerca de 200 mm neste local do Estado (RAMOS et al., 2009).

Por meio da observação das repetições da série no momento deste evento (Tabela 19), é possível concluir que o evento do dia 24/09/1963 também pode ter sido estimado.

Tabela 19 – Amostra do período suspeito da estação 2854003.

Data	2854003	Data	2854003	Data	2854003
10/09/1963	0	20/09/1963	0	30/09/1963	0
11/09/1963	0	21/09/1963	0	01/10/1963	0
12/09/1963	0	22/09/1963	9,1	02/10/1963	0
13/09/1963	10,4	23/09/1963	10,4	03/10/1963	0
14/09/1963	0	24/09/1963	15,1	04/10/1963	9,1
15/09/1963	0	25/09/1963	0	05/10/1963	0
16/09/1963	0	26/09/1963	0	06/10/1963	0
17/09/1963	0	27/09/1963	13,2	07/10/1963	0
18/09/1963	0	28/09/1963	10,1	08/10/1963	4,2
19/09/1963	0	29/09/1963	0	09/10/1963	0

Valores sombreados referem-se a repetições.

Os demais valores registrados na estação de Giruá no período de 1964 a 1968 seguem o mesmo padrão de registros do ano de 1963, sendo que as precipitações máximas nestes anos ficaram em torno de 25 mm, valor que também está abaixo do volume de precipitação do local. Deste modo, o período de 1963 a 1964 da estação 2854003 foi removido da análise no presente estudo.

Aparentemente as repetições acontecem de forma aleatória, sendo que, para afirmativas mais concretas, seriam necessários outros testes, que não fossem apenas visuais para determinar padrões lógicos nestas repetições.

Dos 163 eventos de precipitações indicados como PDI das séries de máximos de 15 e 30 anos, cerca de 25% já haviam passado por algum processo de consistência e disponibilizados pelo HidroWeb (Tabela 20). Na comparação entre os eventos investigados neste estudo e os já consistidos, apenas 3 apresentaram diferenças, dentre estas, a mais expressiva (171 mm) aconteceu na estação 3054007 no dia 19/07/1991 (estes eventos podem ser visualizados no Apêndice B).

As diferenças encontradas nessa comparação são reflexo da metodologia aplicada neste estudo, que de certa forma prezou pela validação das precipitações máximas. Por uma questão mais conservadora manteve-se os máximos registrados

nas estações, por um lado, isto pode ter levado a superestimava os eventos de precipitação, mas por outro lado visou a segurança.

Tabela 20 – Comparação dos eventos consistidos.

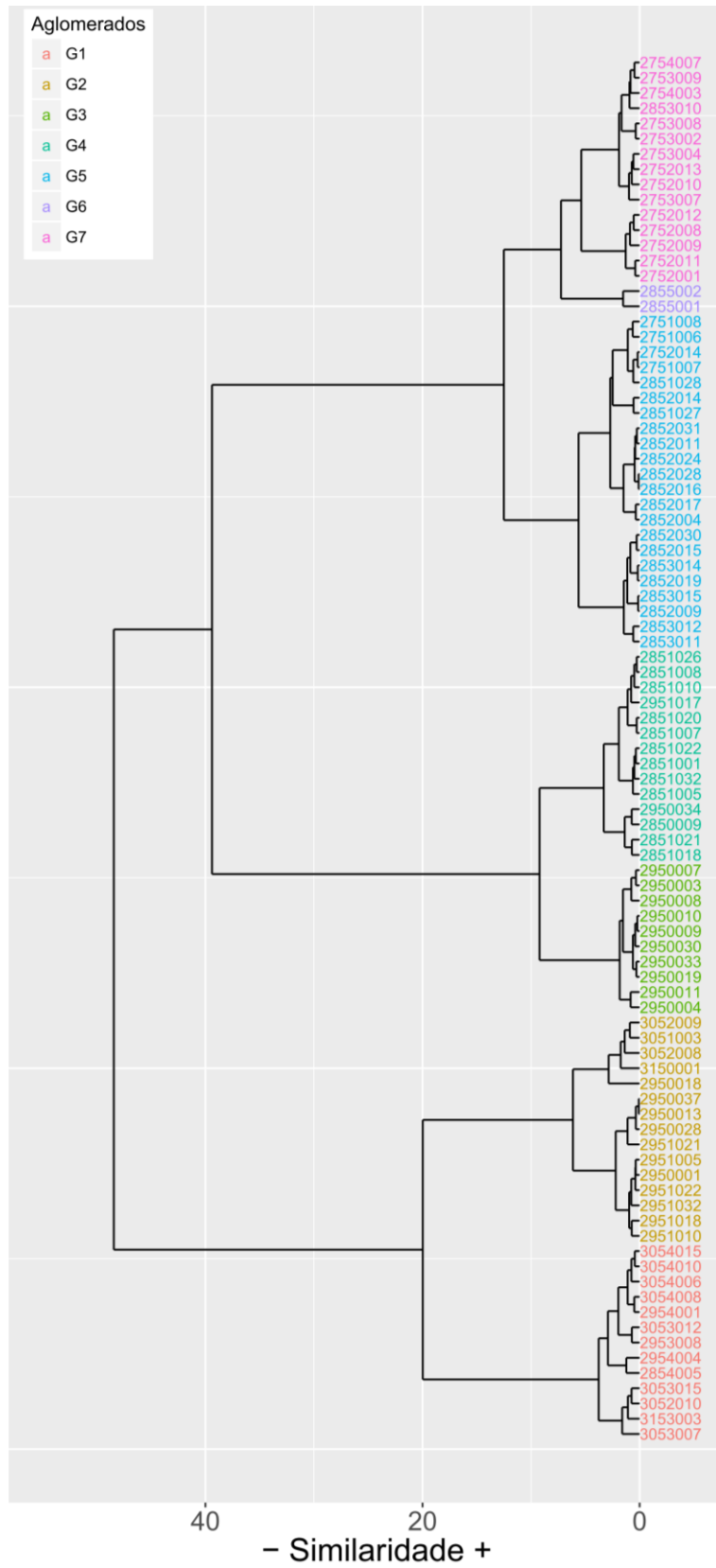
PDI	INV	CONS	DIF	PDI	INV	CONS	DIF
275100719641130	89,8	89,8	0	295101819670322	93	93	0
275300419771111	156,2	156,2	0	295101819680420	53,2	53,2	0
285102219720326	88,3	88,3	0	295101819760508	74	74	0
285102219811027	97,6	97,6	0	295300819760508	75,6	75,6	0
285200719720829	211,8	211,8	0	295300819800412	130,6	130,6	0
285301419640202	75	25	50	295300819670227	105,3	105,3	0
285400319710421	143,1	143,1	0	295400419790925	125	125	0
285400319730128	128	128	0	295400419631231	84,2	84,2	0
285400319750601	83,2	83,2	0	295400419700415	70,5	70,5	0
285400319910710	70,3	70,3	0	295400519990527	118,9	118,9	0
285400319930617	98	98	0	295400719950105	94,8	94,8	0
285400519640930	87,3	87,3	0	295600519740825	137,4	137,4	0
285400519770916	100,4	100,4	0	295600519821102	132,2	132,2	0
285400619930316	150,8	150,8	0	305201119870201	85,4	25,4	60
285400619990122	118	118	0	305301219640802	66	66	0
285500119681007	121	121	0	305301219651025	107,8	107,8	0
285500119730426	160,2	160,2	0	305301219680430	83	83	0
285500119760405	86,1	86,1	0	305301219720811	101	101	0
285500219950607	69,5	69,5	0	305400719900316	147,4	147,4	0
285500219681007	91,6	91,6	0	305400719910719	190,1	19,1	171
295101819640215	53	53	0	315100319780430	80,1	80,1	0

INV, precipitação investigada neste estudo. CONS, registros de precipitação consistidas e disponibilizada no HidroWeb. DIF, diferença entre INV e CONS. Valores sombreados referem-se as precipitações que apresentaram diferenças.

## 5.2 IDENTIFICAÇÃO DE REGIÕES HOMOGÊNEAS

Os resultados completos da análise de agrupamento das precipitações máximas com variação de 1 a 7 grupos está disponível no Apêndice C. A seguir são apresentados nas Figura 25 e Figura 27 os dendrogramas resultantes da análise de agrupamento de ordem sete das estações pertencentes a  $Pa_{dmax15}$  e a  $Pa_{dmax30}$ , assim como a distribuição espacial das estações categorizadas por grupos nas Figura 26 e Figura 28.

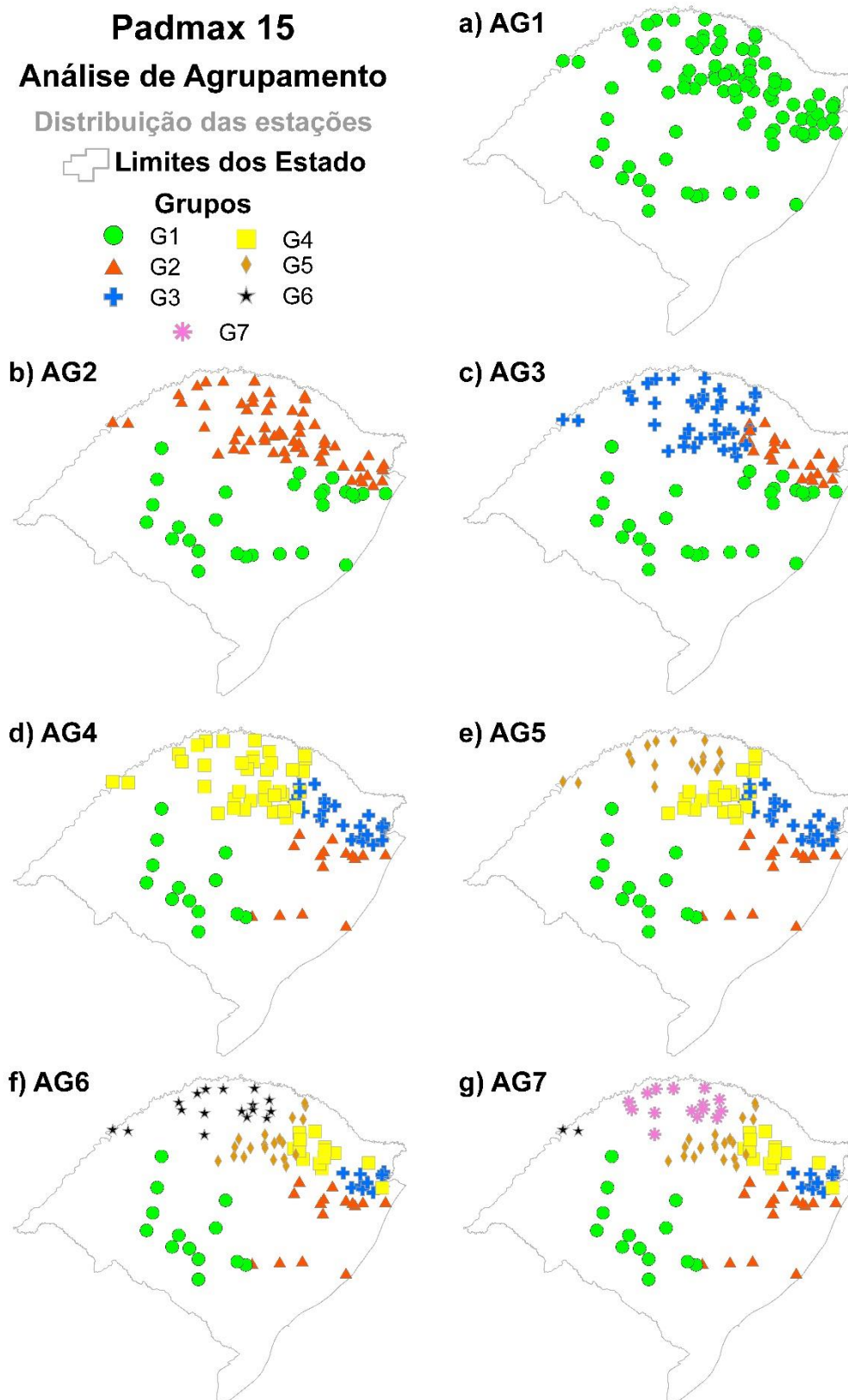
Figura 25 – Dendrograma Retangular -  $Pa_{dmax15}$  - 1963-1977 – 91 estações - 7 grupos.



Nota: O número de grupos ou a ordem do agrupamento não necessariamente será 7, este número será definido pelas medida de discordância e heterogeneidade regional.

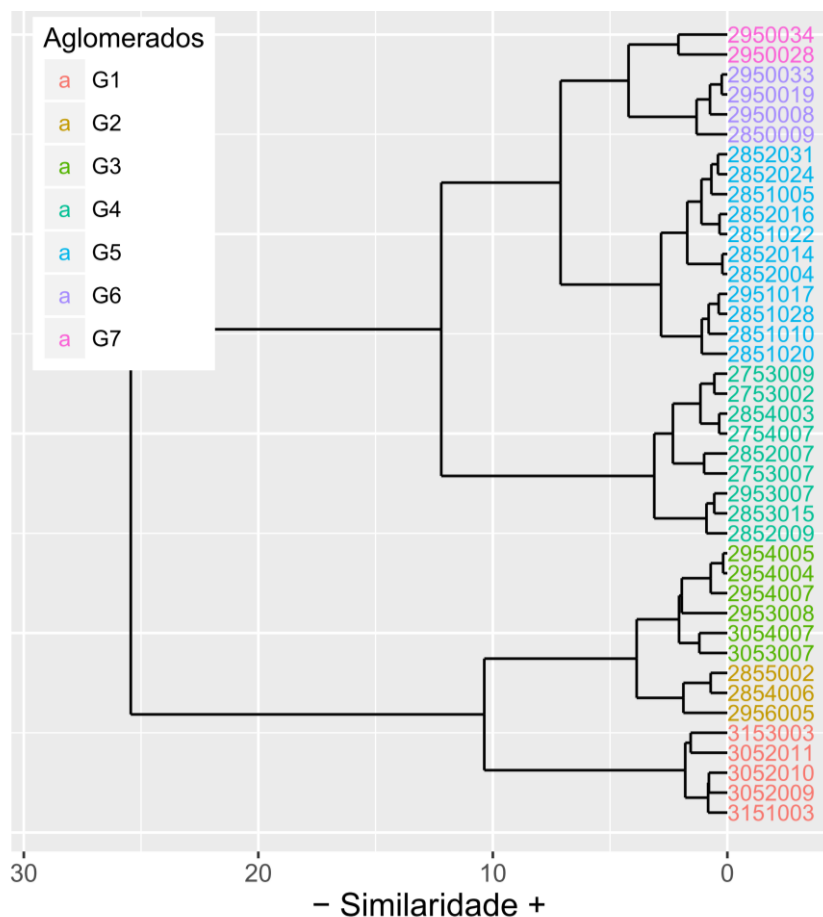


Figura 26 – Distribuição espacial dos grupos das séries de 15 anos.



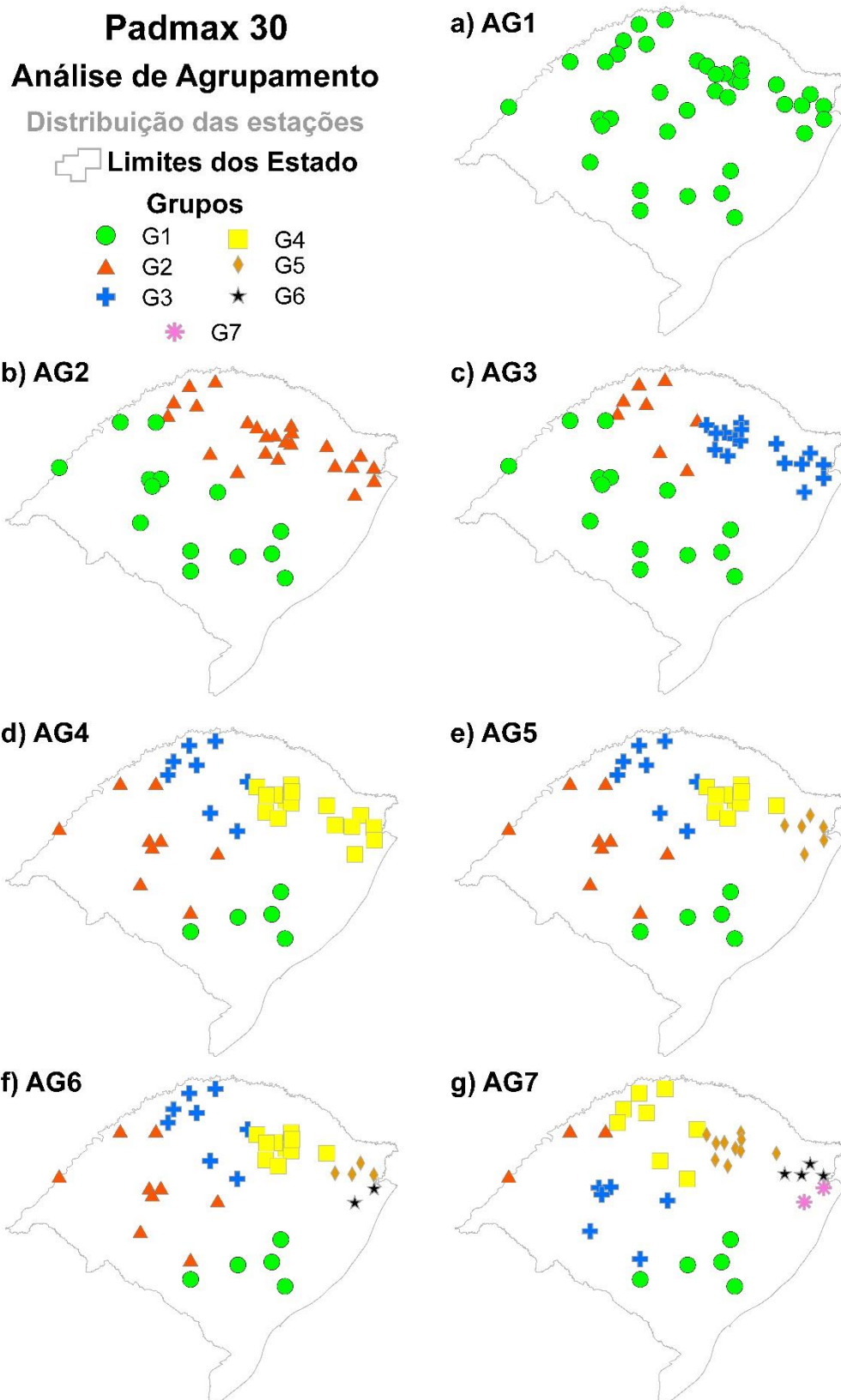
De modo geral, os grupos formados em cada análise apresentaram certo ordenamento. A medição de similaridade determinada pelo método Ward sinalizou a presença de três grandes grupos em ambos os casos, como mostram os dendrogramas. Isso é uma característica própria do método empregado, que tende a minimizar as diferenças dentro de cada grupo e formar grupos mais numerosos. Além disto, este padrão está atrelado as variáveis utilizadas na análise de agrupamento, como a latitude, a longitude, a altitude e a  $Pmax_{MED}$ , que mesmo padronizadas inferem ao agrupamento um arranjo que fundamentado pela posição das estações.

Figura 27 – Dendrograma Retangular -  $Pa_{d_{max30}}$  - 1971 a 2000 – 40 estações - 7 grupos.



Nota: O número de grupos ou a ordem do agrupamento não necessariamente será 7, este número será definido pelas medida de discordância e heterogeneidade regional.

Figura 28 – Distribuição espacial dos grupos das séries de 30 anos.



A distribuição espacial das estações apresentadas nas Figura 26 e Figura 28 refletem com clareza este padrão. Ao observar as análises de ordem 2 e 3, verifica-se que há uma divisão latitudinal, um pouco acima da faixa central do Estado (-30° S), o que, coincide com as fronteiras naturais entre o Planalto Norte e a Depressão Central. Com o aumento da ordem de agrupamento ocorre a fragmentação entre estas regiões.

O aumento da ordem do agrupamento reduziu as diferenças entre as características das estações, o que provocou uma confusão entre estações marginais de cada grupo. Isso pode ser observado nas análises de ordem 5 ou superior da Figura 26, especificamente na região da Serra Geral (leste do Estado), na qual, há uma densificação de estações de similaridade com a mesma grandeza.

Os resultados dos quocientes-L (CV-L, assimetria-L e curtose-L) calculados a partir das precipitações adimensionalizadas, de cada estação associadas a cada agrupamento de  $Pa_{dmax15}$  e  $Pa_{dmax30}$ , estão disponíveis no Apêndice C. Sua interpretação foi realizada por meio das estatísticas-L, medidas de discordância ( $D_i$ ) e heterogeneidade ( $H$ ), as quais serão abordadas a seguir.

As estações que ultrapassaram os limites estabelecidos (Tabela 2) da medida de discordância crítica ( $D_{i\text{crit}}$ ) foram listadas na Tabela 21. Vale recordar que a medida de discordância busca demonstrar o quão diferente/discordante uma estação é das demais. Além disto, ela serve como indicadora de inconsistências tanto regionais, como locais. Neste sentido, fez-se uma checagem nos eventos das séries das estações mencionadas na Tabela 21.

As estações 2950019 e 2951018, pertencentes a  $Pa_{dmax15}$ , tiveram comportamento discordantes das demais. As séries de precipitações de ambas estações não apresentaram inconsistências no período de  $Pa_{dmax15}$ , mas a estação 2950019 foi uma das estações com anos de registro de precipitação acumulada igual a zero (Tabela 6). Este comportamento evidencia a potencialidade dos métodos aplicados no processo de consistência, que mesmo com lógicas distintas, mostraram-se eficientes em capturar as peculiaridades presentes nas séries de precipitação e de certa forma convergindo a um mesmo resultado.

Tabela 21 – Estações que estão acima do  $D_{i\text{crit}}$  - Análise de grupos.

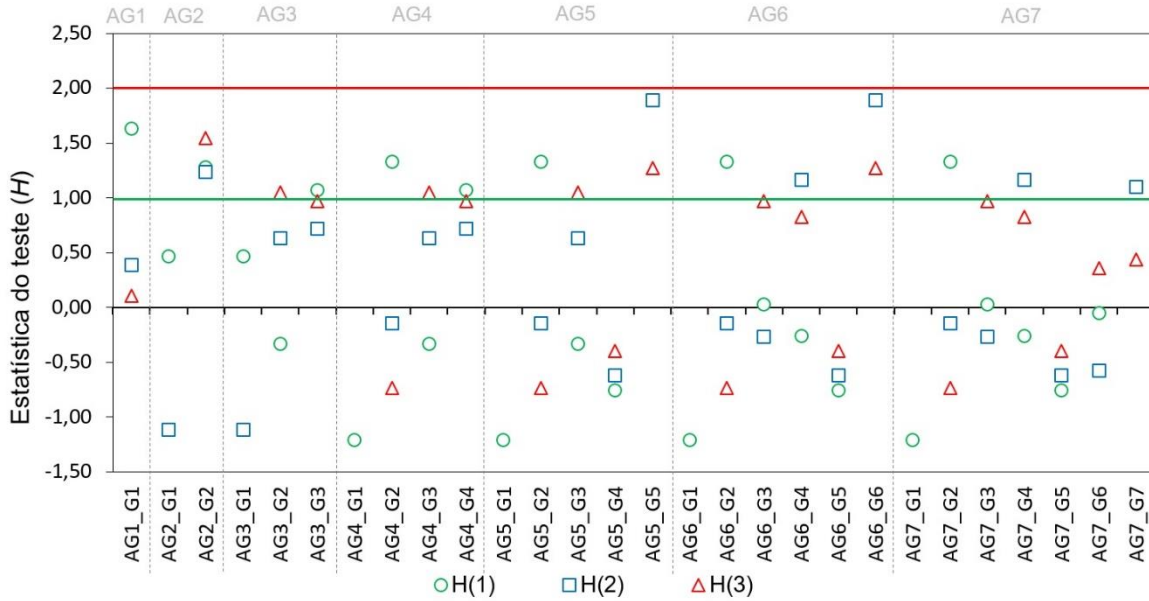
$Pa_{dmax15}$					$Pa_{dmax30}$				
Grupos	CODEST	$D_i$	$n$	$D_{i\text{crit}}$	Grupos	CODEST	$D_i$	$n$	$D_{i\text{crit}}$
AG1_G1	2951018	4,628	91	3,000	AG1_G1	2854003	3,662	40	3,000
AG1_G1	2950019	3,654	91	3,000	AG1_G1	3151003	3,325	40	3,000
AG2_G1	2951018	4,656	28	3,000	AG2_G2	2854003	3,087	26	3,000
AG2_G2	2950019	3,010	63	3,000	AG3_G2	2854003	2,402	9	2,329
AG3_G1	2951018	4,656	28	3,000	AG4_G3	2854003	2,402	9	2,329
AG4_G2	2951018	3,402	15	3,000	AG5_G3	2854003	2,402	9	2,329
AG5_G2	2951018	3,402	15	3,000	AG6_G3	2854003	2,402	9	2,329
AG6_G2	2951018	3,402	15	3,000	AG7_G4	2854003	2,402	9	2,329
AG7_G2	2951018	3,402	15	3,000					

As estações de  $Pa_{dmax30}$  que foram discordantes apresentaram valores próximos dos limites críticos. Destas, destaca-se a estação do município de Giruá (2854003), que novamente apresentou indícios de eventos inconsistentes. Este resultado corrobora com as suspeitas que foram levantadas durante a análise de consistência. Contudo, as precipitações desta estação que compuseram o período da série de 30 anos (1971-2000) foram aceitos nos processos de consistência desse estudo e nos da ANA, o que, de certa forma, justifica suas permanências na análise.

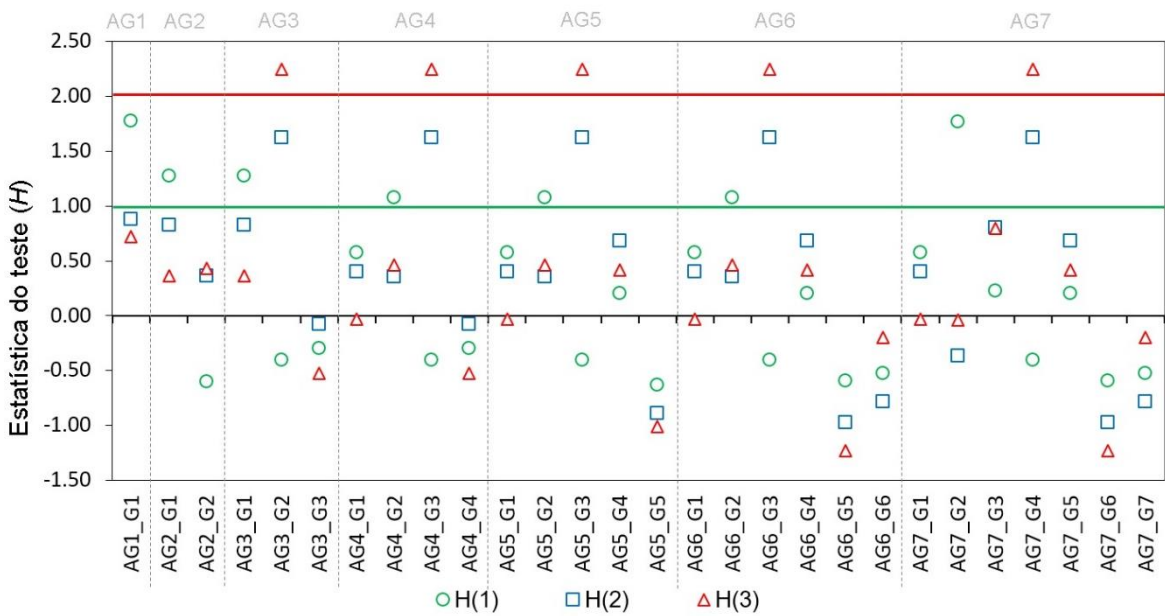
Na Figura 29 são apresentadas as oscilações das medidas de heterogeneidade regional entre os grupos de estações pluviométricas, as quais também podem ser examinadas na forma tabular no Apêndice C. Regionalmente verificou-se por meio da análise desta figura que as estações discordantes elevam as medidas de heterogeneidade dos grupos as quais elas pertencem. Entretanto, o efeito da relocação destas estações, pelo aumento da ordem do agrupamento, não apresentou variações significativas nos novos agrupamentos formados. A exemplo disto, toma-se o comportamento da estação 2854003, que variou do grupo um ao quatro entre os agrupamentos de um a sete, e não causou alterações nas medidas de heterogeneidade aos seus novos grupos. Assim, optou-se por manter as estações discordantes nas análises.

Figura 29 – Heterogeneidade ( $H$ ) regional dos grupos.

a)  $Pa_{dmax15}$



b)  $Pa_{dmax30}$



Abaixo da linha verde ( $H < 1$ ) a região é considerada como “aceitavelmente homogênea”. Entre as linhas vermelha e verde ( $1 \leq H < 2$ ), considera-se a região como “possivelmente heterogênea”. Acima da linha vermelha ( $H \geq 2$ ), a região é “definitivamente heterogênea”.  $H(1)$  representa a estatística da variabilidade entre CV-L da amostras e CV-L de uma região homogênea ideal.  $H(2)$  entre quociente de CV-L e Assimetria-L.  $H(3)$  entre quociente de Assimetria-L e Curtose-L.

Ao observar a Figura 29 pode-se concluir que  $H$ , de certa forma, descreveu as variações das características fisiográficas de cada região formada pelos grupos. Isto

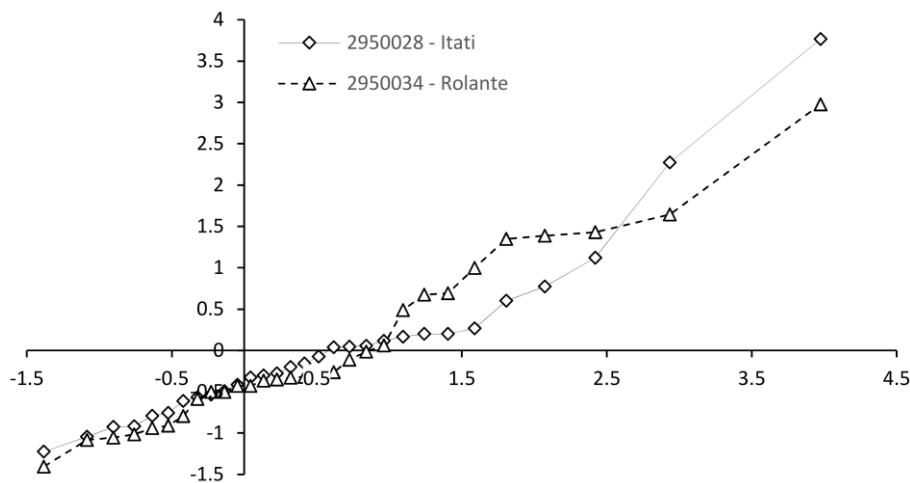
se deve ao fato de  $H$  ser calculado com base nas variações das séries das precipitações máximas, as quais já trazem consigo as informações de cada estação, e por consequência da região formada por estas estações.

Durante as análises de agrupamento verificou-se que a partir do agrupamento de ordem cinco as estações passam a se desordenar entre as regiões, sendo que esses resultados são comprovados pelas medidas de heterogeneidade. Em especial, isto, pode ser observado no agrupamento de ordem cinco AG5 de  $Pa_{dmax15}$  (Figura 26-e), no qual, as estatísticas de  $H$  atingiram os maiores valores no grupo G5,  $H(1) = 3,42s$  (Figura 29-a).

Neste contexto, analisando-se o agrupamento de ordem dois (AG2, definido pelo grupos G1 e G2) das estações de  $Pa_{dmax15}$ ,  $H(1)$  do grupo um (G1) atingiu 0,46 e no grupo dois (G2) o  $H(2)$  atingiu 1,28. Estas grandezas implicam que G1 seja definido com uma região aceitavelmente homogênea, enquanto G2 uma região possivelmente heterogênea. A explicação que a região G2 seja possivelmente heterogênea e poderia ser redistribuída, deve-se as condições geográficas da região. O relevo, por exemplo, variou de leste à oeste cerca de 1000 m de altitude, as máximas médias entre as estações oscilaram aproximadamente 50%. Além disso, as precipitações das estações da margem oeste podem estar sob influência de fenômenos climáticos locais, condicionadas talvez pela continentalidade, assim como as da porção leste sob condições de maritimidade.

As medidas de heterogeneidade das regiões formadas pelos grupos das estações de  $Pa_{dmax30}$  permaneceram constantes até o agrupamento de ordem 7 (AG7) (Figura 28-g). Momento no qual a medida de heterogeneidade  $H(1)$  do grupo dois (G2) passou de 1,07 (AG6) para 1,70 (AG7). A região do agrupamento AG7 foi formada apenas por duas estações, a 2950028 e a 2950034, localizadas nos municípios de Itati e Rolante, as quais estão distanciadas por aproximadamente 50 km e separadas por uma altitude de 450 m. As precipitações máximas registradas em cada estação não apresentaram grandes variações entre as médias (15%), mas as precipitações de Itati foram ligeiramente maiores de que as de Rolante, como pode ser observado na Figura 30. Este resultado demonstra que a medida heterogeneidade é capaz de capturar variações de menor magnitude, mesmo quando o número de estações na região é pequeno ( $n_i \geq 5$ ), situação na qual a medida de discordância não seria adequada.

Figura 30 – Precipitações adimensionais das estações pluviométricas do grupo AG7\_G2 de  $Pa_{dmax30}$ .



As medidas de heterogeneidade com melhor desempenho foram encontradas nas regiões do agrupamento de ordem três (AG3) para estações das séries de máximos de  $Pa_{dmax15}$  e para estações  $Pa_{dmax30}$  no agrupamento de ordem 2 (AG2), cujas, magnitudes são apresentadas na Figura 29 e listadas na Tabela 22. No entanto, de acordo com o critério de aceitação do teste de heterogeneidade ( $H < 1$ ) nenhuma região formada pelos agrupamentos poderia ser definida como homogênea. Portanto, este critério é um tanto quanto rigoroso (NAGHETTINI; PINTO, 2007).

Os limites da medida heterogeneidade servem como indicadores indiretos da qualidade de predição do modelo estatístico regional. Hosking e Wallis (1997) demonstram que o custo em se aceitar uma região com uma medida de heterogeneidade próxima de um, implica que as estimativas de quantis regionais ( $TR \leq 100$  anos) podem ser até 25% menos precisas se comparadas às estimativas de uma região homogênea, sendo esta imprecisão elevada gradativamente, ao passo que quando  $H = 2$  é extremamente vantajoso redefinir a região (NAGHETTINI; PINTO, 2007). Assim, aceitaram-se as regiões formadas pelos agrupamentos AG3 e AG2 (Tabela 22) cujas, áreas podem ser observadas nas Figura 31 e Figura 32.

Dentre os melhores agrupamentos, é possível notar que G2 apresentou maior homogeneidade, tendo em vista que resultou nos menores índices de  $H$ . Isto, pode



ser justificado pela maior densidade de estações disponíveis nesta região, que possibilitou a melhor representação das características locais.

Tabela 22 – Regiões com medidas de heterogeneidade de melhor desempenho.

$Pa_{dmax15}$				
Agru.	Região	$H(1)$	$H(2)$	$H(3)$
AG3	G1	0,46	-1,11	-1,83
	G2	-0,33	0,63	1,05
	G3	1,07	0,71	0,97
$Pa_{dmax30}$				
Agru.	Região	$H(1)$	$H(2)$	$H(3)$
AG2	G1	1,28	0,82	0,36
	G2	-0,60	0,37	0,43

Figura 31 – Limites das regiões homogêneas de  $Pa_{dmax15}$ .

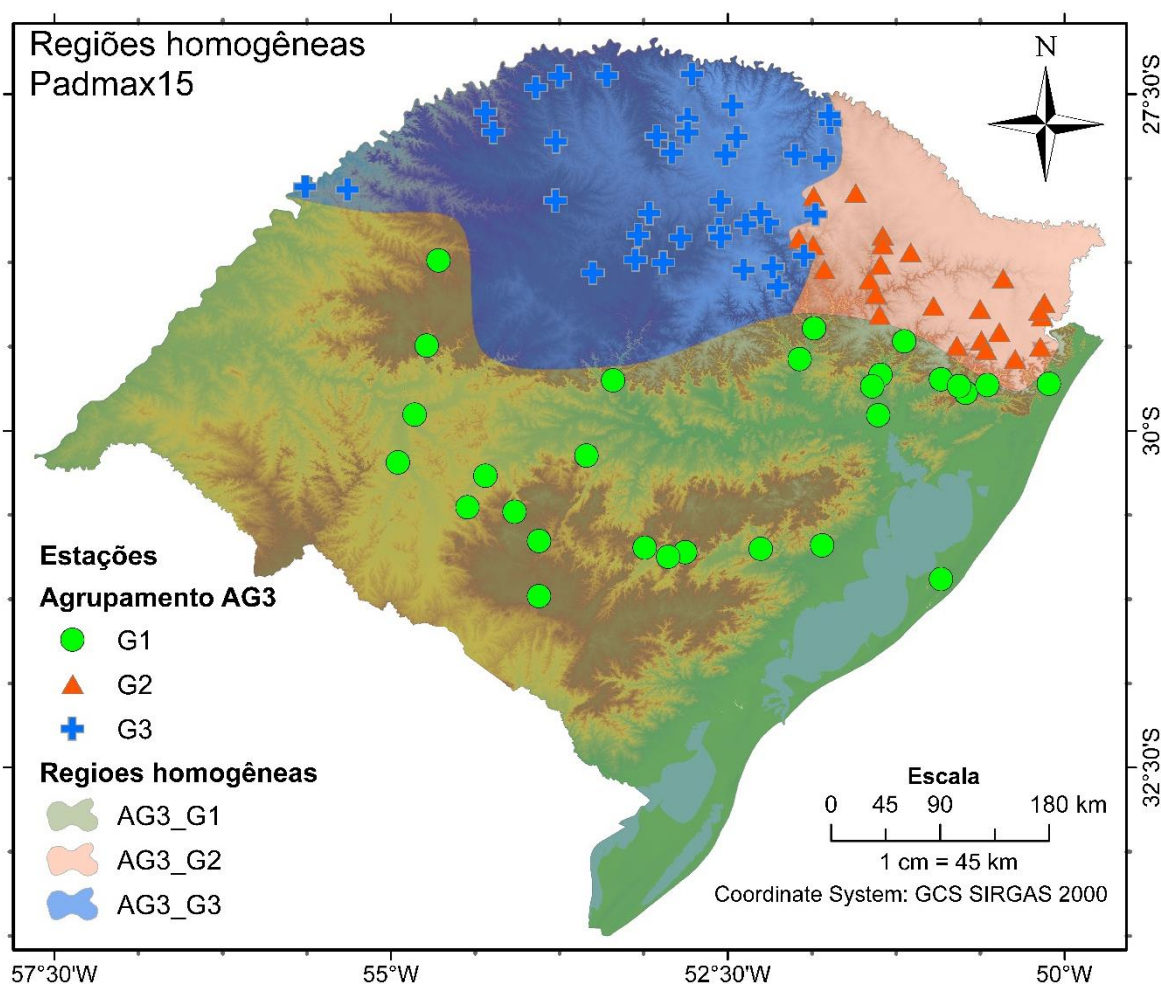
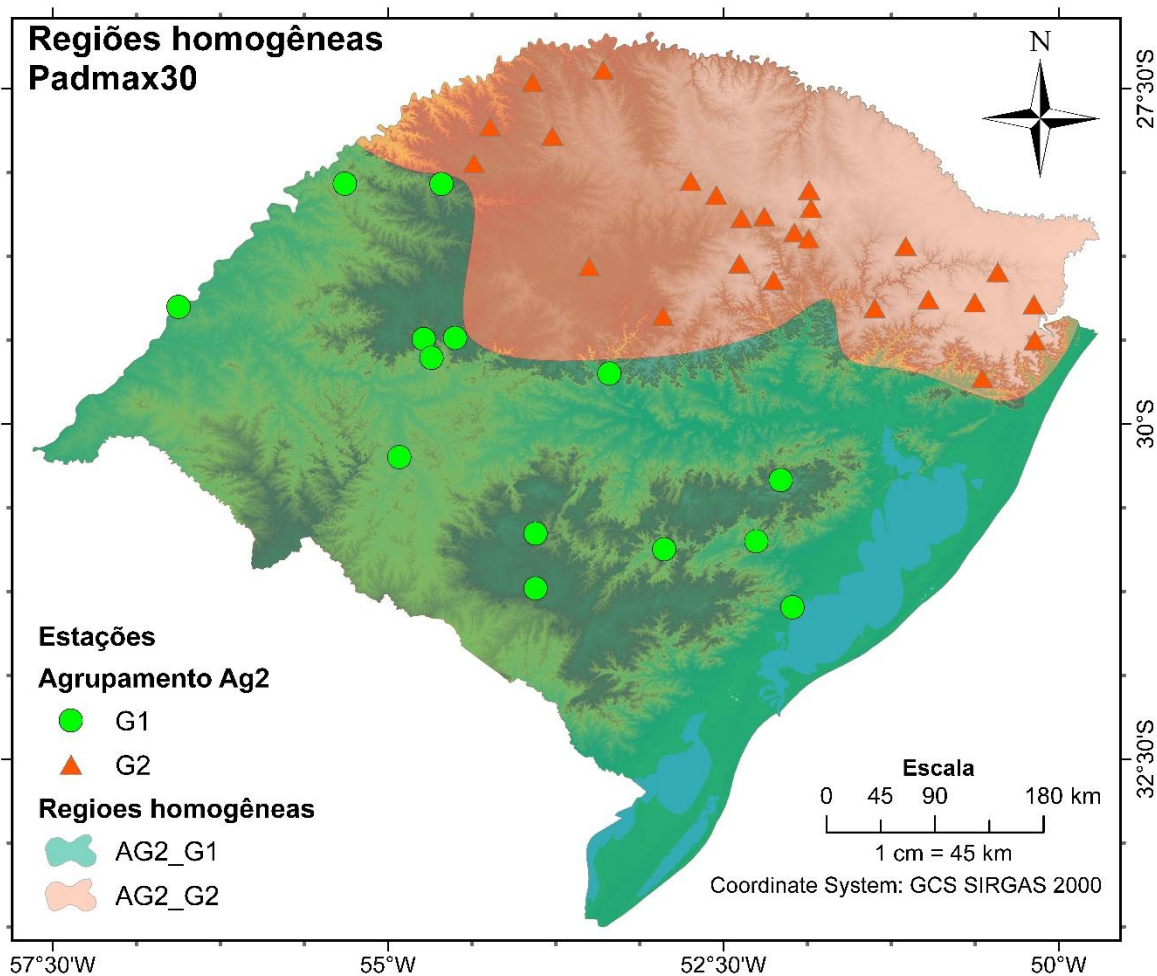


Figura 32 – Limites das regiões homogêneas de  $Pa_{dmax30}$ .

Ao observar as regiões homogêneas constituídas nas Figura 31 e Figura 32, verificou-se que existe semelhança entre estas, mesmo que pertencentes a períodos temporais diferentes, especialmente, entre as formadas ao sul do Estado (AG3\_G1 e AG2\_G1), o que foi possivelmente influenciado pela menor densidade de estações nesta porção do Estado. Fato oposto ao encontrado na porção norte do Estado, que resultou em sua fragmentação, evidenciando a carência de informação em determinados locais para melhor caracterização das regiões.

### 5.3 SELEÇÃO DA FUNÇÃO REGIONAL DE DISTRIBUIÇÃO DE PROBABILIDADES

A as precipitações de  $Pa_{dmax15}$ , nas regiões G1 e G3 do agrupamento AG3, foram melhor representadas pela distribuição de probabilidades Generalizada de

Eventos Extremos. No grupo G2, a distribuição de melhor ajuste foi a Generalizada Logística. Para regiões de  $Pa_{dmax30}$  os melhores ajustes ocorreram com as distribuições Generalizada Normal, para região G1 (0,11), e Generalizada Logística, para G2 (0,28), conforme resultados do teste de aderência regional apresentados na Tabela 23.

Evidencia-se que a distribuição Generalizada de Pareto não é indicada para representar as precipitações diárias máximas para a região de estudo no período analisado, pois foi a única que não se ajustou para nenhuma das regiões. As demais distribuições tiveram ajustes satisfatórios em alguns casos, como a Generalizada de Eventos Extremos e a Pearson do Tipo III para região G1 do agrupamento AG2.

Tabela 23 – Teste de aderência regional – Teste  $|Z|$ .

		$Pa_{dmax15}$				
Agru.	Região	GLO	GEV	GNO	PE3	GPA
AG3	G1	1,18	0,54	0,81	1,47	4,37
	G2	0,75	1,31	1,17	1,41	5,47
	G3	1,92	0,25	0,51	1,23	5,00
		$Pa_{dmax30}$				
Agru.	Região	GLO	GEV	GNO	PE3	GPA
AG2	G1	2,30	0,60	0,11	0,86	3,36
	G2	0,28	2,60	2,93	3,77	7,71

Em que, GLO: Generalizada Logística; GEV: Generalizada dos Valores Extremos; GNO: Generalizada Normal; PE3: Pearson do Tipo III; GPA: Generalizada de Pareto. Valores sombreados representam os melhores resultados dos ajustes.

#### 5.4 ESTIMATIVA DE PARÂMETROS E QUANTIS DA FUNÇÃO REGIONAL DE DISTRIBUIÇÃO DE PROBABILIDADES

Os parâmetros de ajuste das distribuições de probabilidades regionais elegidas foram estimados com base nos momentos-L amostrais ponderados a cada região homogênea (Tabela 24).

Tabela 24 – Parâmetros das distribuições elegidas.

$Pa_{dmax15}$					
Agru.	Região	Distribuição	Parâmetros		
			$\xi$	$\alpha$	$k$
AG3	G1	GEV	0.874	0.211	-0.018
	G2	GLO	0.979	0.118	-0.106
	G3	GEV	0.884	0.200	-0.001
$Pa_{dmax30}$					
Agru.	Região	Distribuição	Parâmetros		
			$\xi$	$\alpha$	$k$
AG2	G1	GNO	0.935	0.279	-0.443
	G2	GLO	0.960	0.131	-0.177

Os parâmetros estimados ( $\xi$ ,  $\alpha$  e  $\kappa$ ) para cada região (Tabela 24) e as funções de frequências acumuladas permitiram a determinação dos quantis adimensionais ( $q_{dmax}$ ), em função do tempo de retorno ( $Tr$ ), sendo estes listados na Tabela 25.

Tabela 25 – Quantis adimensionais das distribuições elegidas.

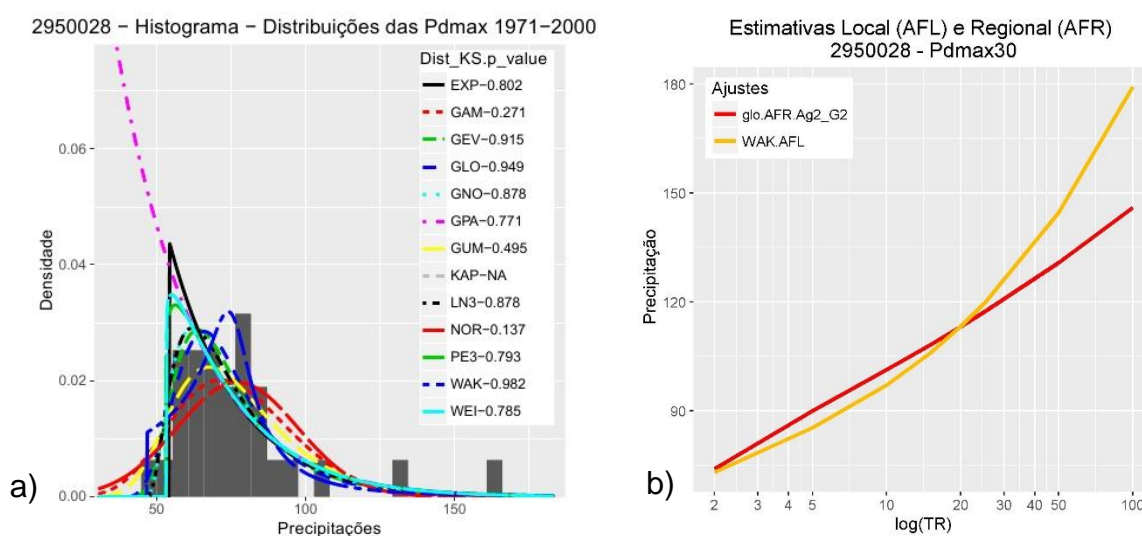
$q_{dmax}$						
$Pa_{dmax15}$				$Pa_{dmax30}$		
Agrupamento	AG3			Agrupamento	AG2	
Região	G1	G2	G3	Região	G1	G2
$Tr$ (anos)	GEV	GLO	GEV	$Tr$ (anos)	GNO	GLO
2	0,95194	0,97925	0,95759	2	0,93500	0,96028
5	1,19554	1,15518	1,18498	5	1,21990	1,16678
10	1,35954	1,27070	1,33566	10	1,41688	1,31327
15	1,45304	1,33793	1,42072	15	1,53050	1,40241
20	1,51893	1,38626	1,48029	20	1,61112	1,46822
25	1,56991	1,42431	1,52619	25	1,67383	1,52102
50	1,72829	1,54654	1,66765	50	1,87058	1,69658
100	1,88746	1,67634	1,80815	100	2,07159	1,89269

## 5.5 VERIFICAÇÃO DAS ESTIMATIVAS REGIONAIS

Os resultados das análises de frequência local para cada estação foram expressos na forma gráfica, como apresentado na Figura 33-a para a estação 2950028. Após isso, definidas as funções de distribuição de probabilidade e seus respectivos parâmetros, estimaram-se os quantis a nível local e regional Figura 33-b. Para a estação 2950028, por exemplo, o melhor ajuste local (p-valor= 0.98) aconteceu

com a distribuição Wakaby (Wak). A distribuição regional, em que situa-se a estação 2950028 foi definida na etapa anterior, é a GLO ( $Pa_{dmax30}$ ; AG2\_G2). Quando comparados os quantis estimados pela distribuição local e regional, é possível constatar que na função regional ocorre uma superestimativa, em relação aos quantis locais com  $Tr$  inferiores a 20 anos, e uma subestimativa após este  $Tr$ . As análises das demais estações podem ser consultadas no Apêndice C.

Figura 33 – Análise de Frequência - Comparação entre os quantis estimados.



Os resultados do cálculo da RMSE entre os quantis (local e regional) foram listados na Tabela 26 e na Tabela 27. De modo geral, as estimativas apresentaram maiores RMSE a medida que o  $Tr$  aumentou, ocorrendo variação nas magnitudes dos erros entre as regiões. Para série de  $Pa_{dmax30}$ , verificou-se que a região com melhores estimativas estão localizadas na região G2, a qual na situação mais desfavorável ( $Tr = 100$ ) teve 50% das estimativas com RMSE inferior a 16,16 mm. Além disso, o maior coeficiente de variação (75%) desta região foi inferior as regiões G1 (85%) e G3 (90%), isto indica que as estimativas de G2 estão próximas da média.

Tabela 26 – RMSE das Regiões de  $Pa_{dmax15}$ .

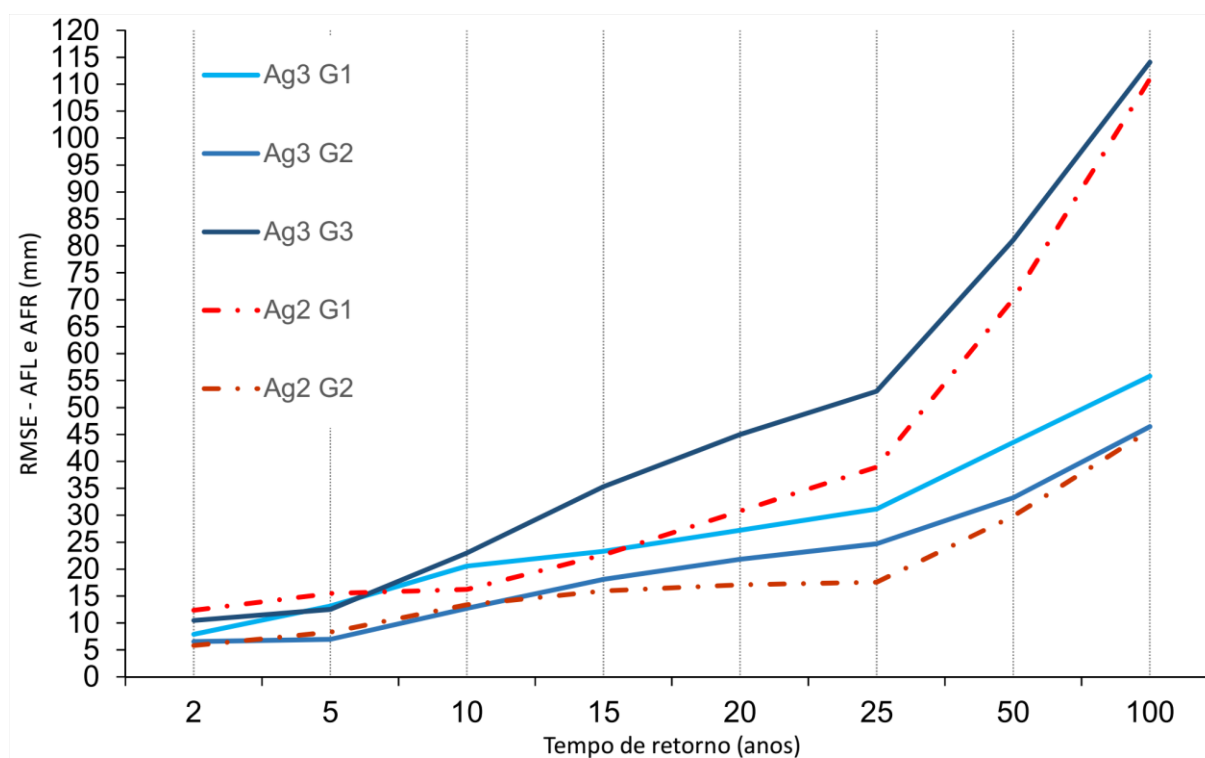
Agru.	Reg.	Tr	Min	Qu.1st	Mediana	Média	Qu.3rd	Max	Soma	DP	CV
AG3	G1	2	0,138	0,937	1,609	2,321	3,484	7,901	65,001	1,917	0,826
		5	0,068	1,799	2,866	3,439	4,715	13,150	96,284	2,931	0,852
		10	0,440	3,008	5,367	6,828	9,661	20,550	191,182	5,131	0,752
		15	0,131	4,675	7,338	8,996	11,730	23,320	251,890	6,636	0,738
		20	0,574	5,436	8,481	10,750	14,810	27,230	300,962	7,592	0,706
		25	0,323	5,338	8,997	12,140	17,510	31,180	340,058	8,404	0,692
		50	3,708	8,811	13,830	17,060	26,460	43,500	477,600	11,033	0,647
		100	2,489	12,490	17,090	23,150	36,090	55,800	648,280	14,839	0,641
	G2	2	0,343	1,262	1,753	2,236	2,836	6,546	53,663	1,498	0,670
		5	0,090	1,139	2,528	2,575	3,647	6,964	61,791	1,882	0,731
		10	0,024	1,413	3,808	4,372	6,397	12,710	104,918	3,311	0,757
		15	0,968	2,819	4,537	5,826	8,812	18,070	139,819	4,180	0,717
		20	0,487	3,788	5,403	6,939	9,462	21,830	166,541	5,032	0,725
		25	0,590	3,175	6,698	7,825	9,404	24,690	187,805	5,914	0,756
		50	0,286	4,140	10,860	11,630	16,250	33,250	279,116	9,172	0,789
		100	0,411	8,616	16,160	18,380	25,270	46,460	441,015	13,374	0,728
	G3	2	0,415	1,540	2,430	3,275	4,385	10,480	127,730	2,462	0,752
		5	0,149	1,609	3,731	4,350	6,717	12,530	169,640	3,262	0,750
		10	0,290	2,548	6,270	7,259	11,480	23,010	283,101	5,735	0,790
		15	0,009	3,616	6,154	9,398	13,690	35,310	366,508	8,145	0,867
		20	0,115	3,432	9,670	11,240	16,380	44,970	438,366	10,109	0,899
		25	0,059	3,732	9,242	12,960	17,970	53,000	505,496	11,708	0,903
		50	0,989	7,910	14,670	19,950	28,460	81,070	778,051	17,683	0,886
		100	0,974	11,320	21,180	30,010	42,950	114,100	1170,506	26,259	0,875

Tabela 27 – RMSE das Regiões de  $Pa_{dmax30}$ .

Agru.	Reg.	Tr	Min	Qu.1st	Mediana	Média	Qu.3rd	Max	Soma	DP	CV
AG2	G1	2	0,021	0,824	2,114	2,620	4,061	12,370	104,789	2,246	0,857
		5	0,286	1,283	2,741	3,923	4,742	15,460	54,927	4,013	1,023
		10	0,316	4,175	5,311	6,999	9,543	16,240	97,989	4,898	0,700
		15	2,417	5,226	7,570	9,404	9,647	22,660	131,655	6,712	0,714
		20	2,678	4,474	8,571	11,130	11,130	30,770	155,879	9,162	0,823
		25	0,033	4,420	10,280	12,490	13,550	38,970	174,846	11,644	0,932
		50	2,301	12,600	14,920	20,360	20,970	70,110	285,055	18,706	0,919
		100	0,324	9,881	29,480	30,220	31,950	111,000	423,107	29,717	0,983
	G2	2	0,025	0,611	1,328	2,109	3,654	5,814	54,830	1,764	0,837
		5	0,103	1,815	3,306	3,700	5,915	8,312	96,200	2,397	0,648
		10	0,538	1,900	3,841	4,879	8,194	13,390	126,847	3,638	0,746
		15	0,512	2,289	5,071	6,077	9,632	15,940	158,002	4,394	0,723
		20	0,020	2,019	6,572	6,973	12,060	17,090	181,289	5,408	0,776
		25	1,400	2,836	7,671	8,264	13,480	17,590	214,869	5,750	0,696
		50	1,041	6,427	13,100	13,100	18,780	29,820	340,551	8,541	0,652
		100	0,074	8,456	16,070	20,140	33,920	45,750	523,665	14,410	0,715

A Figura 34 demonstra o comportamento dos erros entre as estimativas dos quantis locais e regionais, em que, foi tomado para representar a variações entre as estimativas do RMSE máximo. Ao analisar conjuntamente as informações do PC de 15 e 30 anos, verifica-se que não há diferenças expressivas nos erros com tempos de retorno inferiores a 10 anos para qualquer região, com valores de RMSE máximos variando de 5 a 20 mm. No entanto, a medida que o tempo de retorno cresce, o desempenho das estimas decresce gradativamente e as diferenças passam a ser mais representativas, de modo que, o RMSE atinge um pico de 114,10 mm (AG3\_G3) com um tempo de retorno de 100 anos.

Figura 34 – Comportamento do RMSE máximo.



Um ponto importante sobre as estimativas regionais é que a regionalização que utilizou as séries com 30 anos resultou em um produto com estimativas mais precisas que a regionalização com séries de 15 anos, especialmente as com  $T_r$  maiores que 15 anos (AG3\_G2 e AG2\_G2). Em contrapartida, as estimativas das séries de 15 anos apresentam melhor desempenho nas estimativas com  $T_r$  menor que 5 anos. Estes resultados se justificam pelas diferenças temporais e espaciais das séries utilizadas, isto é, enquanto as séries  $Pa_{dmax15}$  representaram melhor as informações espaciais,

uma vez que haviam mais estações disponíveis, as séries de  $Pa_{dmax30}$  representam melhor a variação temporal, uma vez que são séries mais longas.

De modo geral, o desempenho das estimativas de quantis locais por meio de quantis regionais apresentaram resultados satisfatórios. Contudo, deve-se levar em conta que não é aconselhável se trabalhar na faixa de extrapolação da série temporal de dados (NAGHETTINI; PINTO, 2007). Neste sentido, alguns autores fazem menção da relação entre o tamanho da série de dados e o  $Tr$  que se quer estimar. Naguettini e Pinto (2007), por exemplo, comentam que com uma série de  $n$  valores é possível estimar, com alguma confiabilidade, quantis com tempo de retorno de até  $2n$ . Roman (2015), em uma aplicação no município de Santa Maria – RS, obteve resultados confiáveis com  $Tr$  duas vezes inferiores ao tamanho da série ( $Tr \leq \frac{n}{2}$ ). Já no guia *Hydrology of floods in Canada - a guide to planning and design*, tem uma abordagem mais conservadora a respeito dessa relação e recomenda que os tempos de retorno das estimativas devem ser de no máximo, menores, do que quatro vezes o tamanho da série ( $Tr \leq \frac{n}{4}$ ) (WATT, 1989).

A representatividade do erro na estimativa dos quantis de precipitação é inversamente proporcional a magnitude da precipitação, que determinou a representatividade dos erros (Tabela 28) para situação mais desfavorável, isto é, com menor fator de escala local ( $P_{max_{MED}} = 75 \text{ mm}$ , determinado no item a seguir e podendo ser observado na Figura 35). O comportamento dos erros é similar ao relatado para Figura 34. Dito isto, cabe-se ressaltar que estimativas de quantis com tempos de retorno que ultrapassem 10 anos devem ser empregadas com extrema cautela, já que as incertezas e o risco aumentam de forma quase que exponencial, como é que caso da região AG3\_G3.



Tabela 28 – Representatividade do erro associado a estimativa dos quantis, considerando um fator de escala local de 75 mm.

Agrupamento	AG3			AG2	
	Região	G1	G2	G3	G1
2	11,1%	8,9%	14,6%	17,6%	8,1%
5	14,7%	8,0%	14,1%	16,9%	9,5%
10	20,2%	13,3%	23,0%	15,3%	13,6%
15	21,4%	18,0%	33,1%	19,7%	15,2%
20	23,9%	21,0%	40,5%	25,5%	15,5%
25	26,5%	23,1%	46,3%	31,0%	15,4%
50	33,6%	28,7%	64,8%	50,0%	23,4%
100	39,4%	37,0%	84,1%	71,4%	32,2%

## 5.6 CARACTERÍSTICAS FISIAGRÁFICAS DAS REGIÕES HOMOGÊNEAS

Os modelos de regressão foram ajustados para estimar  $Pmax_{MED}$  em função das características fisiográficas locais (latitude, longitude e altitude). As equações ajustadas estão listadas na Tabela 29 e na Tabela 30, assim como seus respectivos parâmetros e indicadores de qualidade dos ajuste para  $Pa_{dmax15}$  e  $Pa_{dmax30}$ , respectivamente.

O desempenho das variáveis em cada um dos modelos de regressão apresentou variações em cada região, mas de modo geral, a variável longitude foi a que melhor representou a  $Pmax_{MED}$ . Na região G1 do agrupamento AG2, por exemplo, o coeficiente de determinação  $R^2$  de 0,86 indicou que a longitude explicou de maneira satisfatória as variações de  $Pmax_{MED}$ . Ao verificar os demais coeficientes de determinação, pode-se afirmar que a latitude e a altitude não foram capazes de representar com eficácia a precipitação diária máxima anual média, exceto no caso da região G2 do agrupamento AG3, em que, a latitude foi a variável que melhor explicou  $Pmax_{MED}$  ( $R^2 = 0,44$ ).

Os modelos de regressão múltipla não apresentaram vantagens significativas em relação aos modelos de regressão simples, sobretudo nos casos em que a longitude teve melhor desempenho (AG3\_G1, AG3\_G3, AG2\_G1 e AG3\_G2), sendo evidenciados pelos coeficientes de determinação ajustados ( $R^2_{adj}$ ) com os valores de 0,41; 0,34; 0,83 e 0,63 para regressão múltipla e, 0,41; 0,23; 0,85 e 0,65 para regressão simples, respectivamente. Além disto, por meio dos valores obtidos no

critério AIC, medida diretamente proporcional a soma dos quadrados dos erros, verificou-se que, em alguns casos (AG3\_G1, AG3\_G3 e AG2\_G1), os desempenhos do modelos múltiplos foram semelhantes aos modelos lineares, assim não há vantagem significativa em empregar os modelos de regressão múltipla.

Tabela 29 – Resultados da análise de regressão para regiões de  $Pa_{dmax15}$ .

Agru.	Reg.	Modelos de Regressão Lineares	Test-F p-valor	$R^2$	$R^2_{adj}$	AIC
AG3	G1	$Pmax_{MED} = -31,63 - 3,96Lat$	0,16498	0,07	0,04	210,8
		$Pmax_{MED} = -139,02 - 4,25Lon$	0,00015	0,43	0,41	197,2
		$Pmax_{MED} = 80,94 + 0,07Alt$	0,00064	0,37	0,34	200,1
		$Pmax_{MED} = -106,77 - 1,04Lat - 3,05Lon + 0,03Alt$	0,00133	0,47	0,41	199,0
AG3	G2	$Pmax_{MED} = 356,70 + 9,60Lat$	0,00040	0,44	0,42	139,3
		$Pmax_{MED} = -133,77 - 4,17Lon$	0,01460	0,24	0,21	146,6
		$Pmax_{MED} = 85,75 - 0,01Alt$	0,19656	0,07	0,03	151,4
		$Pmax_{MED} = 479,22 + 11,17Lat + 1,47Lon + 0,002Alt$	0,00657	0,45	0,37	142,9
	G3	$Pmax_{MED} = 227,47 + 4,60Lat$	0,10782	0,07	0,04	279,0
		$Pmax_{MED} = -143,48 - 4,56Lon$	0,00130	0,25	0,23	270,7
		$Pmax_{MED} = 105,18 - 0,01Alt$	0,08703	0,08	0,05	278,7
		$Pmax_{MED} = -183,35 + 2,29Lat - 6,39Lon + 0,01Alt$	0,00499	0,30	0,24	271,7

Tabela 30 – Resultados da análise de regressão para regiões de  $Pa_{dmax30}$ .

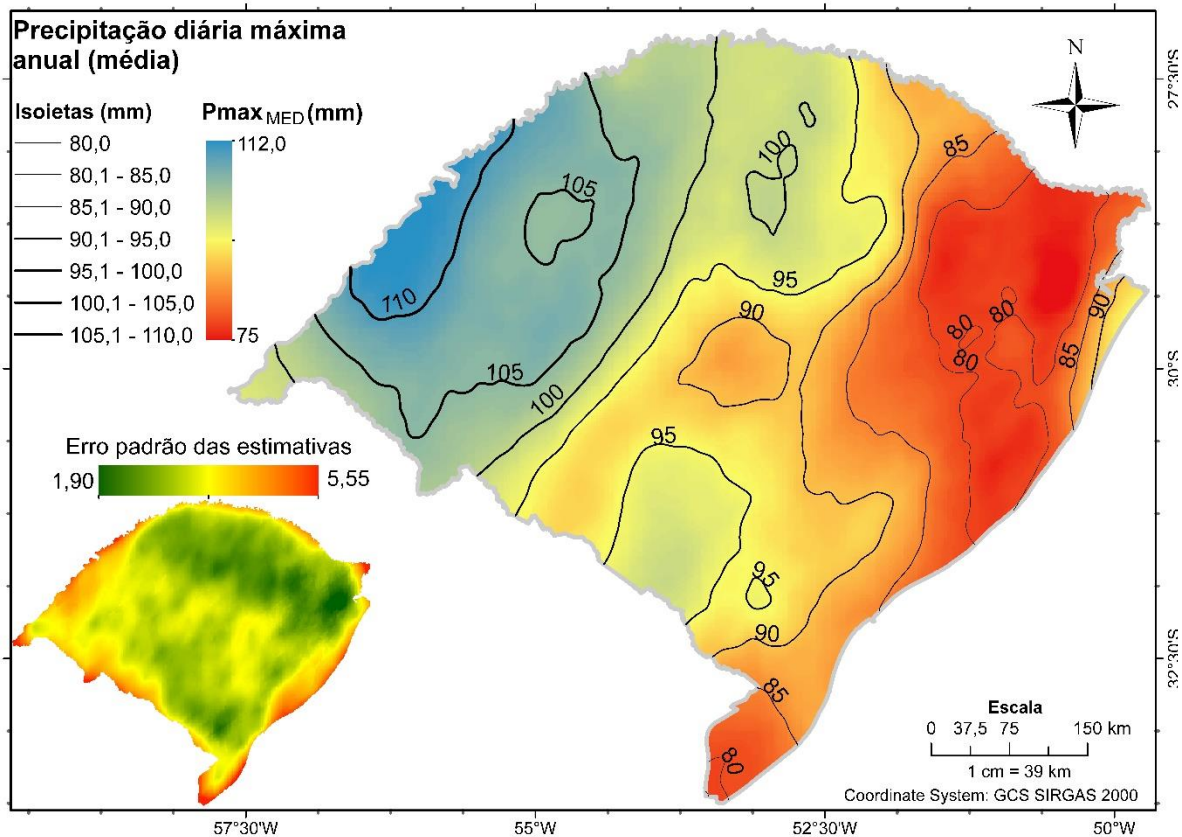
Agru.	Reg.	Modelos de Regressão Lineares	Test-F p-valor	$R^2$	$R^2_{adj}$	AIC
AG2	G1	$Pmax_{MED} = 303,08 + 6,61Lat$	0,00842	0,45	0,41	101,5
		$Pmax_{MED} = -280,70 - 7,15Lon$	0,00000	0,86	0,85	82,4
		$Pmax_{MED} = 107,77 - 0,02Alt$	0,54264	0,03	-0,05	109,5
AG2	G2	$Pmax_{MED} = -260,71 + 0,26Lat - 6,95Lon - 0,01Alt$	0,00009	0,87	0,83	85,3
		$Pmax_{MED} = 355,61 + 9,22Lat$	0,00482	0,29	0,26	188,1
	G2	$Pmax_{MED} = -235,20 - 6,27Lon$	0,00000	0,66	0,65	168,6
		$Pmax_{MED} = 101,43 - 0,02Alt$	0,12069	0,10	0,06	194,3
		$Pmax_{MED} = -371,45 - 2,56Lat - 7,43Lon + 0,004Alt$	0,00001	0,67	0,63	171,7

Os resultados da análise exploratória da modelagem geoestatística demonstram que a  $Pmax_{MED}$  apresenta certa tendência espacial crescente no sentido de leste a oeste. O semivariograma calculado para modelo de krigagem simples, apresentou

maior continuidade espacial considerando-se a anisotropia do fenômeno com direção de  $111^\circ$ , mostrando assim, que as precipitações possuem um sentido preferencial. O semivariograma (estável) atingiu o melhor ajuste com um efeito pepita de 0,41 e um patamar de 0,86, estes indicam que o modelo teve um ajuste razoável. O efeito pepita reflete os erros analíticos, e indica uma variabilidade espacial não explicada, ao acaso (PIRES; STRIEDER; DAL'ASTA, 2011). De acordo com a classificação de Cambardella et al. (1994) o grau de dependência espacial da variável é moderado. O processo de validação cruzada evidenciou a qualidade do modelo construído, que apresentou um erro padrão médio de 9,58 mm.

Os resultados das estimativas  $Pmax_{MED}$  construídas a partir da modelagem geoestatística pode ser observado na Figura 35. O desempenho da predição teve relação direta com a disponibilidade de estações, isto é, em regiões que a densidade de estações foi mais numerosa as estimativas apresentaram melhores resultados, como é o caso da região nordeste do Estado. Em contrapartida as estimativas com menor desempenho ocorreram no extremos sul e na região oeste, do Estado.

Figura 35 – Estimativas de  $Pmax_{MED}$  por meio do modelo geoestatístico de Krigagem simples.



## 5.7 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PARA ESTIMATIVA DE PROBABILIDADE EM REGIÕES SEM DADOS.

A estimativa da chuva de projeto, objetivo deste trabalho, para determinado local no RS, é possível utilizando os quantis adimensionais (Tabela 25) e a precipitação máxima média do local de interesse (Tabelas 26 e 27 ou Figura 34). Para elucidar a metodologia proposta, a seguir será apresentado um exemplo.

Quer se determinar a chuva de projeto (precipitação diária máxima anual) com um tempo de retorno de 20 anos para o município de Bento Gonçalves.

Solução:

- 1) Define-se a posição geográfica e a altitude do local.

O município de Bento Gonçalves está situado nas coordenadas geográficas-29,1667° de latitude e -51,5169° de longitude, com altitude aproximada de 700 m. Este local pertence ao G2 para ambos os agrupamentos (AG3 e AG2). A escolha do agrupamento deve levar em conta as qualidades das estimativas geradas para o

desejado tempo de retorno. Para tempos de retorno superiores a 15 anos é indicado que se opte pelos resultados do agrupamento AG2, por que esta região apresentou melhor desempenho. Sendo assim, como deseja-se estimar a chuva de projeto para um tempo de retorno de 20 anos, o grupo escolhido é G2\_AG2

- 2) A partir da posição do município determina-se a precipitação máxima média do local, que funciona como um fator de escala local  $Pmax_{MED}$ . Este fator de escala pode ser determinado pela equações de regressão (Tabelas 26 e 27) ou pela Figura 34.

Utilizando as equações:

$$Pmax_{MED} = -235,23 - 6,27 Lon$$

$$Pmax_{MED} = -235,23 - 6,27. (-51,5169)$$

$$Pmax_{MED} = -235,23 - 323,0109$$

$$Pmax_{MED} = 87,78 mm$$

Consultando o mapa de isoietas apresentado na Figura 35:

$$Pmax_{MED} = 90,00 mm$$

Nota: Caso haja diferença entre os resultados pelos modelos regressivos e os extraídos do mapa de isoietas, sugere-se optar pelo valor de maior magnitude.

- 3) Na sequência, consulta-se na Tabela 25 o valor do quantil adimensional ( $q_{dmax_{Tr}}$ ) para  $Tr = 20$  anos para o AG2\_G2:

$$q_{dmax_{(20)}} = 1,46822$$

- 4) Assim para determinar a precipitação diária máxima anual ( $Pa_{dmax}$ ) para o tempo de retorno de 20 anos, basta multiplicar o valor do fator de escala local ( $Pmax_{MED}$ ) e o quantil adimensional ( $q_{dmax}$ ), como segue:

$$Pa_{dmax} = Pmax_{MED} \cdot q_{dmax}$$

$$Pa_{dmax} = 90,00 mm \cdot 1,46822$$

$$Pa_{dmax} = 132,13 mm$$

Desta maneira, seguindo os passos de 1 a 4, é possível determinar a chuva de projeto para qualquer local do RS para tempos de retorno entre 2 e 100 anos, com relativa precisão. Este resultado se faz importante, visto a carência de dados.

## 6 CONCLUSÕES

A informação acerca da precipitação, disponibilizada pela ANA, é abrangente, tanto espacialmente, quanto temporalmente. Contudo, por inconsistências e por variações sistêmicas e aleatórias decorrentes do processo natural de monitoramento, os dados carecem de tratamentos específicos para serem utilizados. Neste sentido, o presente estudo apresentou um método para consistência de precipitações diárias máximas, o qual, se demonstrou eficiente no âmbito de detecção, indicação, seleção e validação de eventos de ocorrência duvidosa. A análise de consistência dos eventos de precipitação diária máxima permitiu a criação de um banco de dados de precipitações máximas com maior grau de confiabilidade, haja visto que cada evento de precipitação máxima foi verificado individualmente quanto ao seu momento de ocorrência de maneira local e regional.

Os resultados determinados por meio do método de regionalização do Hosking e Wallis (1997) foram satisfatórios, especialmente no que se referem aos obtidos pelas medidas regionais de discordância e heterogeneidade, pois foram cruciais na caracterização das regiões homogêneas. Cabe destacar que estas medidas demonstraram-se adequadas para capturar as discrepâncias nos eventos de precipitações diárias máximas.

As regiões homogêneas formadas das séries de máximos de  $Pa_{dmax15}$  e  $Pa_{dmax30}$  apresentaram diferenças espaciais e temporais. A análise comportamental indicou padrões de precipitação máxima diferentes entre a região do Planalto Norte-Rio-Grandense e a porção do Sul do Estado, o que refletiu diretamente nas estimativas da análise regional de frequências.

Nos resultados dos modelos de regressão a longitude foi a que melhor explicou comportamento de  $Pmax_{MED}$ , em particular, na região Norte do Rio Grande do Sul ( $R^2$  de cerca de 80%). A modelagem geoestatística de  $Pmax_{MED}$ , indicou uma possível direção preferencial das precipitações máximas no sentido leste oeste.

A metodologia proposta para estimação de chuvas de projeto ou precipitações máximas demonstrou ser flexível e aplicável, especialmente, para locais com ausência de informações sobre precipitações. Além disso, pode ser uma alternativa aos atuais meios de obtenção desta variável.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de consistência de séries de precipitações máximas, embora tenha certa robustez, pode ser otimizado em alguns quesitos, dentre os quais destaca-se:

- O critério do número de máximo de falhas mensais (3), pode ser modificado de acordo com propósito do estudo. Com seu aumento, o número de estações para análises amplia substancialmente, o que, proporciona um ganho na representatividade espacial da séries. Já sua redução, enrijece a seleção e garante a continuidade temporal das séries. Contudo, é necessária uma verificação da influência destas modificações nos resultados produzidos.
- Os limites de indicação de valores suspeitos de IDD (800) e PAVR (64), foram escolhidos arbitrariamente, sendo recomendado novas pesquisas com aplicação de índices com menores valores.
- As condições climáticas adotadas levaram em consideração as características locais do Rio Grande do Sul, ao passo que devem ser complementadas e adaptadas para a aplicação desta metodologia em outros locais.

Da regionalização pode-se recomendar que:

- O processo de regionalização não substitui o monitoramento hidrológico, portanto deve-se expandir o número de produtos que forneçam dados sobre a precipitação, como pluviômetros, pluviógrafos e radares.
- As regiões formadas podem ser melhor caracterizadas com informações mais atuais e verificadas com outros produtos do monitoramento hidrológico, como por exemplo, sensoriamento remoto.

As estimativas produzidas possuem inúmeras incertezas, sendo estas, associadas ao próprio processo de monitoramento e, intrínsecas aos métodos utilizados, logo seu uso deve ser cauteloso. Recomenda-se tempos de retorno de, no máximo, 10 anos. E que novos estudos sejam realizados para quantificar a confiabilidade das estimativas e extrapolação dos dados no limite dos dados amostrais.





## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AHMAD, U. N.; SHABRI, A.; ZAKARIA, Z. A. Flood frequency analysis of annual maximum stream flows using L-moments and TL-moments approach. **Applied Mathematical Sciences**, v. 5, n. 5, p. 243–253, 2011.
- ALLASIA, D. G. **Impacto das incertezas no custo de uma rede de macrodrenagem**. Dissertação de Mestrado—Porto Alegre, RS: Universidade Federal do Rio grande do Sul, 2002.
- ALLASIA, D. G.; VILLANUEVA, A. O. Custo da incerteza na macrodrenagem urbana I: determinação dos parâmetros mais sensíveis na modelagem de macrodrenagem urbana. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 12, n. 1, p. 65–77, 2007.
- ANA. **Sistema de Informações Hidrológicas HidroWeb**. Banco de Dados. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br/default.asp>>. Acesso em: 21 jun. 2016.
- ARNAUD, P. et al. Influence of rainfall spatial variability on flood prediction. **Journal of Hydrology**, v. 260, n. 1, p. 216–230, 2002.
- ASQUITH, W. H. **Distributional analysis with L-moment statistics using the R environment for statistical computing**. 1st ed ed. Lubbock, Tex: Asquith, 2011.
- BASSAB, W. DE O.; MIAZAKI, É. S.; ANDRADE, D. F. DE. **Introdução à análise de agrupamentos**. São Paulo: USP, 1990.
- BASSO, R. E. et al. **ANÁLISE REGIONAL DAS IDF<sub>s</sub> DE PFAFSTETTER**. . In: 26º SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA. Santa Maria: 2011
- BERTONI, J. C.; TUCCI, C. E. M. Precipitação. In: TUCCI, C. E. M. (Ed.). . **Hidrologia: ciência e aplicação**. 1. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS/ABRH, 1993. v. 4p. 177–252.
- BEVEN, K. J. **Rainfall-runoff modelling: the primer**. 2nd ed ed. Chichester, West Sussex ; Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, 2012.
- BHARATH, R.; SRINIVAS, V. V. Regionalization of extreme rainfall in India: REGIONALIZATION OF EXTREME RAINFALL IN INDIA. **International Journal of Climatology**, p. n/a-n/a, maio 2014.
- BRAGA, C. C. et al. Aplicação dos Componentes Principais na Simulação e Consistência de Séries Temporais. **Revista de Geografia (Recife)**, v. 29, n. 1, p. 113–125, 2012.
- BRASIL. 303. Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). **PORTARIA Nº 303, DE 18 DE NOVEMBRO DE 2004.. Diário Oficial da União**, Brasília, DF. 19 nov. 2004, p. 69.
- BRASIL. Ministério das Cidades. **Política nacional de desenvolvimento urbano**, Brasília, DF. 2005, p. 92.

BRASIL. Agência Nacional de Águas (ANA). **Inventário das estações pluviométricas**. Superintendência de Gestão da Rede Hidrometeorológica, Brasília, DF. 2009, p. 495.

BRASIL. Agência Nacional de Águas (ANA). **Diretrizes e Análises Recomendadas para a Consistência de Dados Pluviométricos**. Superintendência de Gestão da Rede Hidrometeorológica, Brasília, DF. jan. 2012 a, p. 18.

BRASIL. Agência Nacional de Águas (ANA). **ORIENTAÇÕES PARA CONSISTÊNCIA DE DADOS PLUVIOMÉTRICOS**. Superintendência de Gestão da Rede Hidrometeorológica, Brasília, DF. jul. 2012 b, p. 21.

BRITO, A. L.; VEIGA, J. A. Um estudo observacional sobre a frequência, intensidade e climatologia de eventos extremos de chuva na Amazônia. **Ciência e Natura**, v. 37, p. 161, 2015.

BRITO, F. P.; BARLETA, R.; MENDONÇA, M. Regionalização sazonal e mensal da precipitação pluvial máxima no Estado do Rio Grande do Sul. **Revista brasileira de climatologia**, v. 2, 2006.

BRITTO, F. P.; BARLETTA, R.; MENDONÇA, M. Variabilidade espacial e temporal da precipitação pluvial no Rio Grande do Sul: influência do fenômeno El Niño Oscilação Sul. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 1, p. 37–48, 2008.

BRUSA, L. C. Aprimoramento estatístico da regionalização de vazões máximas e médias. Aplicação a bacias hidrográficas do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. 2004.

BURIOL, G. A. et al. Homogeneidade espacial da precipitação pluvial na bacia hidrográfica do Rio Vacacaí, RS. **Ciência Rural**, v. 43, n. 12, p. 2160–2167, 2013.

CAMBARDELLA, C. A. et al. Field-scale variability of soil properties in central Iowa soils. **Soil science society of America journal**, v. 58, n. 5, p. 1501–1511, 1994.

CARVALHO, T. L. L. DE. **Análise regional de frequências aplicada à precipitação pluvial**. [s.l.] Universidade Federal do Rio grande do Sul, 2007.

CARVALHO, L. M. V. D.; JONES, C. Zonas de Convergência do Atlântico Sul. In: CAVALCANTI, I. F. DE A. et al. (Eds.). **Tempo e Clima no Brasil**. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. p. 95–110.

CASTINO, F.; BOOKHAGEN, B.; STRECKER, M. R. Rainfall variability and trends of the past six decades (1950–2014) in the subtropical NW Argentine Andes. **Climate Dynamics**, p. 1–19, 29 abr. 2016.

CHEN, F.-W.; LIU, C.-W. Estimation of the spatial rainfall distribution using inverse distance weighting (IDW) in the middle of Taiwan. **Paddy and Water Environment**, v. 10, n. 3, p. 209–222, 25 fev. 2012.

CLARKE, R. T.; DIAS, P. L. S. As necessidades de observação e monitoramento dos ambientes brasileiros quanto aos recursos hídricos. **Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, Secretaria Técnica do Fundo Setorial de Recursos Hídricos**, 2002.

- COLLISCHONN, W.; TASSI, R. **Introduzindo Hidrologia**. Porto Alegre, mar. 2011.
- COMUNELLO, É. et al. O uso da análise de cluster no estudo de características pluviométricas. **Sigmae**, v. 2, n. 3, p. 29–37, 2013.
- DALRYMPLE, T. **Flood-frequency analyses**. Washington: U.S. G.P.O, 1960.
- DAMASCENO, J. C. et al. Avaliação de dados de medição—Guia para a expressão de incerteza de medição. 2008.
- DAVIS, E. DA G.; NAGHETTINI, M. DA C. Análise Regional de Frequência de Variáveis Hidrológicas e Hidrometeorológicas: Síntese da Metodologia dos Momentos-L. In: **Estudo de Chuvas Intensas no Rio de Janeiro**. 2. ed. Rio de Janeiro: CPRM, 2001. p. 51–99.
- DONI, M. V. Análise de cluster: métodos hierárquicos e de Particionamento. **São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo**, 2004.
- DRUCK, S. et al. **Análise espacial de dados geográficos**. Planaltina - Distrito Federal: Empraba Cerrados, 2004.
- EBERT, E. E. et al. The WGNE Assessment of Short-term Quantitative Precipitation Forecasts. **Bulletin of the American Meteorological Society**, v. 84, n. 4, p. 481–492, 1 abr. 2003.
- ELESBON, A. A. A. et al. Proposta metodológica para projeto de redes hidrométricas: parte I- espacialização não tendenciosa dos dados hidrológicos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, n. 9, p. 980–985, set. 2014a.
- ELESBON, A. A. A. et al. Proposta metodológica para projeto de redes hidrométricas: parte II - exclusão, rearranjo e inclusão de estações. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, n. 10, p. 1023–1030, out. 2014b.
- ELETROBRAS, C. E. B. S. **Critérios de Projeto Civil de Usinas Hidrelétricas**. Rio de Janeiro: [s.n.].
- ETZOLD, B. et al. Clouds gather in the sky, but no rain falls. Vulnerability to rainfall variability and food insecurity in Northern Bangladesh and its effects on migration. **Climate and Development**, v. 6, n. 1, p. 18–27, 2 jan. 2014.
- FENG, S.; HU, Q.; QIAN, W. Quality control of daily meteorological data in China, 1951–2000: a new dataset. **International Journal of Climatology**, v. 24, n. 7, p. 853–870, 15 jun. 2004.
- FERREIRA, D. F. Análise multivariada. **Lavras: UFLA**, v. 22, 1996.
- FERREIRA, D. F. **Estatística básica**. [s.l.] UFLA, 2005.
- GARCEZ, L. N.; ALVAREZ, G. A. **Hidrologia**. 2. ed. [s.l.] São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2012.

GELLER, V. G.; ALLASIA, D. G.; FAVARETTO, J. R. **Hydro-Utilities: Organizer**. Santa Maria: Grupo de Pesquisas em Modelagem HidroAmbiental e Ecotecnologias, 2016.

GIACOMINI, C. H. et al. **Drenagem Urbana**. Curitiba-PR, 2011. Disponível em: <[http://www.imap.curitiba.pr.gov.br/wp-content/uploads/2014/03/247\\_drenagem%20urbana\\_modulo\\_2%20\(1\).pdf](http://www.imap.curitiba.pr.gov.br/wp-content/uploads/2014/03/247_drenagem%20urbana_modulo_2%20(1).pdf)>. Acesso em: 18 jun. 2016.

GÖKTÜRK, O. M. et al. Quality control and homogeneity of Turkish precipitation data. **Hydrological Processes**, v. 22, n. 16, p. 3210–3218, 30 jul. 2008.

GONZÁLEZ-ROUCO, J. F. et al. Quality Control and Homogeneity of Precipitation Data in the Southwest of Europe. **Journal of Climate**, v. 14, n. 5, p. 964–978, 1 mar. 2001.

GREENWOOD, J. A. et al. Probability weighted moments: definition and relation to parameters of several distributions expressible in inverse form. **Water Resources Research**, v. 15, n. 5, p. 1049–1054, 1979.

GRIMM, A. M. et al. **Anomalias de precipitação no sul do Brasil em eventos El Niño**. Congresso Brasileiro de Meteorologia. **Anais...**Sociedade Brasileira de Meteorologia Campos do Jordão, 1996Disponível em: <<http://www.cbmet.com/cbm-files/21-6902dd7d2ec0651549c0490ba4f62c00.DOC>>. Acesso em: 6 jun. 2016

GRIMM, A. M. Clima da Região sul do Brasil. In: CAVALCANTI, I. F. DE A. et al. (Eds.). **. Tempo e Clima no Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. p. 259–276.

GRIMM, A. M.; FERRAZ, S. E.; GOMES, J. Precipitation anomalies in southern Brazil associated with El Niño and La Niña events. **Journal of climate**, v. 11, n. 11, p. 2863–2880, 1998.

HAIR, J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. [s.l.] Bookman, 2009a.

HAIR, J. F. et al. **Multivariate Data Analysis**. 7 edition ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2009b.

HAYLOCK, M. R. et al. Trends in Total and Extreme South American Rainfall in 1960–2000 and Links with Sea Surface Temperature. **Journal of Climate**, v. 19, n. 8, p. 1490–1512, 1 abr. 2006.

HOLANDA, C. V. M. DE; OLIVEIRA, E. DE. **Programa para homogeneização de dados: Chuvas e vazões - PROHD**. Simpósio de Hidrologia. **Anais...** In: SIMPÓSIO DE HIDROLOGIA. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos: 1979

HOSKING, J. R. M. **Some theoretical results concerning L-moments**. [s.l.] IBM Thomas J. Watson Research Division, 1989.

HOSKING, J. R. M. FORTRAN routines for use with the method of L-moments, Version 3.04. **IBM Research**, 2000.

HOSKING, J. R. M. Regional frequency analysis using L-moments, ImomRFA R package, version 3.0-1. n. 3.0-1, p. 34, 1 fev. 2015.

HOSKING, J. R. M.; HOSKING, M. J. Package “Imom”. 2014.

HOSKING, J. R. M.; WALLIS, J. R. Correction to “some statistics useful in regional frequency analysis”. **Water Resources Research**, v. 31, n. 1, p. 251–251, 1995.

HOSKING, J. R. M.; WALLIS, J. R. **Regional Frequency Analysis: An Approach Based on L-Moments**. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

INMET. **Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa do INMET - BDMEP**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/>>. Acesso em: 31 maio. 2016.

ITA, I. T. DA A. **INTRODUÇÃO À TEORIA DE ERROS**. Disponível em: <<http://www.fis.ita.br/labfis24/erros/errostextos/erros2.htm>>. Acesso em: 9 ago. 2016.

IZINYON, O. C.; EHIOROBO, J. O. L-moments Method for Flood Frequency Analysis of River Owan at Owan in Benin Owena River Basin in Nigeria. **Current Advances in Civil Engineering**, 1. v. 3, p. 1–10, jan. 2015.

JINGYI, Z.; HALL, M. J. Regional flood frequency analysis for the Gan-Ming River basin in China. **Journal of Hydrology**, v. 296, n. 1–4, p. 98–117, 20 ago. 2004.

KASZNAR, I. K.; GONÇALVES, B. M. L. **Técnicas de agrupamento Clustering**. [s.l.] EletroRevista, 2009.

KOUTSOYIANNIS, D.; KOZONIS, D.; MANETAS, A. A mathematical framework for studying rainfall intensity-duration-frequency relationships. **Journal of Hydrology**, v. 206, n. 1–2, p. 118–135, abr. 1998.

KUMAR, P. S.; PILLAI, G. N.; MANJUSHA, U. El Nino Southern Oscillation (ENSO) impact on tuna fisheries in Indian Ocean. **SpringerPlus**, v. 3, 9 out. 2014.

KUMAR, R.; CHATTERJEE, C. Regional Flood Frequency Analysis Using L-Moments for North Brahmaputra Region of India. **Journal of Hydrologic Engineering**, v. 10, n. 1, p. 1–7, jan. 2005.

LEONARD, M.; METCALFE, A.; LAMBERT, M. Frequency analysis of rainfall and streamflow extremes accounting for seasonal and climatic partitions. **Journal of Hydrology**, v. 348, n. 1–2, p. 135–147, 1 jan. 2008.

LIM, Y. H. **Regional flood frequency analysis of the Red River Basin using L-moments approach**. World Environmental and Water Resources Congress: Restoring Our Natural Habitat. ASCE. **Anais...2007** Disponível em: <[http://ascelibrary.org/doi/abs/10.1061/40927\(243\)416](http://ascelibrary.org/doi/abs/10.1061/40927(243)416)>. Acesso em: 24 fev. 2015

LINDEN, R. Técnicas de agrupamento. **Revista de Sistemas de Informação da FSMA**, n. 4, p. 18–36, 2009.

LOPES, W. T. A.; LEMOS, G. M.; SILVA, L. R. S. Sistema Para Análise De Dados Hidrológicos–SiADH. **XX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos**, p. 8, out. 2013.

MADDEN, R. A.; JULIAN, P. R. Detection of a 40-50 day oscillation in the zonal wind in the tropical Pacific. **Journal of the Atmospheric Sciences**, v. 28, n. 5, p. 702–708, 1971.

MADDEN, R. A.; JULIAN, P. R. Observations of the 40-50-day tropical oscillation-A review. **Monthly Weather Review**, v. 122, n. 5, p. 814–837, 1994.

MADSEN, H. O. **Floodfreq COST Action ES0901 - European procedures for flood frequency estimation: a review of applied methods in Europe for flood-frequency analysis in a changing environment : WG4 - Flood frequency estimation methods and environmental change**. [S. l.]: Centre for Ecology & Hydrology : COST, 2013.

MAGRIN, G. O.; MARENGO, J. A. Central and South America. In: BARROS, V. R. et al. (Eds.). **Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II Contribution to the IPCC Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Cambridge: Cambridge University Press, 2014. p. 1499–1566.

MALEKI-NEZHAD, H. **Regional flood frequency analysis using L-moments approach**. 7th International Congress on Civil Engineering, Tehran Iran. **Anais...**2006

MALEKINEZHAD, H.; ZARE-GARIZI, A. Regional frequency analysis of daily rainfall extremes using L-moments approach. **Atmosfera**, v. 27, n. 4, p. 411–427, 2014.

MARENGO, J. A. Impactos de extremos relacionados com o tempo e o clima– Impactos sociais e econômicos. **Boletim do Grupo de Pesquisa em Mudanças Climáticas–GPMC, Edição Especial**, 2009.

MARENGO, J. A. et al. Future change of temperature and precipitation extremes in South America as derived from the PRECIS regional climate modeling system. **International Journal of Climatology**, v. 29, n. 15, p. 2241–2255, dez. 2009.

MATZENAUER, R.; RANDIN, B.; ALMEIDA, I. R. DE (EDS.). **Atlas Climático: Rio Grande do Sul**. 1. ed. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura Pecuária e Agronegócio: [s.n.]. v. 1

MELATI, M. D.; MARCUZZO, F. F. N. Espacialização da recomendação de novas estações pluviométricas na sub-bacia 87 segundo os critérios de densidade da Organização Mundial de Meteorologia. **XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, v. 17, p. 27–34, 2015.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo; Oficina de Textos: [s.n.].

MEYLAN, P.; FAVRE, A.-C.; MUSY, A. **Predictive Hydrology: A Frequency Analysis Approach**. 1. ed. [s.l.] CRC Press, 2012.

MISHRA, A. K.; COULIBALY, P. Hydrometric network evaluation for Canadian watersheds. **Journal of Hydrology**, v. 380, n. 3–4, p. 420–437, 30 jan. 2010.

MODARRES, R.; SARHADI, A. Statistically-based regionalization of rainfall climates of Iran. **Global and Planetary Change**, v. 75, n. 1–2, p. 67–75, jan. 2011.

MOREIRA, I. **O ESPAÇO RIO-GRANDENSE**. [s.l.] ATICA, 2003. v. 1

MORENO, J. A. Clima do Rio grande do Sul. **Boletim Geográfico do Rio Grande do Sul**, n. 11, p. 35, 1961.

NAGHETTINI, M. DA C.; PINTO, É. J. DE A. **Hidrologia Estatística**. Rio de Janeiro: CPRM, 2007.

NAM, W. et al. Delineation of the climatic rainfall regions of South Korea based on a multivariate analysis and regional rainfall frequency analyses: REGIONAL RAINFALL FREQUENCY ANALYSIS IN SOUTH KOREA. **International Journal of Climatology**, p. n/a-n/a, out. 2014.

NETO, J. M. M.; MOITA, G. C. Uma introdução à análise exploratória de dados multivariados. **Química Nova**, v. 21, n. 4, p. 467–469, 1998.

NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. 2. ed. [s.l.] Secretaria de Planejamento da Presidência da República, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Diretoria de Geociências, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1989.

NOTO, L. V.; LA LOGGIA, G. Use of L-Moments Approach for Regional Flood Frequency Analysis in Sicily, Italy. **Water Resources Management**, v. 23, n. 11, p. 2207–2229, set. 2009.

NULL, J. **El Niño and La Niña Years and Intensities**. Consult. Disponível em: <<http://ggweather.com/enso/oni.htm>>. Acesso em: 6 jul. 2016.

OLIVEIRA, J. S. DE; DEREZYNSKI, C. P.; MACHADO, C. O. Climatologia da precipitação no município do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 24, n. 1, p. 24–38, 2009.

PELEG, N. et al. Spatial variability of extreme rainfall at radar subpixel scale. **Journal of Hydrology**, 2016.

PERONDI, T. et al. **Considerações para estimar precipitação em locais sem dados no Estado do Rio Grande do Sul**. 27o Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. **Anais...** In: 27O CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. Goiânia: 2013

PETERSON, T. C. et al. Homogeneity adjustments of in situ atmospheric climate data: a review. **International Journal of Climatology**, v. 18, n. 13, p. 1493–1517, 15 nov. 1998.

PIRES, C. ABERDO DA F.; STRIEDER, A. J.; DAL'ASTA, A. PAULA. **Geoestatística Aplicada - Caderno Técnico**. Santa Maria: Editora da UFSM, 2011.

PORTELA, M. M.; DIAS, A. T. Regionalização de caudais de cheia em Portugal Continental. **Tecnologia da Água**, n. 19, p. 30–39, 2003.

PUTTHIVIDHYA, A.; NGO, T. **Double-Mass and SWAT Analysis of Land Use Pattern Change Effects on Rainfall-Runoff and Runoff-Sediment Relations in**

- Yom River Basin.** World Environmental and Water Resources Congress 2016. **Anais...2016**
- R. CORE TEAM. **R Language Definition.** Viena, Australia: Available from CRAN sites, 2016.
- RAMOS, A. M. et al. **Normais climatológicas do Brasil 1961-1990: edição revista e ampliada.** [s.l.] INMET, 2009.
- RAO, V. B.; HADA, K. Characteristics of rainfall over Brazil: Annual variations and connections with the Southern Oscillation. **Theoretical and Applied Climatology**, v. 42, n. 2, p. 81–91, 1990.
- RASMUSSEN, K. L. et al. Contribution of Extreme Convective Storms to Rainfall in South America. **Journal of Hydrometeorology**, v. 17, n. 1, p. 353–367, 24 set. 2015.
- RECKZIEGEL, B. W. Levantamento dos desastres desencadeados por eventos naturais adversos no Estado do Rio Grande do Sul no período e 1980 a 2005. **Levantamento dos Desastres Desencadeados por Eventos Naturais Adversos no Estado do Rio Grande do Sul no Período de 1980 a 2005**, v. 1, 2007.
- ROBERTSON, A. W.; MECHOSO, C. R. Interannual and Decadal Cycles in River Flows of Southeastern South America. **Journal of Climate**, v. 11, n. 10, p. 2570–2581, out. 1998.
- ROMAN, C. A. **CONTROLE DA DRENAGEM NA FONTE E SUA COMPATIBILIZAÇÃO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL DE SANTA MARIA.** Dissertação de Mestrado—Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2015.
- ROSA, F. L. **Modelação estatística de caudais e de volumes de cheia em Portugal Continental: análises convencional e bivariada.** Lisboa: UTL. Instituto Superior Técnico, 2011.
- ROSSATO, M. S. Os climas do Rio Grande do Sul: variabilidade, tendências e tipologia. 2011.
- SALGUEIRO, J. **Avaliação de rede pluviométrica e análise de variabilidade espacial da precipitação: estudo de caso na bacia do Rio Ipojuca em Pernambuco. 2005. 139 f.** [s.l.] Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil)—Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2005.
- SANKARASUBRAMANIAN, A.; SRINIVASAN, K. Investigation and comparison of sampling properties of L-moments and conventional moments. **Journal of Hydrology**, v. 218, n. 1, p. 13–34, 1999.
- SANSIGOLO, C. A.; NERY, J. T. **Análise de fatores comuns e agrupamentos das precipitações nas regiões sudeste e sul do Brasil.** Congresso Brasileiro de Meteorologia. **Anais...**Sociedade Brasileira de Meteorologia Brasília, 1998Disponível em: <<http://www.cbmet.com/cbm-files/13-793d1bb19b8e0ae54e413104dabff553.pdf>>. Acesso em: 14 abr. 2015



SANTOS, D. C. DOS. **PADRÕES ATMOSFÉRICOS ASSOCIADOS A EXTREMOS DE PRECIPITAÇÃO NA PRIMAVERA NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**. Dissertação de Mestrado—Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2012a.

SANTOS, R. S. DOS. **Homogeneidade e reconstrução de séries climatológicas para localidades no estado de Minas Gerais**. Doutorado—[s.l.] Universidade Federal de Viçosa, 2012b.

SARTORI, M. DA G. B. A dinâmica do clima do Rio Grande do Sul: indução empírica e conhecimento científico. **Terra Livre**, v. 1, n. 20, p. 27–50, 2003.

SATYANARAYANA, P.; SRINIVAS, V. V. Regional frequency analysis of precipitation using large-scale atmospheric variables. **Journal of Geophysical Research: Atmospheres**, v. 113, n. D24, p. D24110, 27 dez. 2008.

SEARCY, J. K.; HARDISON, C. H. Double-Mass Curves. **Manual de Hydrology: Part 1. General Surface-Water Techniques**, Methods and practices of the Geological Survey. v. 1, n. 1541, p. 41, 1960.

SEIDEL, E. J. et al. Comparação entre o método Ward e o método K-médias no agrupamento de produtores de leite. **Ciência e Natura**, v. 30, n. 1, p. 7, 2008.

SEO, S. **A review and comparison of methods for detecting outliers in univariate data sets**. [s.l.] University of Pittsburgh, 2006.

SILVA, D. D. DA et al. **HIDRO-PLU Programa de Homogeneização de Dados Pluviométricos**. Brasília, DF: Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, 2010.

SINGH, V. P. Effect of spatial and temporal variability in rainfall and watershed characteristics on stream flow hydrograph. **Hydrological Processes**, v. 11, n. 12, p. 1649–1669, 15 out. 1997.

SOTÉRIO, P. W.; PEDROLLO, M. C.; ANDRIOTTI, J. L. Mapa de isoietas do Rio Grande do Sul. **XVI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos**, v. 16, 2005.

STEDINGER, J. R.; VOGEL, R. M.; FOUFOULA-GEORGIU, E. Frequency analysis of extreme events. In: MAIDMENT, D. R. (Ed.). **Handbook of Hydrology**. 1. ed. New York: [s.n.]. p. 18.1-18.66.

STEINKE, E. T. **Climatologia Facil**. [s.l.] Oficina De Textos, 2012.

THOMAS, B.; BEHRANGI, A.; FAMIGLIETTI, J. Precipitation Intensity Effects on Groundwater Recharge in the Southwestern United States. **Water**, v. 8, n. 3, p. 90, 8 mar. 2016.

TIMOTHY, K. I.; MONDAL, N. C.; SARKAR, S. K. Dynamical properties of rainfall for performance assessment of earth/space communication links at Ku and Ka bands. **International Journal of Satellite Communications**, v. 16, n. 1, p. 53–57, 1998.

TUCCI, C. E. M. Regionalização de Vazões. In: TUCCI, C. E. M. (Ed.). **Hidrologia: ciência e aplicação**. 1. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS/ABRH, 1993. v. 4p. 573–619.

TUCCI, C. E. M. **Regionalização de vazões**. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 2002.

VALVERDE, A. E. L. et al. Momentos-l: teoria e aplicação em hidrologia. **SIF-Sociedade de Investigações Florestais. Viçosa. MG**, v. 28, n. 6, p. 927–933, 2004.

VAN GELDER, P. H. A. JJ. M. Statistical Estimation Methods in Hydrological Engineering. **Proc. Intern. Semin. "Analysis and Stochastic Modeling of Extreme Runoff in Eurasian Rivers Under Conditions of Climate Change**, p. 11–57, 2004.

VANROSSUM, G.; DRAKE, F. L. **The Python Language Reference**. [s.l.] Python software foundation Amsterdam, Netherlands, 2010.

VINCENT, L. A. et al. Observed Trends in Indices of Daily Temperature Extremes in South America 1960–2000. **Journal of Climate**, v. 18, n. 23, p. 5011–5023, 2005.

VIVEKANANDAN, N. Rainfall Frequency Analysis Using L-moments of Probability Distributions. **International Journal of Computer Application and Engineering Technology**, v. 3, n. 3, p. 248–256, 2014.

VON RUETTE, J.; LEHMANN, P.; OR, D. Effects of rainfall spatial variability and intermittency on shallow landslide triggering patterns at a catchment scale. **Water Resources Research**, v. 50, n. 10, p. 7780–7799, out. 2014.

WATT, W. E. **Hydrology of floods in Canada - a guide to planning and design**. [s.l.] National Research Council Canada, Associate Committee on Hydrology, 1989.

WESCHENFELDER, A. B.; PICKBRENNER, K.; PINTO, E. J. DE A. ANÁLISE DA FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA E A CLASSIFICAÇÃO DAS PRECIPITAÇÕES DIÁRIAS MÁXIMAS ANUAIS NA REGIÃO DA LAGUNA DOS PATOS (SUB-BACIA 87). 2011.

WMO, W. M. O. **Guide to meteorological instruments and methods of observation**. Geneva, Switzerland: World Meteorological Organization, 2008a.

WMO, W. M. O. (ED.). **Guide to hydrological practices - Vol 2**. 6th ed ed. Geneva, Switzerland: WMO, 2008b. v. 2

YAMAMOTO, J. KAZUO; LANDIM, P. M. B. **GEOESTATÍSTICA - CONCEITOS E APLICAÇÕES**. 1. ed. São Paulo: OFICINA DE TEXTOS, 2013.

ZHANG, L. **Multivariate hydrological frequency analysis and risk mapping**. [s.l.] Beijing Normal University, 2005.

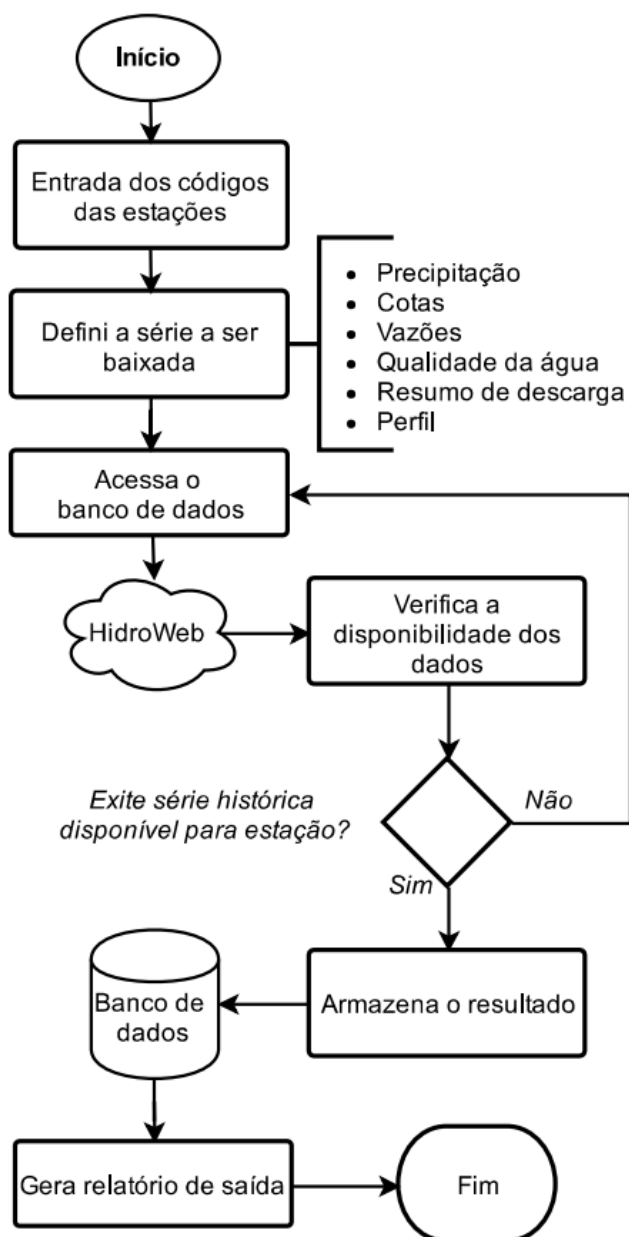
## APÊNDICE A – ROTINAS COMPUTACIONAIS

## R-HydroDownload - Beta

Jean Ricardo Favaretto

21 de julho de 2016

Segue abaixo o fluxograma do algoritmo empregado para efetuar o download das séries de precipitação. O código em R pode ser solicitado ao autor pelo endereço: [jeanfavaretto@gmail.com](mailto:jeanfavaretto@gmail.com).

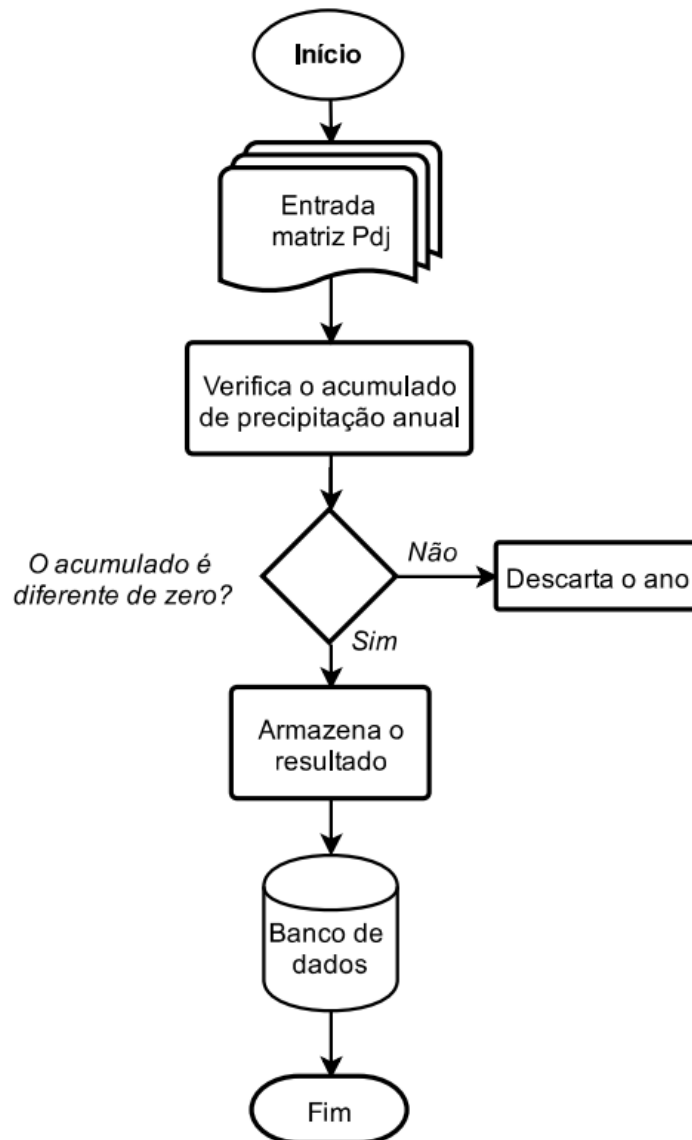


## R-EliminacaoZeros-Beta

Jean Favaretto

July 23, 2016

Segue abaixo o fluxograma do algoritmo empregado para efetuar a eliminação dos anos com precipitação acumulada igual a zero. O código em R pode ser solicitado ao autor pelo endereço: [jeanfavaretto@gmail.com](mailto:jeanfavaretto@gmail.com).

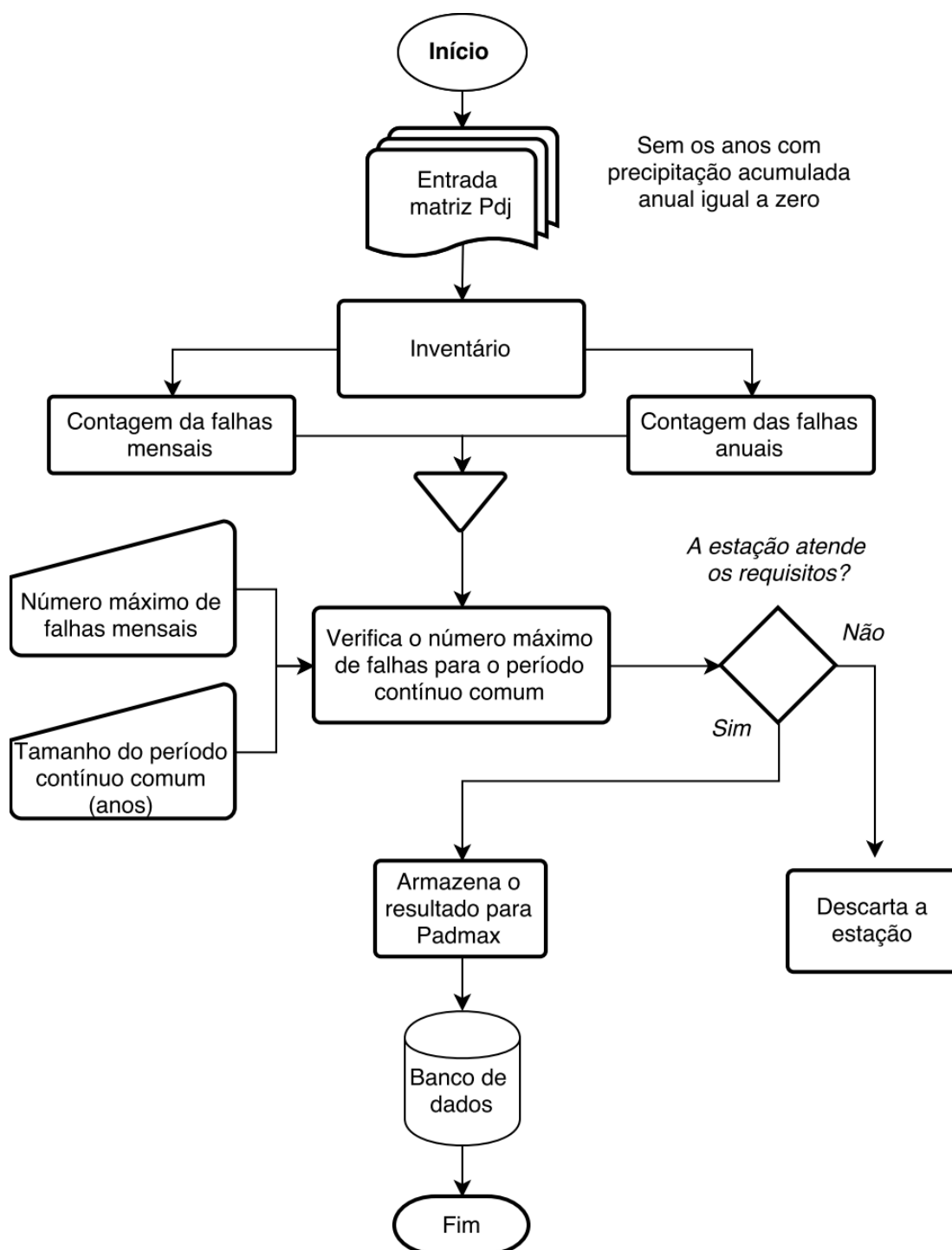


# R-SeiresMaximos

Jean Favaretto

July 26, 2016

Segue abaixo o fluxograma do algoritmo empregado para efetuar a construção das séries de precipitações diárias máximas anuais. O código em R pode ser solicitado ao autor pelo endereço: [jeanfavaretto@gmail.com](mailto:jeanfavaretto@gmail.com).

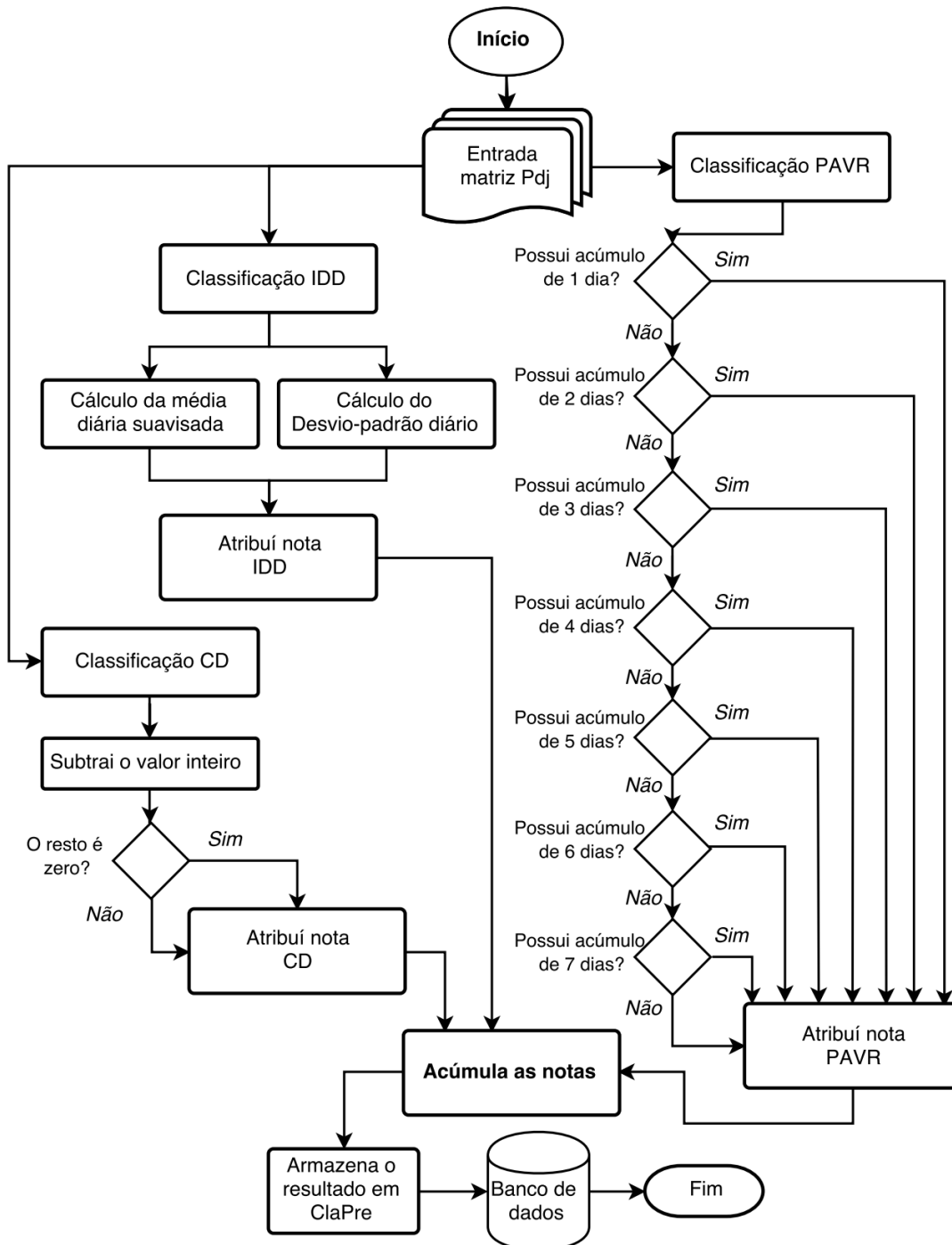


# R-ClaPre

Jean Favaretto

July 24, 2016

Segue abaixo o fluxograma do algoritmo empregado para efetuar a classificação das precipitações diárias máximas anuais. O código em R pode ser solicitado ao autor pelo endereço: [jeanfavaretto@gmail.com](mailto:jeanfavaretto@gmail.com).

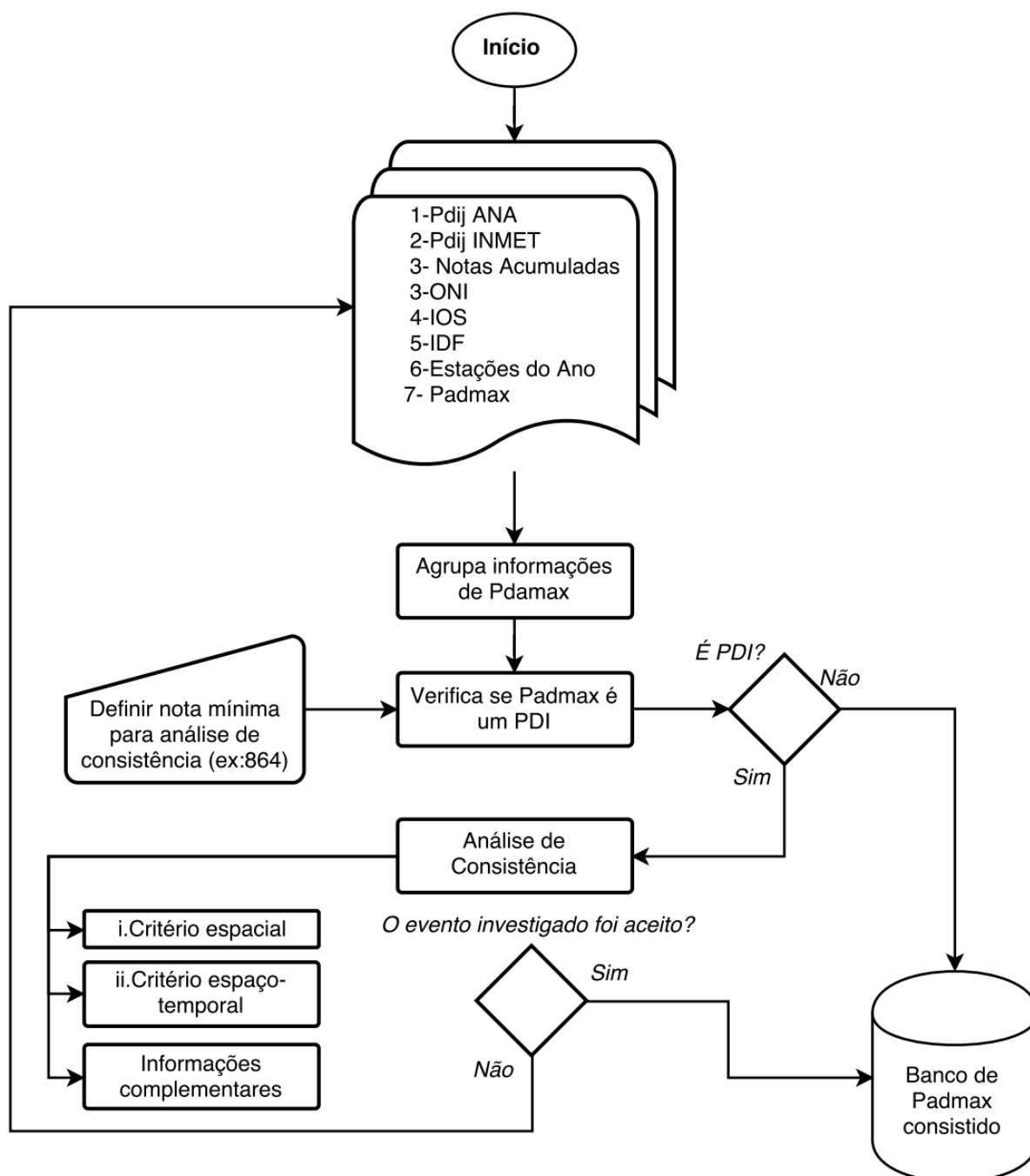


# R-PreANA

Jean Favaretto

July 24, 2016

Segue abaixo o fluxograma do algoritmo empregado para agrupar as informações das precipitações diárias máximas anuais. O código em R pode ser solicitado ao autor pelo endereço: [jeanfavaretto@gmail.com](mailto:jeanfavaretto@gmail.com).



## APÊNDICE B – ANÁLISES DE CONSISTÊNCIAS

### PROCESSAMENTO 1 – PC15 – V1

Códigos das estações que possuem um período contínuo de 15 anos e contém até três falhas mensais, no período de 1963-1977, ao todo 93 estações foram utilizadas no processamento V1.

2751006, 2751007, 2751008, 2752001, 2752006, 2752008, 2752009, 2752010, 2752011, 2752012, 2752013, 2752014, 2753002, 2753004, 2753007, 2753008, 2753009, 2754003, 2754007, 2850009, 2851001, 2851005, 2851007, 2851008, 2851010, 2851018, 2851020, 2851021, 2851022, 2851026, 2851027, 2851028, 2851032, 2852004, 2852009, 2852011, 2852014, 2852015, 2852016, 2852017, 2852019, 2852024, 2852028, 2852030, 2852031, 2853010, 2853011, 2853012, 2853014, 2853015, 2854003, 2854005, 2855001, 2855002, 2950001, 2950003, 2950004, 2950007, 2950008, 2950009, 2950010, 2950011, 2950013, 2950018, 2950019, 2950028, 2950030, 2950033, 2950034, 2950037, 2951005, 2951010, 2951017, 2951018, 2951021, 2951022, 2951032, 2953008, 2954001, 2954004, 3051003, 3052008, 3052009, 3052010, 3053007, 3053012, 3053015, 3054006, 3054008, 3054010, 3054015, 3150001, 3153003.

As séries destas estações são apresentadas na Tabela 31. As classificações IDD, PAVR e CD, acumuladas, podem ser examinadas de acordo com o quadro abaixo.

Quadro 1- Classificação acumulada de IDD, PAVR e CD.

Intervalo das notas acumuladas	
100 ≥ Nota < 200	500 ≥ Nota < 600
200 ≥ Nota < 300	600 ≥ Nota < 700
300 ≥ Nota < 400	700 ≥ Nota < 800
400 ≥ Nota < 500	800 ≥ Nota
864 ≥ Nota PDI	



Tabela 31 - Séries de máximos  $Pa_{d_{\max 15}}$  - V1.

(continua)

Ano	2751006	2751007	2751008	2752001	2752006	2752008	2752009	2752010	2752011	2752012	2752013	2752014	2753002	2753004
1963	87,4	151,3	105,2	77,2	80	89,5	125,4	104	85	125	104,1	79	78,9	100,2
1964	76,8	89,8	68	100	75	70	80,2	76,6	64	77,4	77,2	127,2	58,1	68,4
1965	196,4	136,4	148,3	105,1	75	122	102,2	124,6	125	90,2	100	112	87,2	107,4
1966	74,2	93,5	83	100,1	75	93,2	125	111,2	168,5	112,8	91	125	75,3	87
1967	55,4	92,4	78	100	75	79	118	77,8	66,3	73,2	91,4	73	76,4	108
1968	68,4	81,2	101,6	75	53,4	100	106	85,6	79,7	102	101	82,8	102	76
1969	112,5	89,4	79,6	170,5	95	85,2	79	121,2	95,8	95	111	67,6	141	90,4
1970	146,3	105,4	117,4	139	103	142,4	108,4	108,2	188,4	111,6	135,6	129,4	95	120
1971	117,4	90,1	70,4	82,2	70,6	84,4	104	120,6	129,8	103,2	103	85,2	78	62
1972	88,2	110,2	80,7	165	75,6	131,2	102	97,4	121,1	119,2	104,2	103,4	122,2	122
1973	68,6	81,8	79	131	78	113,2	118	113,8	129,4	108	85,8	102,4	99,4	119
1974	84	85,4	87,2	149,1	97	132,2	113	95	112,4	144	135,4	90	139	144
1975	70,4	73,3	73,3	77,2	92	81,3	82	84,8	75	91,4	60,4	80,4	79,8	83,2
1976	115	70,5	90,6	78	95,2	89,2	81,2	81,8	75,7	85,4	70,8	68,3	71	81
1977	90,2	76,6	83,4	116,8	72	97,2	113	123	171	160,4	98,4	96,4	86	156,2

Ano	2753007	2753008	2753009	2754003	2754007	2850009	2851001	2851005	2851007	2851008	2851010	2851018	2851020	2851021
1963	91,2	101,1	105	136,8	70	73,5	92,4	87	116	98,4	95	70,8	75,1	65,4
1964	89	87,8	74	81,2	100	60,2	71,4	55	87	55,4	92	56,4	51	68
1965	88,8	107,2	122	128	110,2	96,5	100	136	105	119,4	112	94,2	100	80,4
1966	76,2	85,3	79,4	91,4	96	59,2	69,4	97	79,6	84,5	90	98	115	78
1967	74	89,2	80,2	85,4	70	84,4	76,2	85,1	73,6	97,4	49	103,3	74,8	95,2
1968	102,3	120,6	112	99	102,5	56,3	51	58,2	74	57,3	47	67,8	82,1	60,6
1969	103,2	107,2	170	132,2	93,3	87,7	88,4	83	85	113,6	88	57,3	59,2	73
1970	106,1	110,3	73,2	155,4	115,7	62	67	103,4	76,6	63,3	58,2	57,1	89	59
1971	106	79,2	96,5	82,2	85,8	77,8	104,4	72,4	100	77,6	83	73	89	75
1972	102,8	89,3	94,7	93,4	114,6	70,1	105,2	89	100,3	84,6	101	71,3	85	80,4
1973	130,3	90,6	83,5	119	103,4	80,5	102,2	91,2	80,4	87,4	82,3	80,2	91	88,2
1974	124,5	100,2	112,5	98,6	108,7	68,2	78,6	85,4	79,6	69,2	78,3	57	87,2	87,2
1975	135,3	70,6	104,3	106	109,2	65,3	97,2	65,2	59,9	85	74	75,6	75,7	71
1976	87,4	78,6	81,3	72	77,2	102,2	75	100	68,6	68,4	68,1	58,4	89,1	71,2
1977	138,7	90,3	77,2	82,2	86,2	129,1	85,8	85,6	82	98,4	97	66	112,3	85,4

Tabela 1 - Séries de máximos  $Pa_{d_{\max 15}}$  - V1.

(continuação)

Ano	2851022	2851026	2851027	2851028	2851032	2852004	2852009	2852011	2852014	2852015	2852016	2852017	2852019	2852024
1963	100	75	124,2	75	77,8	76	87	70,4	120,2	91,2	97,8	70	113,8	82,6
1964	90,6	85	152,4	72	68,5	70,2	72	82,4	55,3	61,2	58,4	70,2	64,6	65,8
1965	82,4	112	175	143,4	165	93,2	70	186	101,2	96,2	161,4	83	60	147,6
1966	73,2	112,2	84,4	140	61,3	80	88,8	110,4	128,4	92,4	123,5	78	78,1	96,4
1967	75,2	112,1	112,4	95,2	66,6	97,4	86,6	83,4	86,4	88,6	86,5	88	72,1	68,2
1968	57,2	61,5	53,4	55,2	55,5	64,2	85	57,2	59,8	47,2	65	68,4	84,2	65,7
1969	75,2	64,4	80,6	100,4	86,2	69,8	78,4	72,4	76,2	73,4	97,3	93	67,3	87,6
1970	80,5	86,4	81,3	105,2	62,6	89,4	102,4	97,4	93,2	96,6	89,2	77	100,1	118,7
1971	105,3	80,6	116,4	85,1	94,1	131	85	93,8	135,9	128,8	80,3	108	117,5	74,7
1972	88,3	72,5	100,8	96,4	99,8	120	104	93,6	138,8	103,4	81	114,3	106,2	106,2
1973	93,3	77,3	109,2	85,2	95,3	94,6	160,4	81,2	106,5	93,2	90,6	87	140,4	102,3
1974	85,4	73,4	75,2	100,1	85	101,6	120,4	78,8	120,3	92,6	80,3	105,2	119,3	85,2
1975	95,4	66,5	92,2	72,2	91	114,4	117,6	111,4	110,6	114,3	110,6	108,8	96,5	81,1
1976	97,6	55,5	80,6	62,2	66,2	81,4	68,6	65,4	87,2	67,6	82	90,6	78,3	77
1977	84,6	98,5	85,9	106,4	63,6	101,4	106,6	89	126,2	134,4	78	100,6	117,1	90,5
Ano	2852028	2852030	2852031	2853010	2853011	2853012	2853014	2853015	2854003	2854005	2855001	2855002	2950001	2950003
1963	93	65,8	58,3	100,2	67,9	80,6	81	73,3	15,1	164	123,2	135,2	55,2	66,3
1964	89,4	61	74,2	150,2	73,4	101,4	75	52,5	25,4	87,3	104,1	108,6	66	57
1965	112	161,8	152,2	137,4	90,8	92,4	81	71,6	25,2	135	97,2	136,2	114,8	103
1966	105	130,8	90,4	75	82,6	68,4	75,5	54,7	25	67,4	82,4	96,6	78,2	86
1967	89,4	91	78,3	118,4	79,7	84,8	81	93,4	25	92,9	120,1	72,2	73	81,1
1968	70	90,3	58,4	64,2	63,6	66,4	64	114,2	25	101,6	121	91,6	55,4	61,2
1969	90	86,2	94,4	60,4	56,5	83,4	83	70,1	90	59,3	100,2	89,2	122,2	87,2
1970	98,4	103,4	90,8	89,4	68,6	82,4	115	86,1	60,4	85,2	82,4	97,6	89,5	71,5
1971	71	137,2	92,8	101,2	100,9	77,4	103,2	134,8	143,1	75,2	115,1	91	79,5	65
1972	90	92,2	84,6	91,2	92,4	98,4	72,6	118,7	237,4	105,2	221,1	113	86,1	97,3
1973	84	71	114,4	108,4	147	102,6	117,6	156,9	128	80,1	160,2	129,6	86,2	82
1974	81	76,4	92,4	100	100,8	113,2	156	125,1	111	102,5	218	231,6	73,8	99
1975	129	78,6	82,8	74,2	115	77,8	109,6	127,1	83,2	80,4	220,1	93,4	74,8	61,2
1976	88,6	73,4	78,8	103,2	78,2	78,8	89,2	77,2	42	75,3	86,1	92	71,6	72,1
1977	90	87,9	95,8	106,2	96,4	78,4	102,2	100,2	100,3	100,4	88,1	108,4	72,8	90,4

Tabela 1 - Séries de máximos  $Pa_{d_{\max 15}}$  - V1.

(continuação)

Ano	2950004	2950007	2950008	2950009	2950010	2950011	2950013	2950018	2950019	2950028	2950030	2950033	2950034	2950037
1963	58,2	75	81,5	68,6	77,3	80,2	54,2	109,8	105,6	56,4	110	77,2	70	62
1964	55,6	56,6	75,5	68,8	75	68	66,4	105	86,4	61,6	74,3	87,2	62	76
1965	56,5	106	139,5	76	88,1	62,3	75	91	114	117	68,1	62,4	74,2	75,2
1966	55,1	55	79,6	103	91,4	74	90	112,6	75	89	67,3	85,3	63,6	91
1967	98,2	92	128,5	92,4	88,1	98	73	87,2	83,2	86,3	69,1	99,1	98,4	78,2
1968	35,2	56,6	60,3	59	74	54	58,2	82,5	35,4	97,1	56,8	55,4	58,6	58
1969	55,4	84	89	85,6	57,6	42,8	113	112,4	75	40,6	60,4	60,1	79	108
1970	54,2	67	73,8	82,7	73,3	60,2	75,3	129	84	83,8	76,3	85,2	87,4	89
1971	62,5	55,4	68,2	77,4	62,2	83,2	64,6	106,2	67	78,4	90,6	95	68,2	75
1972	84,8	91	84,7	87	78,3	68,1	83,2	78	75,2	91,2	89,2	70	78,4	73
1973	86	65,6	73,6	80	88,6	75	99	94	74,8	72,4	59,3	93	82,4	56
1974	60,3	115,4	64,4	56,2	70	68,7	81,2	141	72,2	69,4	76,5	68	118,2	79
1975	73,6	54,6	61,8	71,8	61	75,4	52,4	81,6	64,1	59,4	81,2	73	90	58
1976	57	89	101,9	69,4	88	65,1	61	93,7	74,5	79,8	78,4	63,5	87,2	68
1977	77,5	87	91,9	75	77,3	81,5	65	110,6	81	70	68,6	69,7	60,2	66,5
Ano	2951005	2951010	2951017	2951018	2951021	2951022	2951032	2953008	2954001	2954004	3051003	3052008	3052009	3052010
1963	64,3	61,1	65,6	66,2	46,4	104	55	73	121	84,2	86,2	70,2	175,2	83,4
1964	67,3	60,4	55,6	53	80	76,4	63	66,3	65	87,8	112	48,8	70	52,5
1965	127	85,3	62,6	238,6	80,6	72,3	88	143,2	125,4	136,2	96,2	83,4	82	71,1
1966	63	91	99,4	75	80	79,2	86	109,2	120	86,4	97	90	122,2	93,3
1967	82,8	72,6	86,7	93	60	81,4	69	105,3	63,8	156,8	117	97,6	99	110,7
1968	66,8	63,3	52,4	53,2	50	58,5	81,2	74,3	65,6	78,2	75	69	87,5	69,1
1969	90	87	73,5	81,4	45	66,3	52	88,2	78,8	144	70	69,6	75,3	76,1
1970	78,6	75,3	83,5	59	75	82,1	73,6	54,4	137,6	70,5	49,8	73,8	73,9	100,7
1971	83	109	165	98	64	82,4	78,8	106,4	73,2	71,2	89	63,7	60	70,5
1972	98	85	78,5	88	85	95,4	112,4	97	97,4	85,8	137,7	98,4	140	144,4
1973	72	89	78,5	67,6	71	85,4	81,4	142,3	110,2	135,8	80,6	94,8	147	103,3
1974	83,1	77	71,1	81	71	72,4	136,7	102	68,6	192,4	74	59,3	80,9	78,8
1975	60,1	75	71,3	68,8	59	96,7	55,2	92,4	106,2	71,8	109,1	120,2	114,2	109,9
1976	79,2	58	76,3	74	69,3	72,5	65,6	75,6	52,2	93,6	57,4	70,3	56,6	94
1977	60	75	58,2	82,2	88,4	91,6	90,6	74	72,2	90,2	74	114,2	83	108,2

Tabela 1 - Séries de máximos  $Pa_{d_{\max 15}}$  - V1.

(conclusão)

Ano	3053007	3053012	3053015	3054006	3054008	3054010	3054015	3150001	3153003
1963	105,3	100	122,3	74,4	88,2	119,4	122	58,3	149,2
1964	89,2	66	70,4	105	102,2	93,6	91	83,8	94
1965	95,4	107,8	90,3	54,4	64	80	84	84,8	77,3
1966	160,3	132	96,7	111,2	139,8	83	84	77,5	94
1967	122,1	90	160,3	84,4	51	66,8	78,2	64,8	90,1
1968	136,2	83	64,5	86	81	124,7	117,3	78,8	116
1969	86,4	124	77,6	67	93,6	71,5	59	57,2	86,4
1970	106,4	139,2	101,2	143,4	153,2	85	114	43,2	88
1971	82,1	92,1	93,7	59,8	57	72,6	58	70,6	72
1972	123,4	101	113,2	79	99,8	89,8	90,1	123,4	98,7
1973	101,1	75	108,9	125	158,6	170,4	182	49,2	91,3
1974	86,2	96	70	70,2	87	62,4	47	116,2	75,2
1975	106,2	77,1	85,6	62	75,6	74,8	73	90	123,2
1976	69,1	78,4	66,5	83	79	113,6	92	62,2	70,2
1977	136,3	100,5	136,5	90	80,2	83,2	103,2	119,8	70,1

**275100719641130**

O evento ocorreu em 1964-11-30, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 89.8 mm.

**–Validação Pontual**

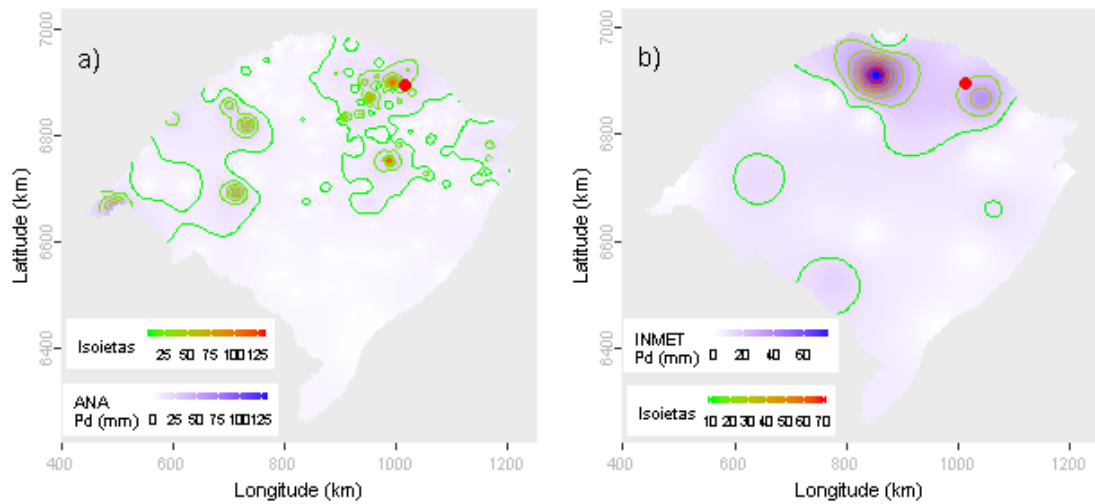
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 24.19 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 17.56. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 21.58 mm e um desvio-padrão de 16.14. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (p-valeu KS-Test = 0.961). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 40 anos.

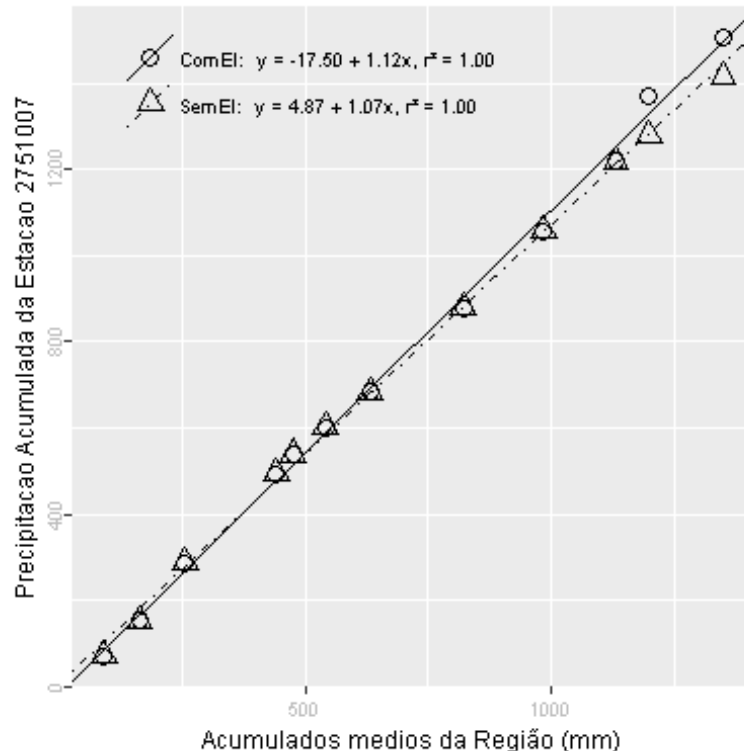
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 188.81 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.8 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0.2 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 14 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 275100719641130

Data	2751006	2751007	2751008	2752014	2851007	2851013	2851014	2851020	2851028	2851030	2852001	2852010	2852027	2951017
1964-11-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-11-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-11-18	0,0	24,3	8,8	10,2	6,2	0	7,7	9,3	17,8	0,0	34,2	20,0	0,0	10,4
1964-11-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-11-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0	25,0	0,0
1964-11-21	14,8	29,0	13,4	22,0	12,6	25	15,5	16,3	7,5	12,8	0,0	9,3	0,0	22,6
1964-11-22	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6
1964-11-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-11-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-11-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-11-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-11-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-11-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-11-29	0,0	0,0	4,0	0,0	2,9	0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	37,2	65,0	8,0
1964-11-30	32,4	89,8	20,0	127,2	17,0	10	18,1	23,4	11,0	25,4	0,0	3,2	0,0	10,8
1964-12-01	5,8	0,0	4,0	0,0	8,0	15	7,2	0,0	2,4	0,0	45,0	0,0	0,0	3,0
1964-12-02	28,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	0,0	0,0
1964-12-03	7,4	9,3	26,0	14,4	4,2	15	3,6	0,0	26,8	20,4	0,0	9,0	10,0	34,8
1964-12-04	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0	0	0,8	25,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4
1964-12-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-07	0,0	7,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,2	3,0	0,0	0,0
1964-12-10	12,4	0,0	9,0	3,7	11,2	0	1,9	3,2	19,6	12,4	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0
1964-12-12	22,0	18,7	18,0	14,0	2,2	5	9,0	3,3	9,6	18,0	26,4	18,1	10,3	5,2
1964-12-13	7,4	6,5	8,8	6,2	17,8	25	6,8	7,0	3,1	16,4	0,0	0,0	0,0	15,4
1964-12-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## –Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**275100719680427**

O evento ocorreu em 1968-04-27, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 81.2 mm.

**–Validação Pontual**

A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 4 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 17.64. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 2.95 mm e um desvio-padrão de 7.02. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

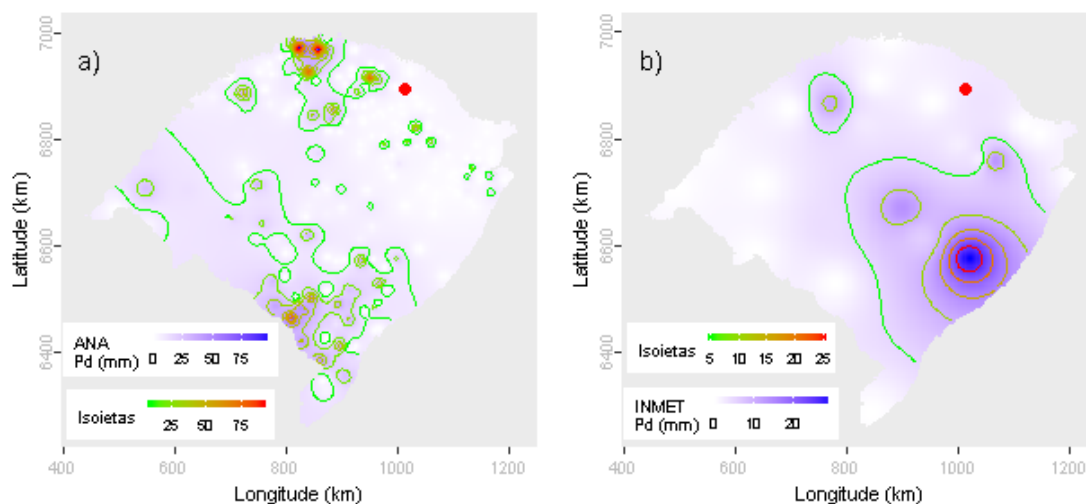
Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (p-valeu KS-Test = 0.961). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 34 anos.

Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 188.81 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

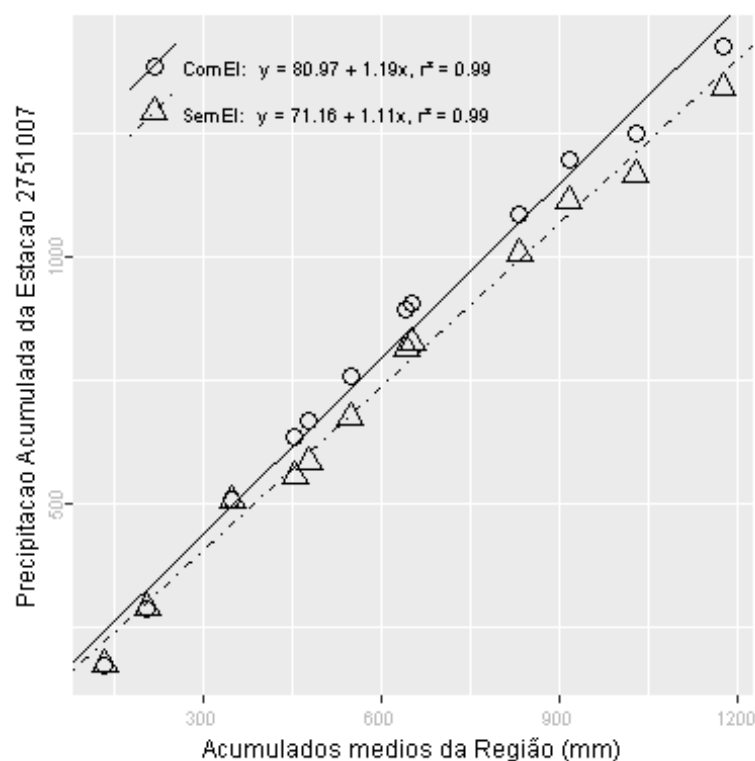
Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.5 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.





A análise CDM foi realizada com registros de 12 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 275100719680427

Data	2751006	2751007	2751008	2752014	2851007	2851014	2851020	2851028	2851030	2852001	2852010	2951017
1968-04-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-19	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	3,5	6,0	18,2	0,0	15,0	16,3	18,6
1968-04-20	2,5	16,4	36,2	20,4	23,7	16,8	16,3	7,0	19,3	20,4	1,5	28,5
1968-04-21	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-27	0,0	81,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	0,0
1968-04-28	9,1	16,8	88,0	82,8	52,5	61,7	64,0	52,0	73,4	75,4	26,5	0,0
1968-04-29	1,1	0,0	1,1	22,6	14,2	8,0	15,2	10,0	14,2	20,0	1,6	33,4
1968-04-30	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	4,8	1,7
1968-05-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4	0,0	0,0
1968-05-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-11	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0
1968-05-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**275100719720918**

O evento ocorreu em 1972-09-18, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 110.2 mm.

**–Validação Pontual**

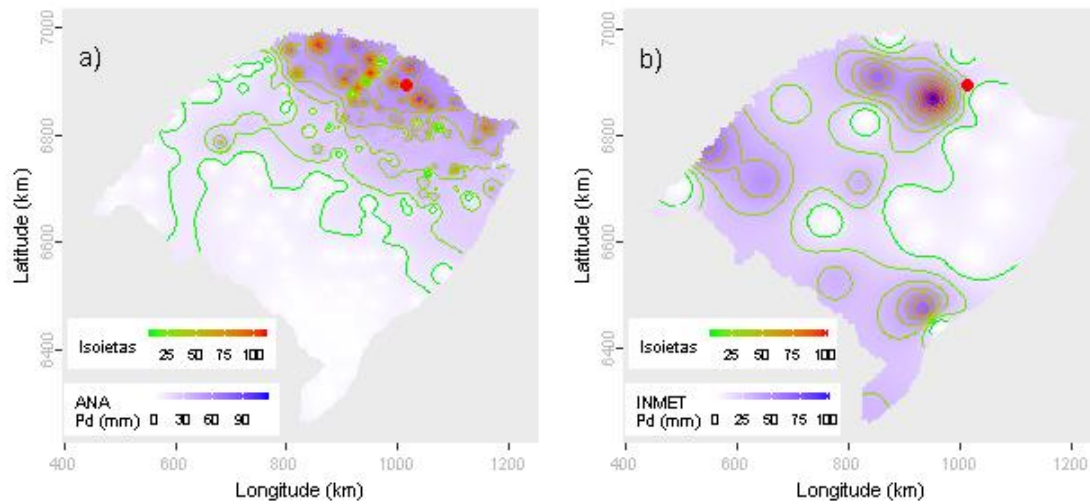
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 59.14 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 27.48. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 18.48 mm e um desvio-padrão de 29.6. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.961). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 125 anos.

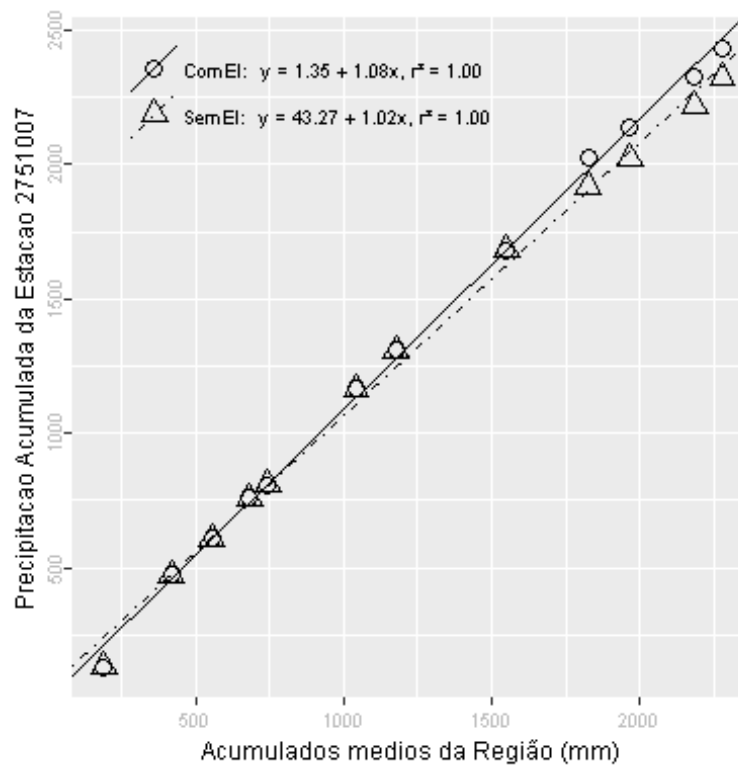
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 188.81 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Inverno, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 1.5 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -1.4 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 10 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 275100719720918

Data	2751006	2751007	2751008	2752014	2851007	2851014	2851020	2851028	2852001	2951017
1972-09-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-05	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	3,2	0,0	0,0	4,0	0,0
1972-09-06	61,5	45,2	60,2	38,8	52,0	29,7	35,3	39,2	34,4	0,0
1972-09-07	6,2	5,7	6,7	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5
1972-09-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	47,0	4,0	52,4
1972-09-10	10,6	16,8	9,2	20,8	24,2	28,4	28,0	0,0	27,2	36,2
1972-09-11	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0
1972-09-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	14,0	0,0
1972-09-18	88,2	110,2	78,4	95,2	100,3	103,8	66,0	48,6	52,8	53,2
1972-09-19	1,3	6,3	2,4	7,4	0,0	4,4	19,5	15,6	6,4	45,4
1972-09-20	25,0	30,3	24,0	48,6	43,9	48,4	34,0	34,5	44,4	29,7
1972-09-21	28,7	30,9	28,0	13,8	24,1	21,4	6,0	1,0	4,4	0,0
1972-09-22	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-27	62,4	83,9	78,0	88,6	41,0	37,2	24,0	33,4	22,0	14,4
1972-09-28	23,2	13,4	16,6	9,4	13,3	16,7	14,0	0,0	17,8	0,0
1972-09-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2	0,0	0,0	0,0
1972-09-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-10-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-10-02	10,0	7,4	23,0	7,6	0,0	12,6	9,3	4,4	13,8	0,0
1972-10-03	3,5	3,2	3,6	0,1	5,2	1,0	2,3	0,0	2,0	14,3

## –Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**275100819641020**

O evento ocorreu em 1964-10-20, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 68 mm.

**–Validação Pontual**

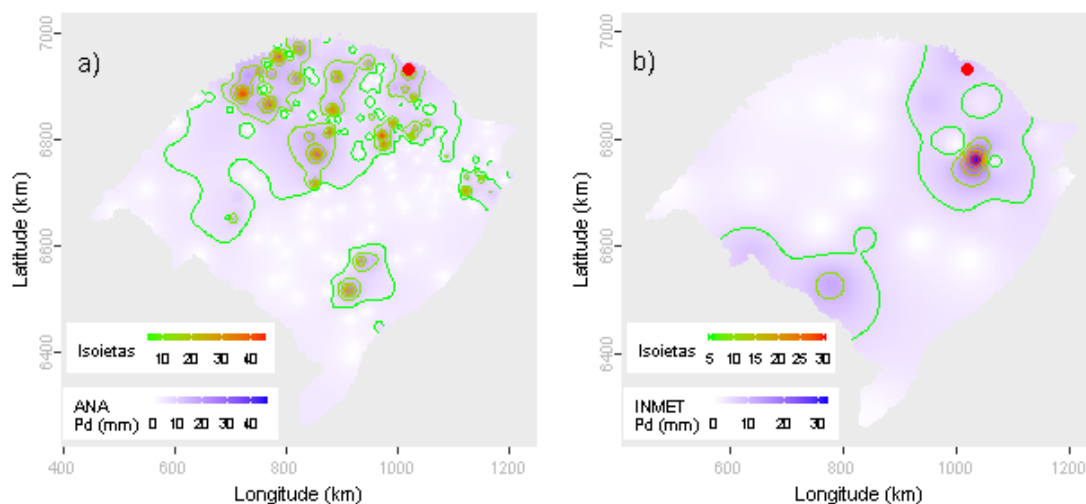
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 19.58 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 9.96. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 7.42 mm e um desvio-padrão de 6.58. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.933). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 62 anos.

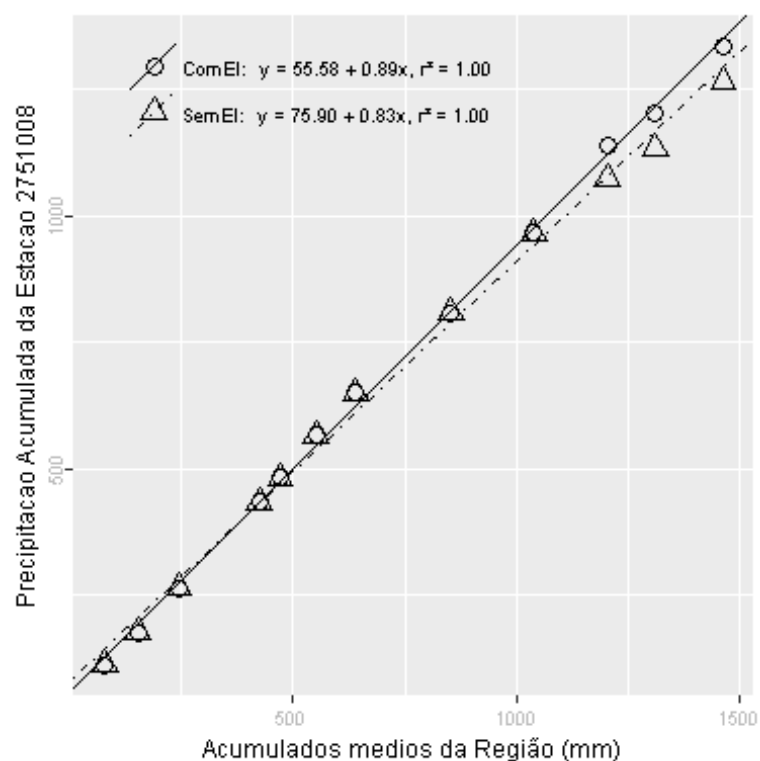
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 193.06 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.8 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 1.3 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 5 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 275100819641020

Data	2751005	2751006	2751007	2751008	2752014
1964-10-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-10-07	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0
1964-10-08	8,5	27,2	0,0	20,8	25,0
1964-10-09	0,2	0,0	0,0	3,4	24,0
1964-10-10	0,0	0,0	30,8	0,0	0,0
1964-10-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-10-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-10-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-10-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-10-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-10-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-10-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-10-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-10-19	3,6	35,2	0,0	0,0	9,3
1964-10-20	11,9	25,4	19,0	68,0	15,2
1964-10-21	7,3	0,0	17,9	6,2	8,5
1964-10-22	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3
1964-10-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-10-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-10-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-10-26	66,6	76,8	79,4	60,0	89,0
1964-10-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-10-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-10-29	1,3	21,0	0,0	6,8	0,0
1964-10-30	3,0	9,4	13,8	8,0	14,2
1964-10-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-11-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-11-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-11-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-11-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.



**275200119690228**

O evento ocorreu em 1969-02-28, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 170.5 mm.

**–Validação Pontual**

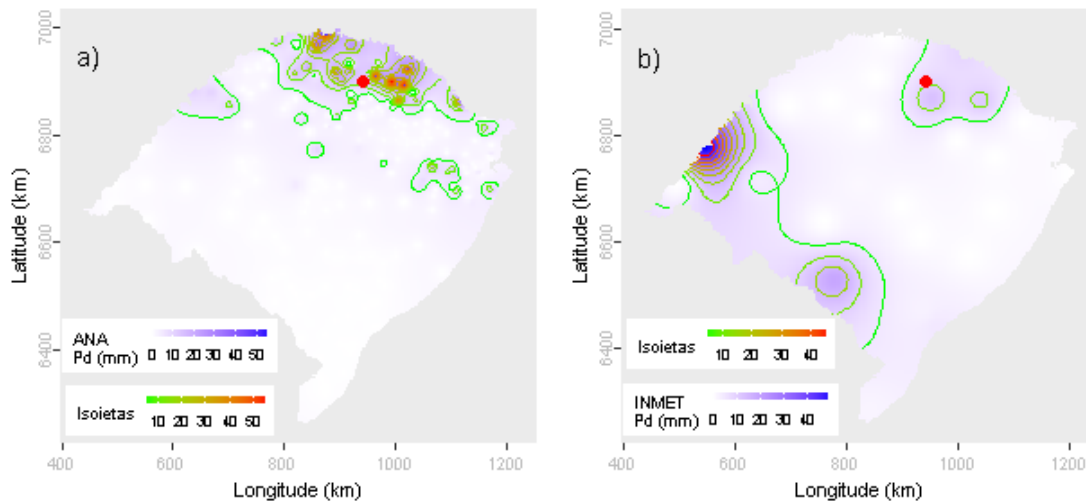
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 12.41 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 9.84. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 8.83 mm e um desvio-padrão de 10.46. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Pearson Tipo III (*p-value* KS-Test = 0.975). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 500 anos.

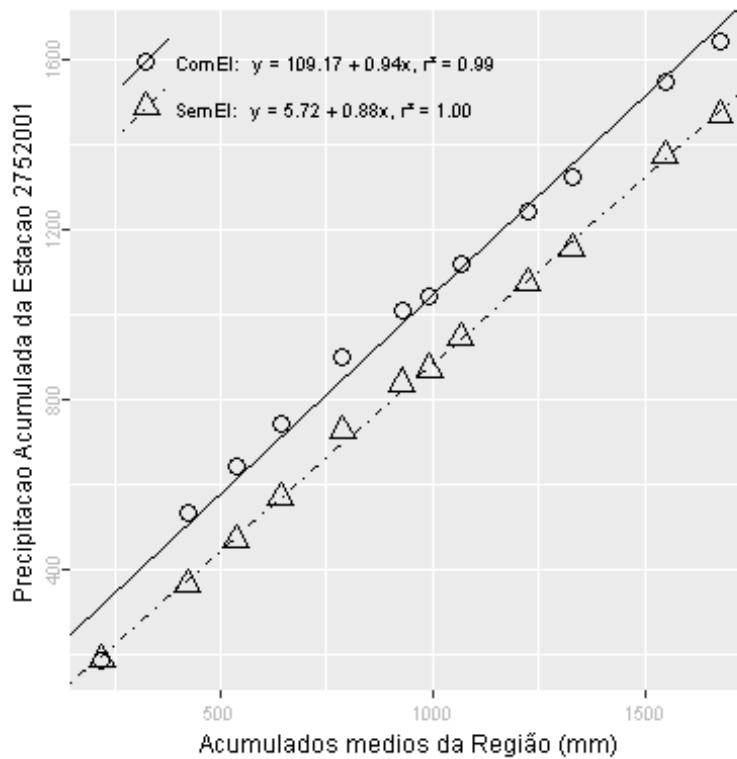
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 184.89 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 1 grau de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e - 0.5 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 12 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 275200119690228

Data	2752001	2752006	2752007	2752008	2752009	2752011	2752012	2752013	2852006	2852007	2852020	2852024
1969-02-14	2,3	0,0	53,0	0,0	0,0	33,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-02-15	14,8	0,0	0,0	19,1	0,0	6,1	12,2	22,5	39,6	7,2	32,7	9,5
1969-02-16	0,0	35,0	14,5	9,3	4,4	5,0	18,4	25,0	12,6	3,0	3,0	2,5
1969-02-17	0,0	16,4	8,0	12,3	0,0	9,4	7,6	7,4	2,4	0,0	7,2	4,9
1969-02-18	28,3	28,0	62,0	9,0	7,0	56,6	20,4	39,4	4,6	48,2	37,8	42,0
1969-02-19	0,0	0,0	0,1	9,2	56,0	0,0	30,4	34,2	3,2	58,4	14,7	17,1
1969-02-20	0,0	35,6	0,0	67,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-02-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-02-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-02-23	0,0	17,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-02-24	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-02-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-02-26	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	10,3	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0
1969-02-27	0,0	0,0	11,0	6,2	3,1	22,6	10,2	20,1	0,0	3,6	0,9	0,0
1969-02-28	170,5	47,2	7,0	0,0	11,4	8,4	24,8	23,8	14,4	0,0	0,0	0,0
1969-03-01	35,4	34,0	0,0	5,3	0,0	14,1	7,2	13,1	0,0	9,9	7,5	8,7
1969-03-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-03	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-05	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**275200619640630**

O evento ocorreu em 1964-06-30, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 75 mm.

**–Validação Pontual**

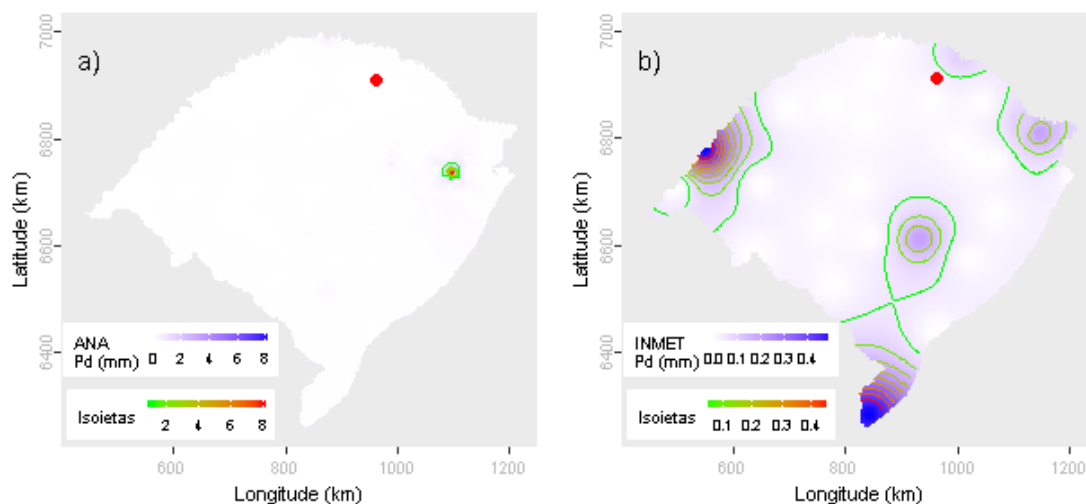
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 0.01 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 0.68. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 0.03 mm e um desvio-padrão de 0.14. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Valores Extremos (*p-valeu* KS-Test = 0.825). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 32 anos.

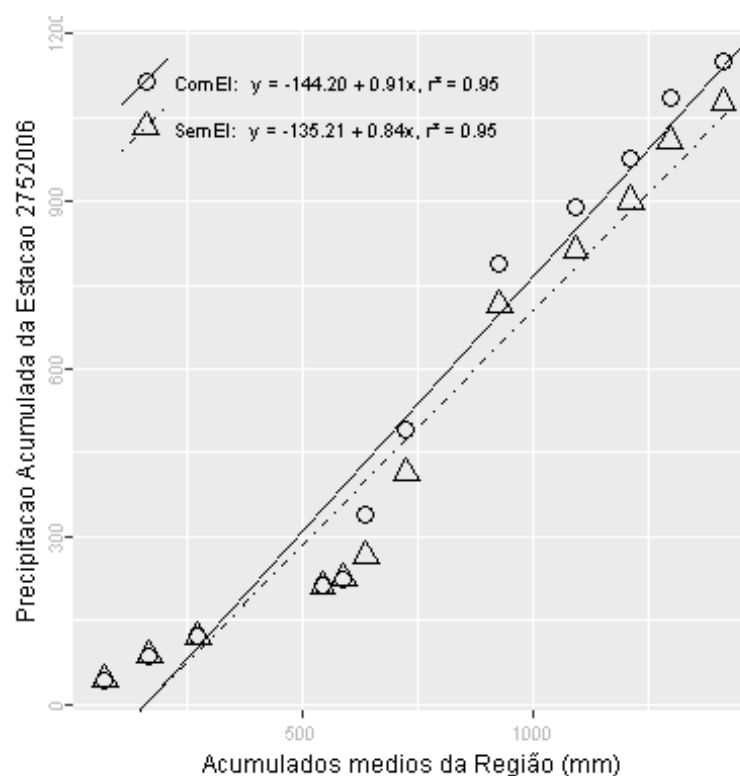
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 187.4 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Inverno, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.6 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 0.8 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 11 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 275200619640630

Data	2752001	2752006	2752007	2752009	2752011	2752012	2752014	2852010	2852020	2852022	2852027
1964-06-16	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-06-17	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0
1964-06-18	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-06-19	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-06-20	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-06-21	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-06-22	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-06-23	0,0	25	0	0,0	0	15,2	0,0	9,6	0,0	0,0	0
1964-06-24	11,4	0	0	16,0	23	0,0	20,0	0,0	21,6	15,1	0
1964-06-25	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-06-26	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-06-27	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-06-28	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-06-29	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-06-30	0,0	75	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-07-01	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-07-02	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-07-03	0,0	0	0	3,4	0	0,0	8,4	0,0	0,4	2,4	0
1964-07-04	0,0	30	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0
1964-07-05	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-07-06	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-07-07	0,0	0	0	0,0	0	33,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-07-08	26,1	0	0	13,2	29	0,0	9,2	0,0	32,4	36,0	4
1964-07-09	12,0	0	0	23,4	0	0,0	14,6	34,2	9,0	0,0	27
1964-07-10	0,0	45	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-07-11	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-07-12	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-07-13	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-07-14	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-07-15	0,0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas rejeitou-se o evento de precipitação.

**275200619691223**

O evento ocorreu em 1969-12-23, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 95 mm.

**–Validação Pontual**

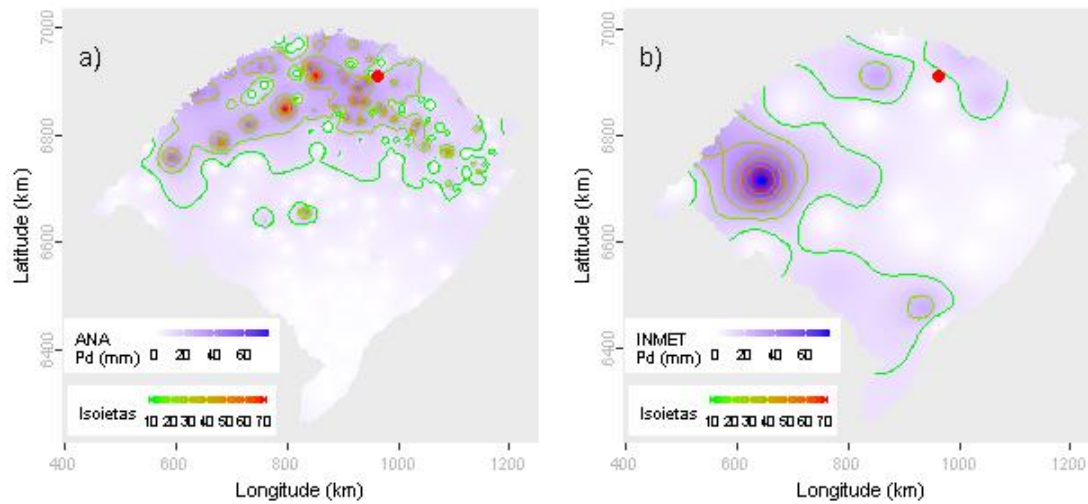
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 20.12 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 17.45. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 7.9 mm e um desvio-padrão de 17.2. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Valores Extremos (*p-valeu* KS-Test = 0.825). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 67 anos.

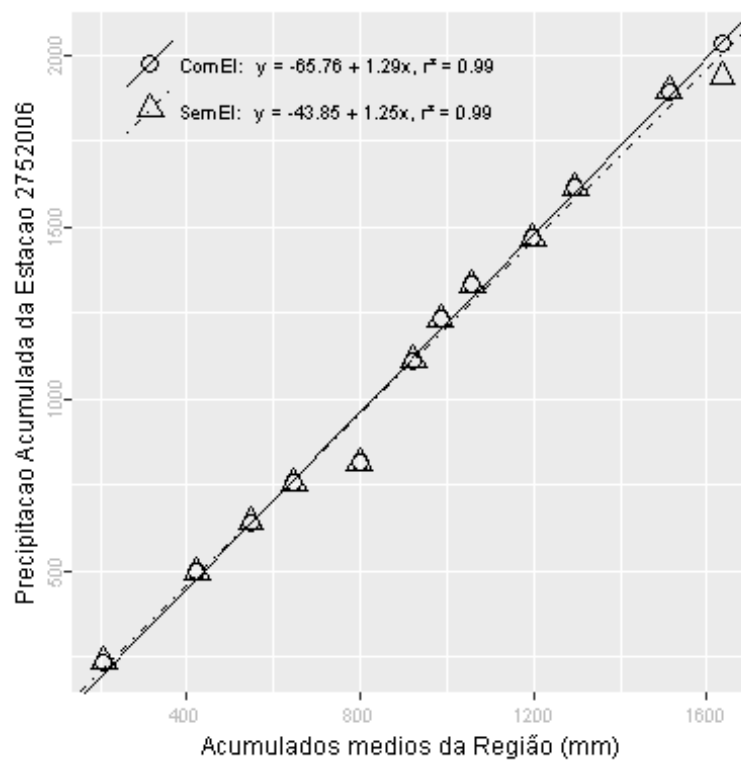
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 187.4 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 0.7 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0.4 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 9 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.



## Evolução temporal do evento - 275200619691223

Data	2752001	2752006	2752007	2752009	2752011	2752012	2752014	2852020	2852022
1969-12-09	0,0	0,0	0,0	13,2	0,0	30,2	1,3	3,0	0,0
1969-12-10	0,0	0,0	0,4	0,0	4,4	0,0	0,0	0,1	0,0
1969-12-11	0,0	0,0	10,4	3,0	15,6	0,0	0,0	6,4	0,0
1969-12-12	0,0	0,0	35,0	9,2	21,4	6,4	3,5	5,6	17,2
1969-12-13	19,8	0,0	3,6	44,6	0,0	24,6	36,4	0,7	0,0
1969-12-14	0,0	17,4	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-12-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-12-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-12-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-12-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-12-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-12-20	0,0	0,0	21,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-12-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-12-22	0,0	0,0	31,2	0,0	47,8	0,0	17,8	61,0	5,2
1969-12-23	52,6	95,0	0,0	36,0	0,0	28,8	34,2	27,7	62,2
1969-12-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-12-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-12-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-12-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-12-28	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-12-29	0,0	0,0	2,7	0,0	12,4	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-12-30	9,6	25,4	0,0	9,6	14,8	35,8	0,0	2,8	21,3
1969-12-31	6,0	0,0	21,1	0,0	11,2	6,2	6,2	8,1	7,3
1970-01-01	8,7	0,0	28,2	8,2	17,4	0,0	7,8	2,9	19,3
1970-01-02	17,4	18,6	21,0	17,4	9,6	6,8	2,4	4,5	0,0
1970-01-03	0,0	17,8	30,0	0,0	16,2	0,0	3,6	0,0	0,0
1970-01-04	0,0	12,0	23,0	12,6	24,1	0,0	11,2	16,1	0,0
1970-01-05	27,1	28,6	1,0	19,2	7,8	0,0	7,6	15,8	29,4
1970-01-06	18,0	0,0	1,2	25,4	5,2	4,0	0,0	0,0	3,0
1970-01-07	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	3,7	0,0	6,4	26,2

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**275201019640605**

O evento ocorreu em 1964-06-05, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 76.6 mm.

**–Validação Pontual**

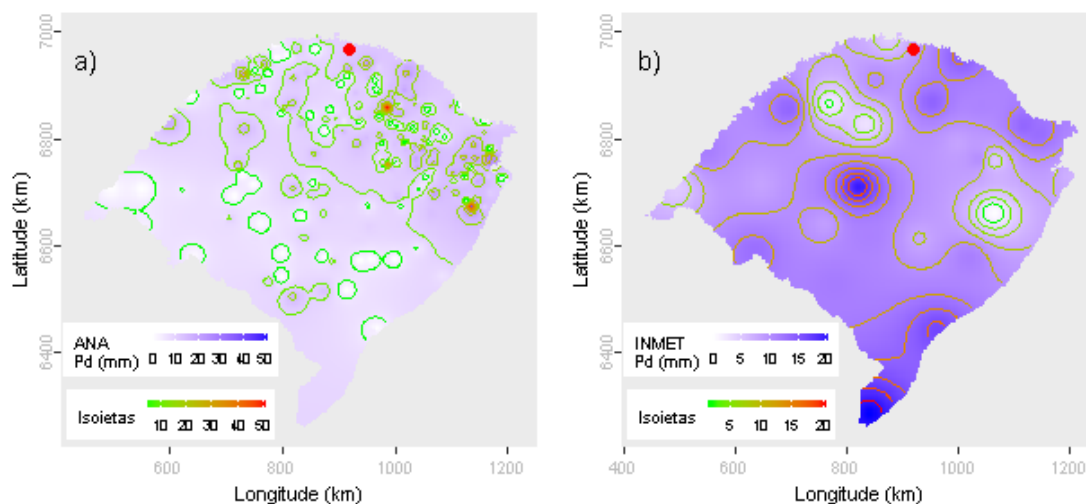
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 11.63 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 8.96. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 8.67 mm e um desvio-padrão de 5.09. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Pareto (*p-valeu* KS-Test = 0.975). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 71 anos.

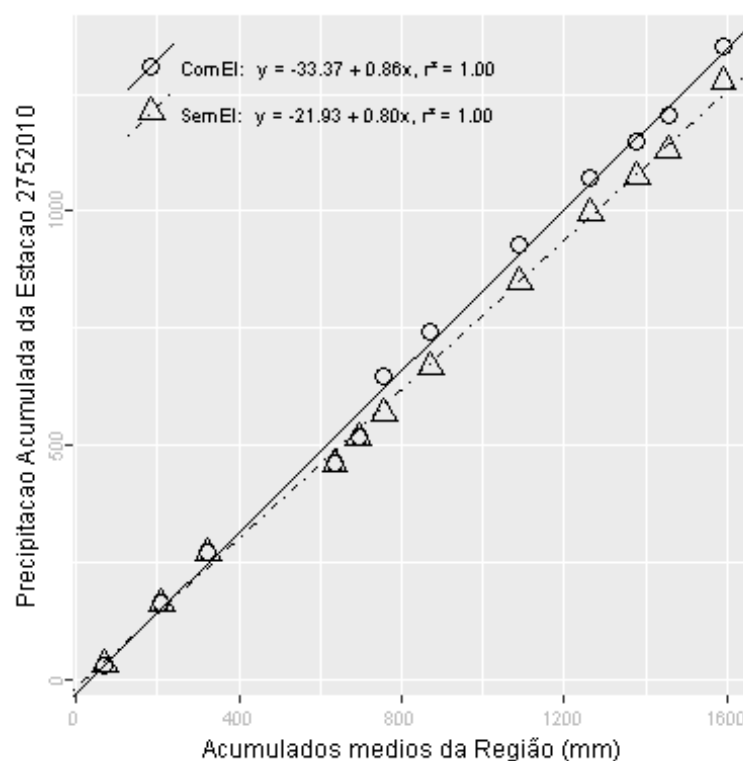
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 216.82 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.6 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 0.8 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 4 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8

## Evolução temporal do evento - 275201019640605

Data	2752008	2752009	2752010	2752012
1964-05-22	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-05-23	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-05-24	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-05-25	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-05-26	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-05-27	0,0	0,0	0,0	12,4
1964-05-28	6,2	24,2	3,6	0,0
1964-05-29	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-05-30	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-05-31	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-06-01	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-06-02	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-06-03	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-06-04	0,0	0,0	0,0	26,2
1964-06-05	20,5	24,3	76,6	0,0
1964-06-06	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-06-07	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-06-08	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-06-09	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-06-10	19,5	28,2	10,2	0,0
1964-06-11	0,0	4,0	4,6	0,0
1964-06-12	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-06-13	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-06-14	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-06-15	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-06-16	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-06-17	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-06-18	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-06-19	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-06-20	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**275201019750118**

O evento ocorreu em 1975-01-18, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 84.8 mm.

**–Validação Pontual**

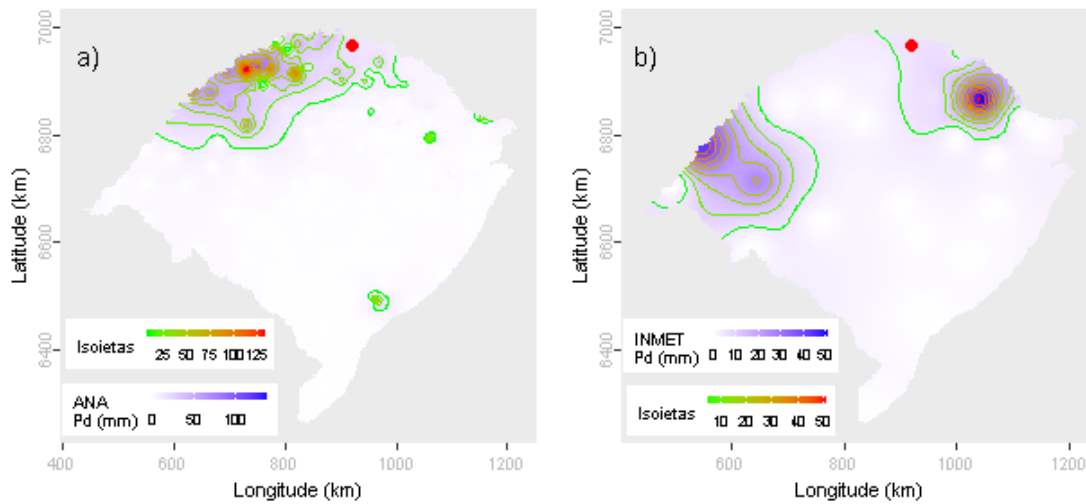
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 16.85 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 19.17. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 6.28 mm e um desvio-padrão de 13.75. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Pareto (*p-valeu* KS-Test = 0.975). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 67 anos.

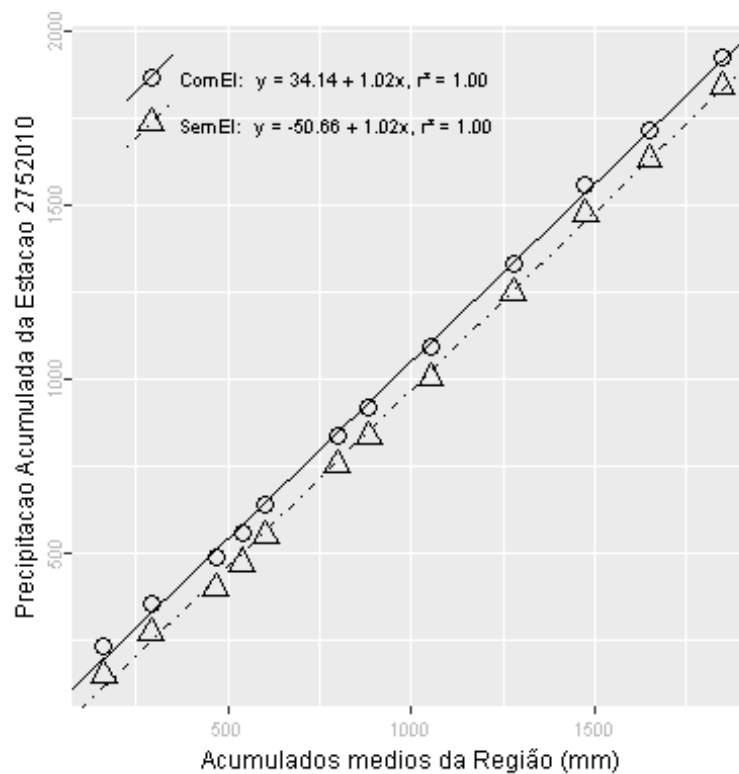
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 216.82 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.5 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -0.5 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 4 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 275201019750118

Data	2752008	2752009	2752010	2752012
1975-01-04	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-05	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-06	11,2	20,2	0,0	8,0
1975-01-07	9,2	23,4	25,0	23,6
1975-01-08	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-09	0,0	27,4	13,0	0,0
1975-01-10	29,2	30,0	41,8	37,8
1975-01-11	8,2	6,4	8,7	2,6
1975-01-12	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-13	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-14	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-15	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-16	0,0	0,0	0,0	3,2
1975-01-17	46,1	39,0	0,0	48,6
1975-01-18	18,1	18,4	84,8	28,8
1975-01-19	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-20	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-21	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-22	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-23	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-24	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-25	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-26	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-27	20,4	7,4	0,0	10,8
1975-01-28	0,0	0,0	28,3	6,4
1975-01-29	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-30	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-31	0,0	0,0	31,8	0,0
1975-02-01	37,2	21,2	21,4	30,0
1975-02-02	31,2	10,2	30,2	28,4

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**275201119680427**

O evento ocorreu em 1968-04-27, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 79.7 mm.

**–Validação Pontual**

A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 10.91 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 17.67. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 1.69 mm e um desvio-padrão de 7.02. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

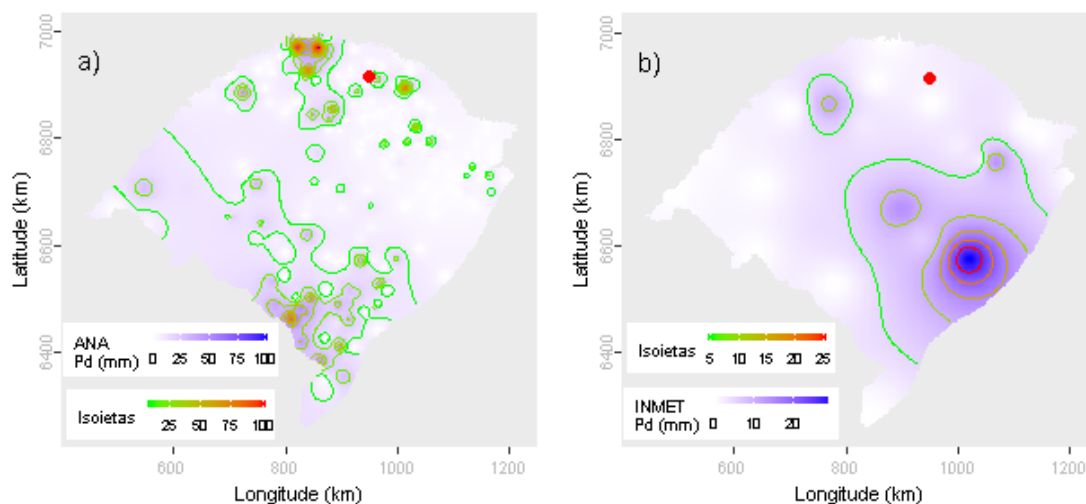
Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Pearson Tipo III (*p-valeu* KS-Test = 0.979). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 100 anos.

Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 189.87 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

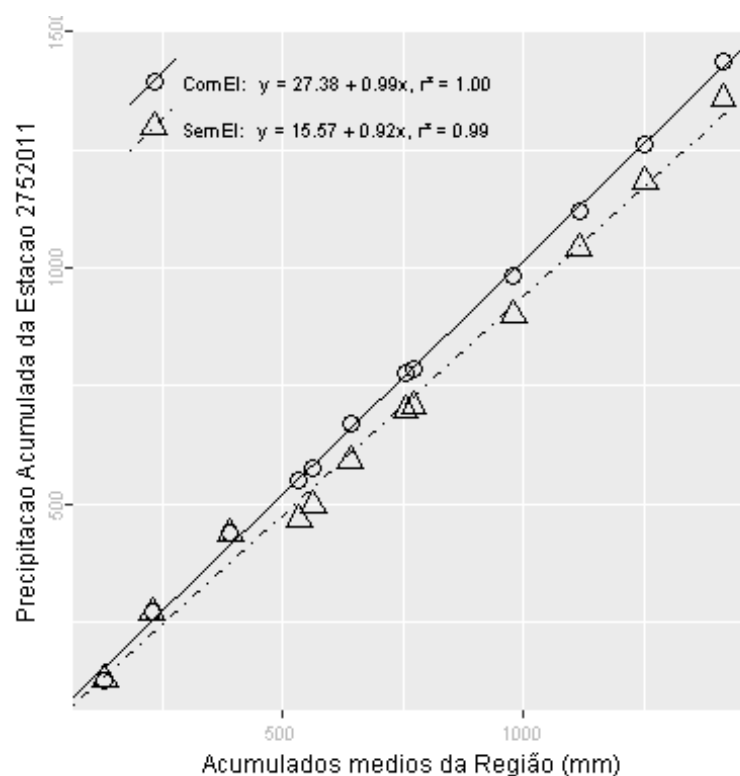
Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.5 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.





A análise CDM foi realizada com registros de 12 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 275201119680427

Data	2752001	2752006	2752007	2752008	2752009	2752011	2752012	2752013	2752014	2852010	2852020	2852022
1968-04-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-15	0,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-18	0,0	37,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-19	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1	0,0	0,0	0,0	16,3	8,5	29,2
1968-04-20	14,6	10,0	27,2	27,2	48,3	0,0	23,4	5,0	20,4	1,5	18,0	0,0
1968-04-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	71,2
1968-04-27	0,0	32,0	0,0	0,0	0,0	79,7	0,0	0,0	0,0	9,6	0,0	26,2
1968-04-28	0,0	0,0	97,6	100,0	106,0	10,0	102,0	101,0	82,8	26,5	76,2	0,0
1968-04-29	70,0	0,0	14,8	12,2	20,0	0,0	15,4	11,8	22,6	1,6	18,8	0,0
1968-04-30	37,0	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0	3,2	0,0	0,0	4,8	0,7	0,0
1968-05-01	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-05	0,0	0,0	0,0	12,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0
1968-05-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**275201119720918**

O evento ocorreu em 1972-09-18, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 121.1 mm.

**–Validação Pontual**

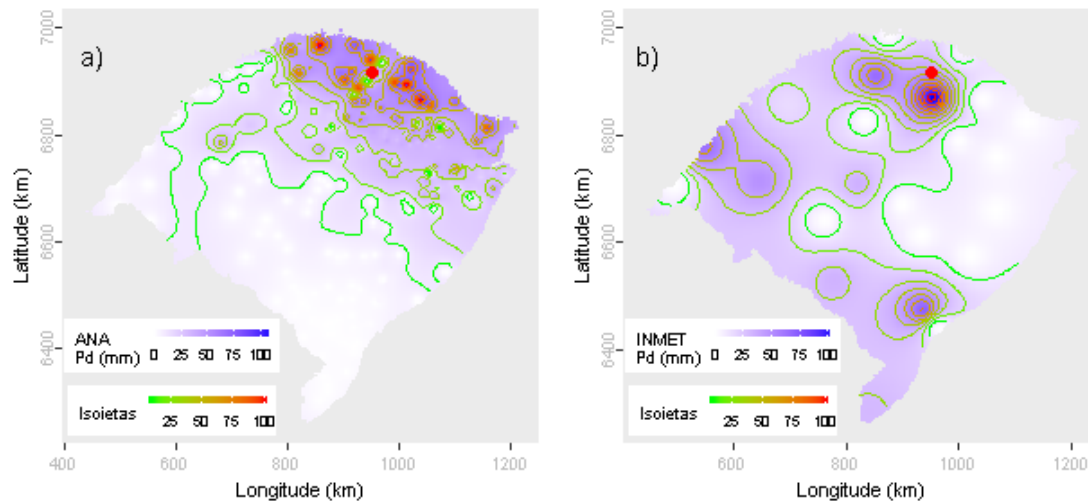
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 40.89 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 27.32. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 47.31 mm e um desvio-padrão de 29.6. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Pearson Tipo III (*p-value* KS-Test = 0.979). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 125 anos.

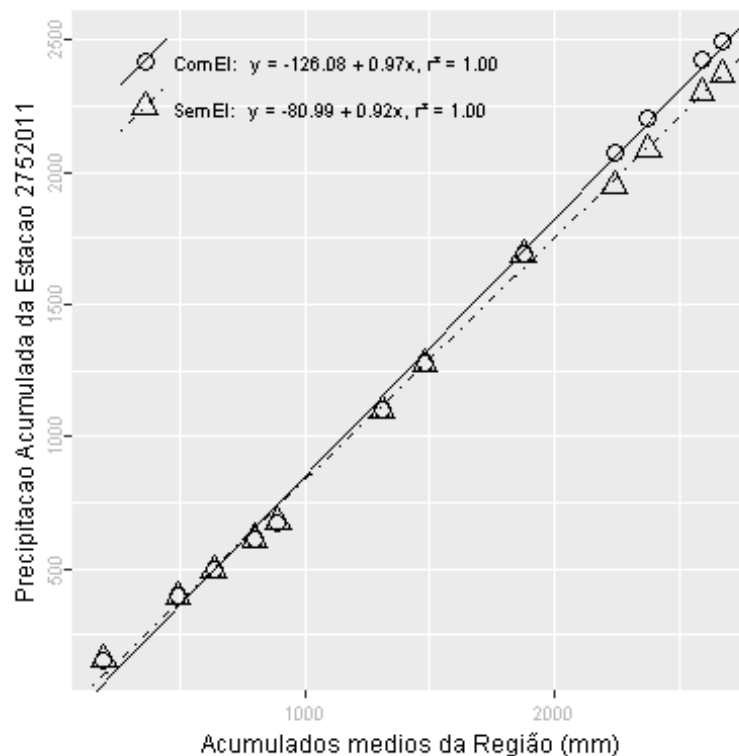
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 189.87 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Inverno, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 1.5 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -1.4 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 10 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 275201119720918

Data	2752001	2752006	2752007	2752008	2752009	2752011	2752012	2752013	2752014	2852022
1972-09-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	1,7	0,0
1972-09-06	25,0	37,4	32,8	14,1	27,4	36,0	6,2	15,2	38,8	42,5
1972-09-07	2,9	0,0	18,6	7,3	28,0	0,0	19,6	1,8	5,4	5,2
1972-09-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-10	55,4	0,0	20,2	32,0	30,2	47,1	38,6	55,4	20,8	79,2
1972-09-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-14	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	8,4
1972-09-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-16	79,0	58,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-17	0,0	45,2	95,8	48,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-18	0,0	29,0	5,0	53,1	102,0	121,1	78,8	90,8	95,2	98,5
1972-09-19	39,0	25,0	80,4	59,2	62,4	0,0	14,4	13,2	7,4	23,2
1972-09-20	47,3	48,4	19,6	27,2	12,0	66,6	64,0	60,4	48,6	56,3
1972-09-21	6,4	0,0	0,0	3,2	0,0	5,3	6,2	6,2	13,8	7,2
1972-09-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-26	0,0	28,4	80,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-27	87,0	35,0	33,8	80,2	65,6	94,7	119,2	95,2	88,6	89,9
1972-09-28	7,2	15,6	0,0	0,0	38,4	12,4	17,8	15,2	9,4	14,7
1972-09-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-10-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-10-02	29,6	75,4	23,0	11,1	33,0	25,3	17,2	29,6	7,6	0,0
1972-10-03	0,0	0,0	4,6	3,2	5,4	11,6	1,6	1,6	0,1	6,2

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**275201219771111**

O evento ocorreu em 1977-11-11, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 160.4 mm.

**–Validação Pontual**

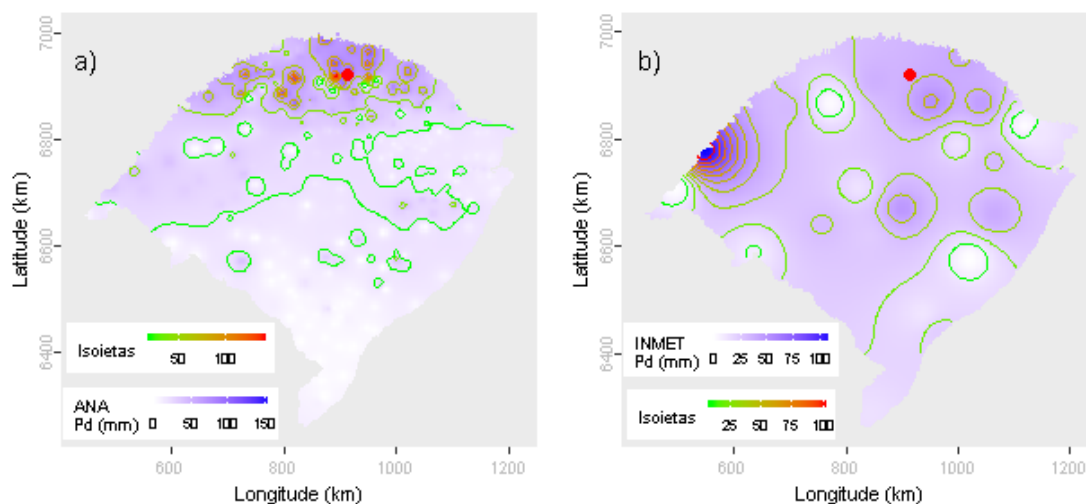
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 74.64 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 28.03. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 37.13 mm e um desvio-padrão de 24.48. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 1). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 1000 anos.

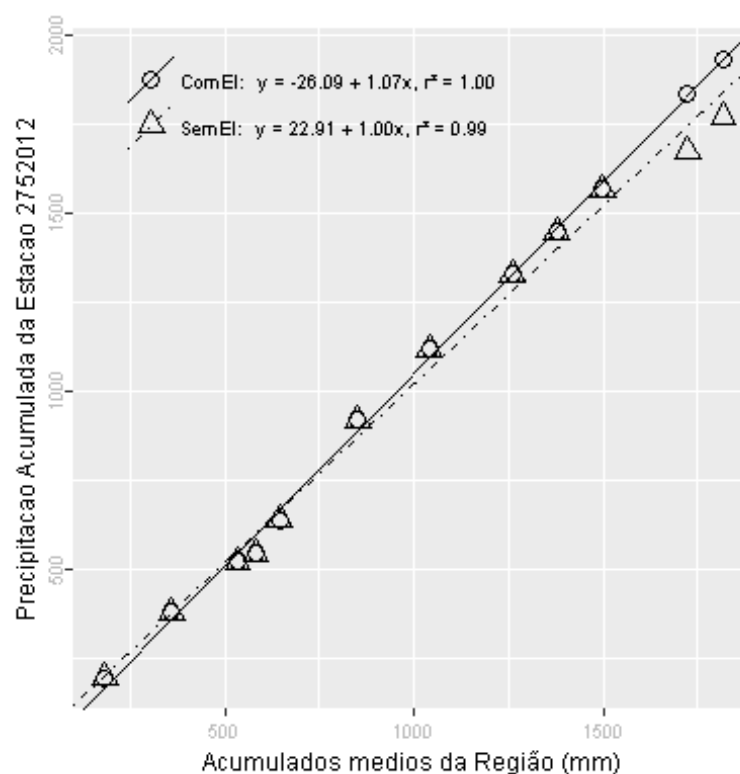
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 200.89 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 0.8 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -1.3 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 13 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 275201219771111

Data	2752001	2752006	2752008	2752009	2752010	2752011	2752012	2752013	2753004	2753014	2852007	2852022	2853026
1977-10-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-10-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-10-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-10-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7
1977-11-01	11,2	38,0	23,2	18,0	12,6	19,6	23,4	6,4	7,0	18,4	35,6	26,5	3,8
1977-11-02	28,4	18,6	0,0	32,4	28,0	5,0	10,8	3,8	5,2	19,2	4,3	0,0	0,0
1977-11-03	0,0	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7
1977-11-04	15,0	0,0	0,0	3,2	13,9	12,6	0,0	35,8	9,1	4,8	0,8	8,1	0,0
1977-11-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9
1977-11-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0
1977-11-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2
1977-11-09	0,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	27,6
1977-11-10	78,8	0,0	61,3	5,2	0,0	0,0	0,0	6,2	0,0	30,2	5,7	0,0	82,5
1977-11-11	0,0	0,0	94,2	113,0	86,4	122,0	160,4	98,4	156,2	115,6	58,7	70,1	1,4
1977-11-12	0,0	0,0	0,0	9,2	9,0	0,0	1,8	10,0	0,0	0,0	8,6	5,5	0,0
1977-11-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
1977-11-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	4,2	0,0
1977-11-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-20	0,0	10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4
1977-11-22	0,0	0,0	7,2	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	6,5	1,8	9,1	0,0
1977-11-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	78,1
1977-11-24	53,6	45,4	9,1	4,0	0,0	7,0	19,8	50,4	31,0	17,0	6,3	50,5	10,9
1977-11-25	0,0	0,0	0,0	10,0	8,4	75,2	6,2	5,4	0,0	0,0	23,4	15,2	0,0
1977-11-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.



**275201319670709**

O evento ocorreu em 1967-07-09, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 91.4 mm.

**–Validação Pontual**

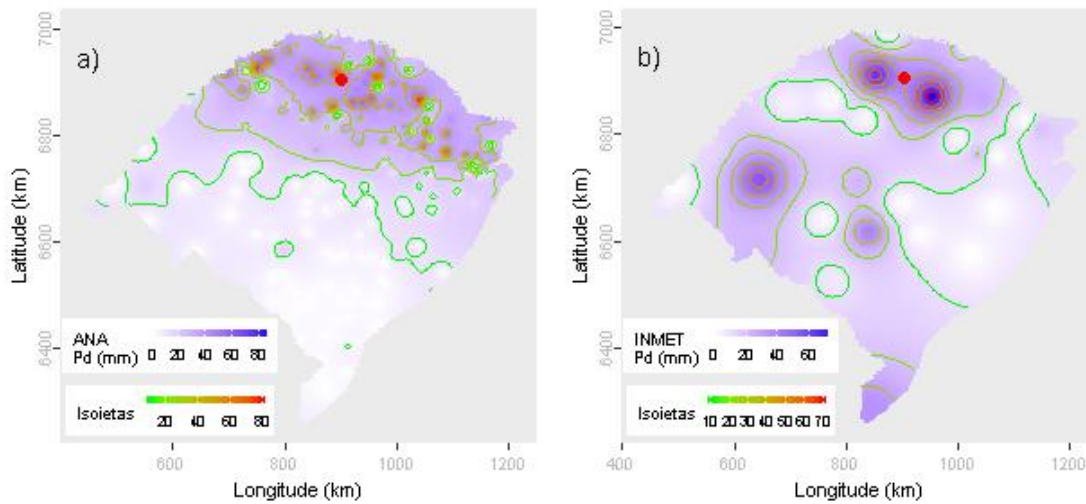
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 41.59 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 20.29. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 38.53 mm e um desvio-padrão de 21.39. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.758). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 50 anos.

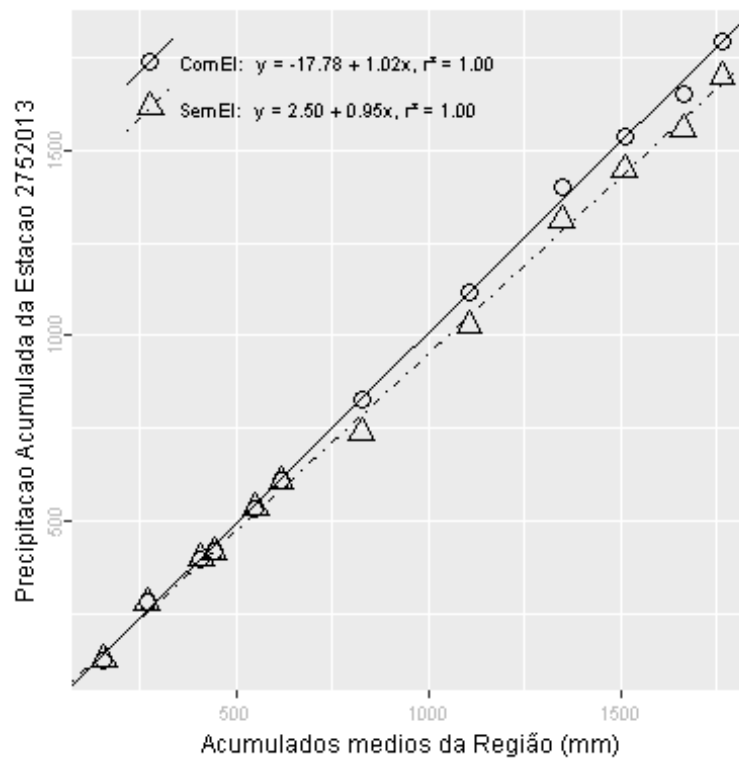
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 198.74 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Inverno, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0.2 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 8 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 275201319670709

Data	2752001	2752008	2752011	2752012	2752013	2753004	2852006	2852022
1967-06-25	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0
1967-06-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-06-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-06-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-06-29	0,0	0,0	6,1	10,9	0,0	0,0	0,0	5,3
1967-06-30	0,0	8,2	0,0	0,0	6,1	3,8	9,8	0,0
1967-07-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-07-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-07-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-07-04	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-07-05	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	5,0	4,6	0,0
1967-07-06	0,0	0,0	7,6	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-07-07	0,0	7,2	11,2	11,4	0,0	8,0	7,8	9,2
1967-07-08	0,0	7,0	62,0	65,2	0,0	0,0	11,6	15,1
1967-07-09	50,0	2,1	50,0	42,6	91,4	74,2	60,0	45,4
1967-07-10	0,0	54,2	0,0	4,4	50,4	45,0	70,4	67,1
1967-07-11	0,0	3,2	0,0	0,0	0,0	7,8	4,8	0,0
1967-07-12	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-07-13	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	3,4	0,8	0,0
1967-07-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-07-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-07-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-07-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-07-18	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-07-19	0,0	27,2	22,1	23,8	0,0	1,0	0,0	30,0
1967-07-20	0,0	65,2	51,3	52,5	7,1	18,4	46,6	47,2
1967-07-21	36,2	0,0	0,0	4,2	71,1	41,2	36,6	1,3
1967-07-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0
1967-07-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-07-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**275201419641130**

O evento ocorreu em 1964-11-30, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 127.2 mm.

**–Validação Pontual**

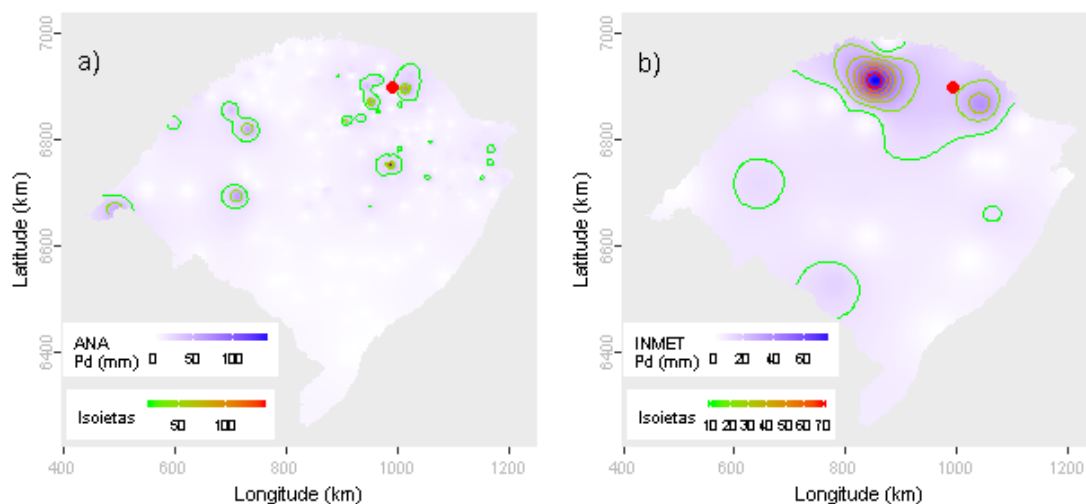
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 17.05 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 16.53. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 17.8 mm e um desvio-padrão de 16.14. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Pareto (*p-valeu* KS-Test = 0.996). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 143 anos.

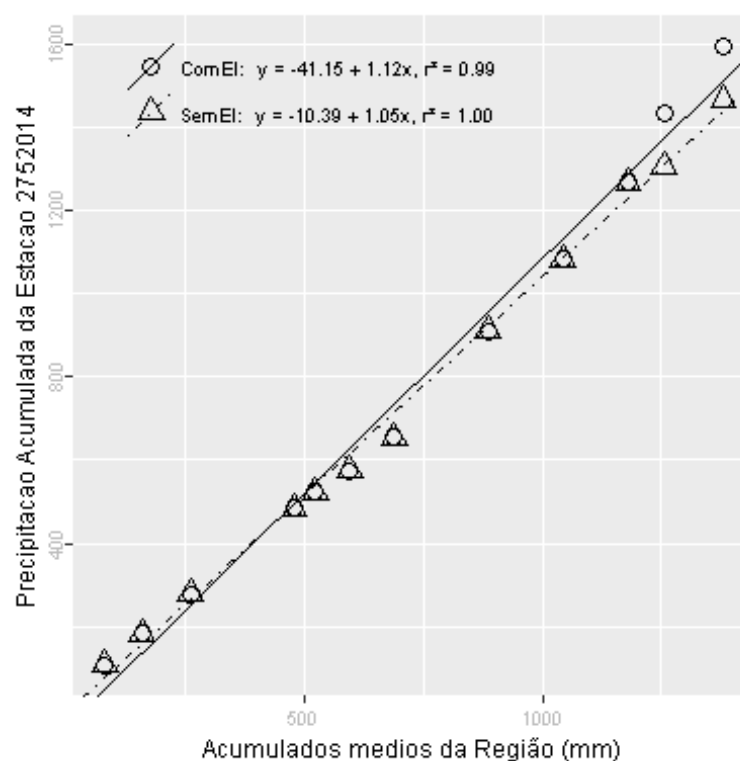
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 186.74 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.8 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0.2 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 13 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 275201419641130

Data	2751006	2751007	2751008	2752006	2752007	2752011	2752014	2851020	2851030	2852001	2852010	2852020	2852027
1964-11-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-11-17	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	14,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-11-18	0,0	24,3	8,8	27,0	0,0	0,0	10,2	9,3	0,0	34,2	20,0	20,8	0,0
1964-11-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-11-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0	0,0	25,0
1964-11-21	14,8	29,0	13,4	19,0	0,0	9,0	22,0	16,3	12,8	0,0	9,3	19,5	0,0
1964-11-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-11-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-11-24	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-11-25	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-11-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-11-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-11-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-11-29	0,0	0,0	4,0	25,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,2	0,9	65,0
1964-11-30	32,4	89,8	20,0	35,0	0,0	21,2	127,2	23,4	25,4	0,0	3,2	79,2	0,0
1964-12-01	5,8	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,0	0,0	0,5	0,0
1964-12-02	28,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	0,5	0,0
1964-12-03	7,4	9,3	26,0	0,8	0,0	0,0	14,4	0,0	20,4	0,0	9,0	11,2	10,0
1964-12-04	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	2,5	25,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
1964-12-05	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-07	0,0	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,2	3,0	0,0	0,0
1964-12-10	12,4	0,0	9,0	0,0	0,0	21,4	3,7	3,2	12,4	0,0	0,0	6,7	0,0
1964-12-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0
1964-12-12	22,0	18,7	18,0	0,0	4,1	0,0	14,0	3,3	18,0	26,4	18,1	11,6	10,3
1964-12-13	7,4	6,5	8,8	0,0	1,1	0,0	6,2	7,0	16,4	0,0	0,0	10,4	0,0
1964-12-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**275300219680427**

O evento ocorreu em 1968-04-27, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 102 mm.

**–Validação Pontual**

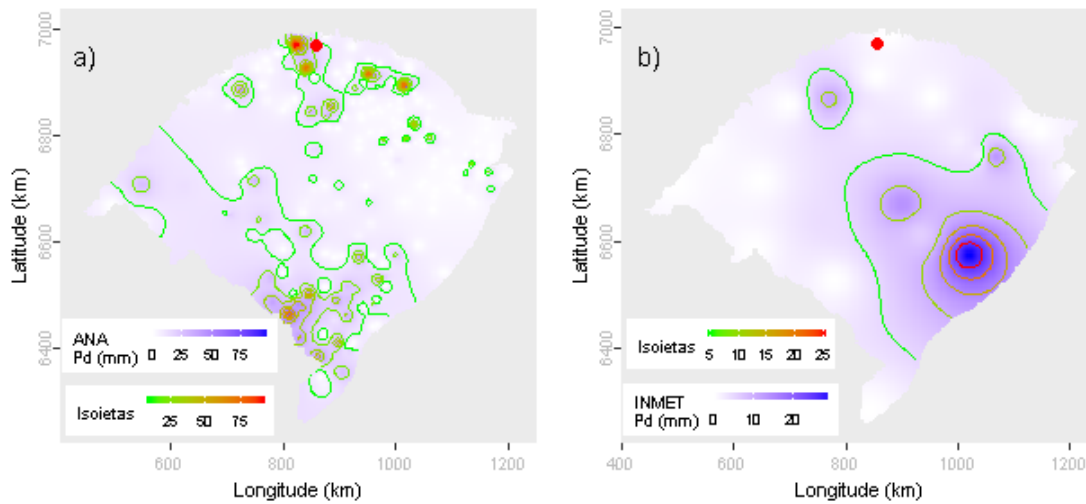
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 16.2 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 17.19. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 0.65 mm e um desvio-padrão de 7.02. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-value* KS-Test = 0.961). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 83 anos.

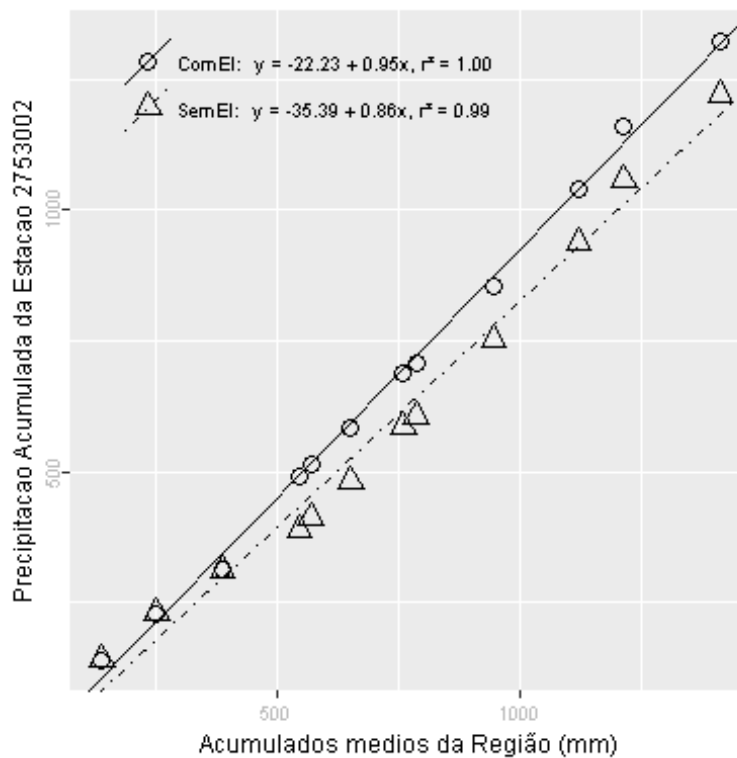
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 232.42 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.5 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 4 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.



## Evolução temporal do evento - 275300219680427

Data	2753001	2753002	2753003	2753008
1968-04-13	0	0	0,0	0,0
1968-04-14	0	0	0,0	0,0
1968-04-15	0	0	0,0	0,0
1968-04-16	0	0	0,1	0,0
1968-04-17	0	0	0,0	0,0
1968-04-18	0	0	0,0	0,0
1968-04-19	22	0	6,9	33,1
1968-04-20	0	0	22,6	0,0
1968-04-21	0	0	0,0	0,0
1968-04-22	0	0	0,0	0,0
1968-04-23	0	0	0,2	0,0
1968-04-24	0	0	0,0	0,0
1968-04-25	0	0	0,2	0,0
1968-04-26	0	0	0,0	0,0
1968-04-27	75	102	0,3	100,6
1968-04-28	40	61	98,2	25,1
1968-04-29	0	0	9,7	8,1
1968-04-30	0	0	0,3	0,0
1968-05-01	0	0	0,1	0,0
1968-05-02	0	0	0,0	0,0
1968-05-03	0	0	0,0	0,0
1968-05-04	0	0	0,0	0,0
1968-05-05	0	0	0,2	0,0
1968-05-06	0	0	0,0	0,0
1968-05-07	0	0	0,0	0,0
1968-05-08	0	0	0,0	0,0
1968-05-09	0	0	0,2	0,0
1968-05-10	0	0	0,2	0,0
1968-05-11	0	0	0,0	0,0
1968-05-12	0	0	0,2	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**275300419771111**

O evento ocorreu em 1977-11-11, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 156.2 mm.

**–Validação Pontual**

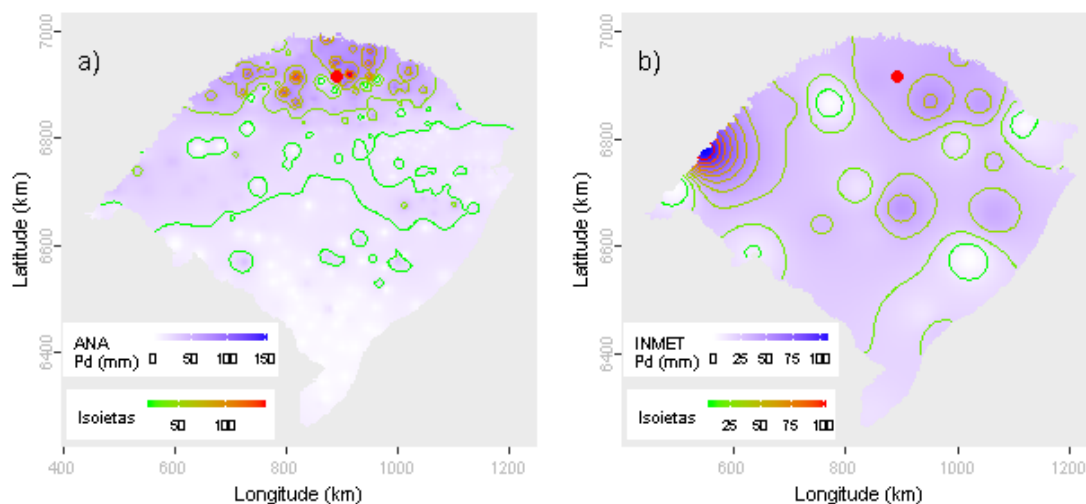
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 67.87 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 28.1. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 35.46 mm e um desvio-padrão de 24.48. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Pearson Tipo III (*p-valeu* KS-Test = 0.999). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 500 anos.

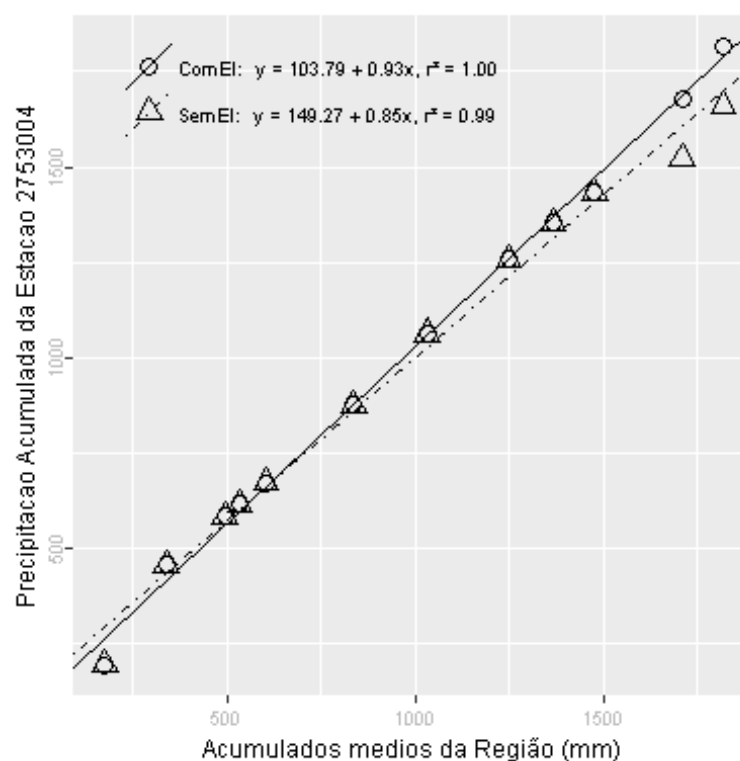
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 206.95 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 0.8 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -1.3 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 9 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 275300419771111

Data	2752008	2752012	2752013	2753004	2753014	2753015	2852007	2852022	2853026
1977-10-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-10-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-10-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-10-31	0,0	20,8	0,0	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	6,7
1977-11-01	23,2	23,4	6,4	7,0	18,4	6,0	35,6	26,5	3,8
1977-11-02	0,0	10,8	3,8	5,2	19,2	19,8	4,3	0,0	0,0
1977-11-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7
1977-11-04	0,0	0,0	35,8	9,1	4,8	0,0	0,8	8,1	0,0
1977-11-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9
1977-11-06	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0
1977-11-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	4,2
1977-11-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2	0,6	0,0	27,6
1977-11-10	61,3	0,0	6,2	0,0	30,2	112,2	5,7	0,0	82,5
1977-11-11	94,2	160,4	98,4	156,2	115,6	0,0	58,7	70,1	1,4
1977-11-12	0,0	1,8	10,0	0,0	0,0	0,0	8,6	5,5	0,0
1977-11-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-15	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
1977-11-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	4,2	0,0
1977-11-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4
1977-11-22	7,2	2,4	0,0	0,0	6,5	5,1	1,8	9,1	0,0
1977-11-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	55,0	0,0	0,0	78,1
1977-11-24	9,1	19,8	50,4	31,0	17,0	3,3	6,3	50,5	10,9
1977-11-25	0,0	6,2	5,4	0,0	0,0	0,0	23,4	15,2	0,0
1977-11-26	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**275300719661226**

O evento ocorreu em 1966-12-26, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 76.2 mm.

**–Validação Pontual**

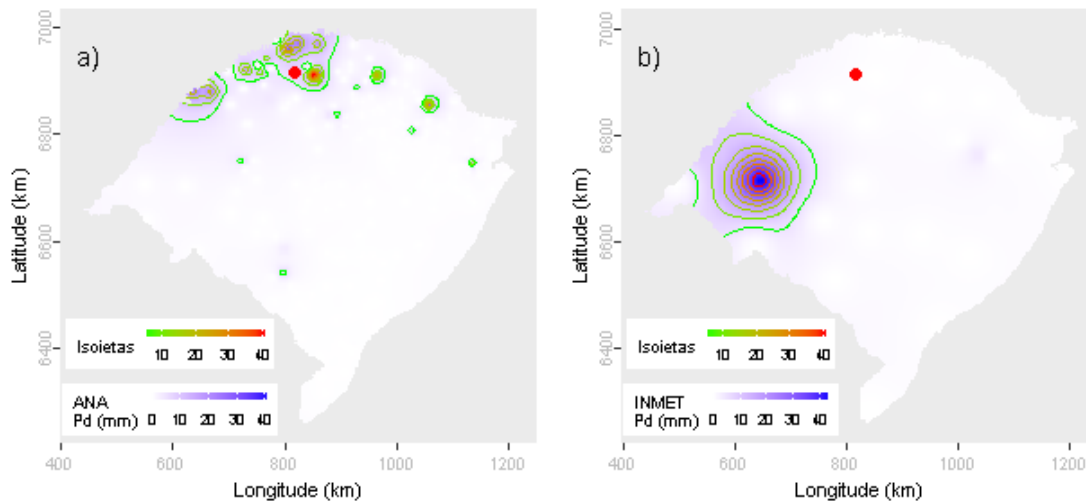
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 6.85 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 5.54. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 0.46 mm e um desvio-padrão de 8.37. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.896). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 125 anos.

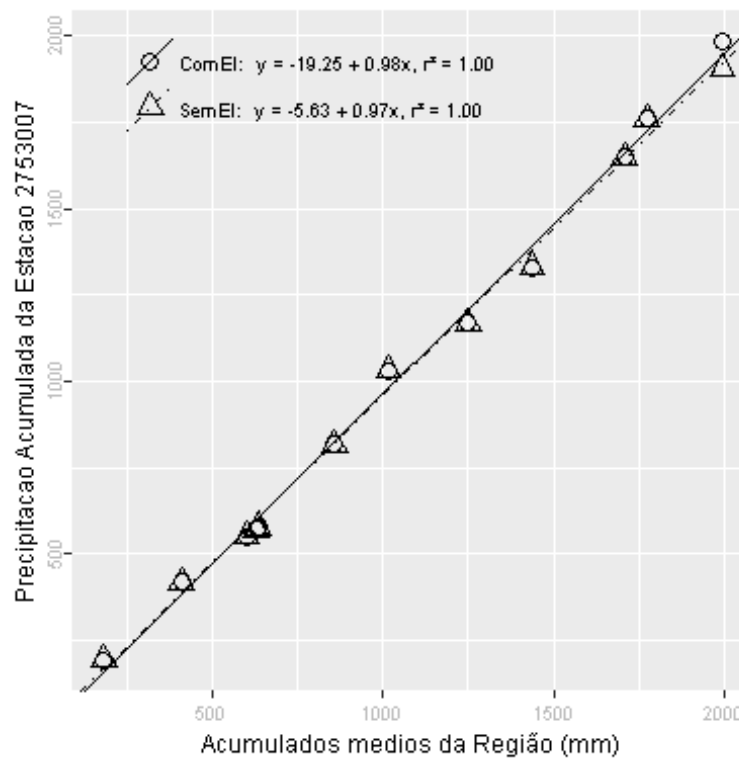
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 211.83 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com -0.3 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e -0.3 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 5 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 275300719661226

Data	2753001	2753007	2753009	2754007	2853010
1966-12-12	0,0	0,0	0,0	20,2	1,4
1966-12-13	13,4	0,0	65,4	0,0	0,0
1966-12-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-12-15	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4
1966-12-16	0,0	0,0	22,4	0,0	0,0
1966-12-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-12-18	9,3	0,0	45,2	0,0	0,0
1966-12-19	0,0	0,0	2,2	60,0	19,6
1966-12-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-12-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-12-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-12-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-12-24	62,4	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-12-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-12-26	0,0	76,2	29,8	0,0	0,0
1966-12-27	0,0	0,0	0,0	10,0	5,2
1966-12-28	0,0	0,0	0,0	0,0	18,6
1966-12-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-12-30	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0
1966-12-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-01-01	7,4	0,0	0,0	14,0	0,0
1967-01-02	27,4	0,0	13,4	0,0	7,2
1967-01-03	16,1	24,3	0,0	0,0	0,0
1967-01-04	0,0	17,0	57,6	25,0	15,2
1967-01-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-01-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-01-07	0,0	0,0	0,0	30,1	0,0
1967-01-08	27,2	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-01-09	0,0	52,0	48,0	0,0	32,8
1967-01-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**275300719750330**

O evento ocorreu em 1975-03-30, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 135.3 mm.

**–Validação Pontual**

A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 43.7 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 25.04. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 18.87 mm e um desvio-padrão de 14.92. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

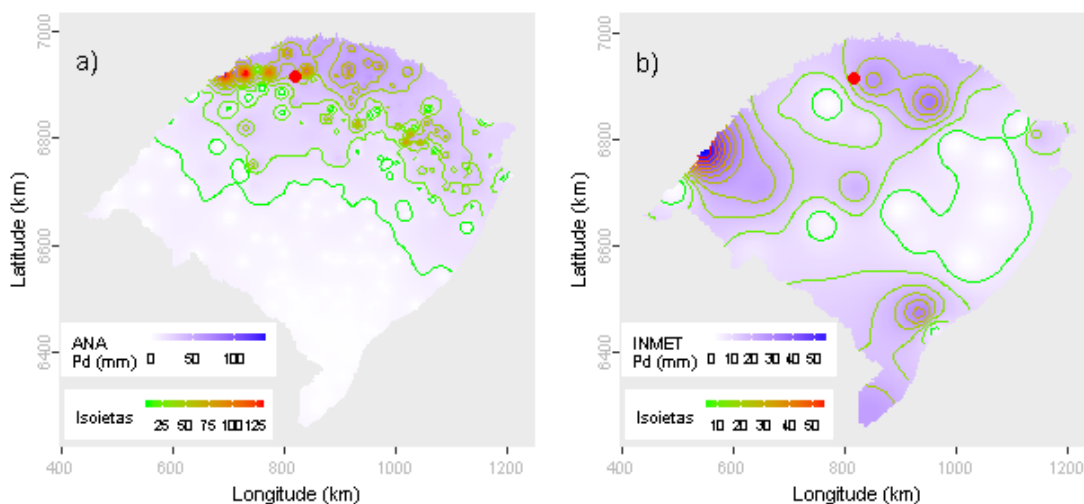
Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.896). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 200 anos.

Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 211.83 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

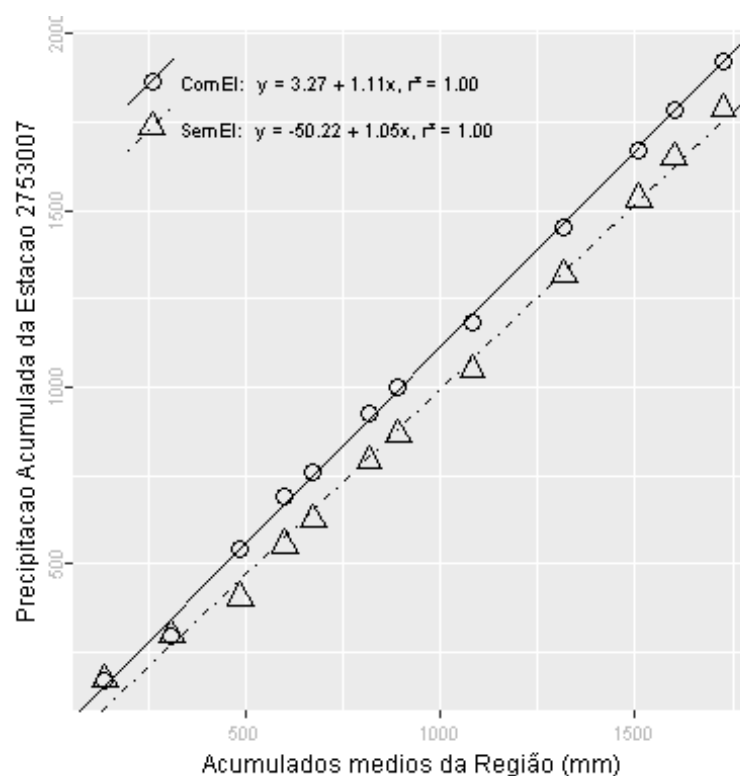
Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.6 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 1.6 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.





A análise CDM foi realizada com registros de 6 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 275300719750330

Data	2753005	2753007	2753009	2754007	2853010	2854001
1975-03-16	0,3	4,3	0,0	0,0	1,2	7
1975-03-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-03-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-03-19	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-03-20	57,1	39,2	54,9	46,3	28,4	30
1975-03-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-03-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-03-23	12,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-03-24	5,5	0,0	11,1	5,4	4,4	0
1975-03-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-03-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-03-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-03-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-03-29	46,7	0,0	0,0	0,0	7,5	0
1975-03-30	23,6	135,3	79,5	109,2	40,2	0
1975-03-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-04-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-04-02	4,0	38,4	10,3	45,2	7,2	0
1975-04-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-04-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-04-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-04-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-04-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-04-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-04-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-04-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-04-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-04-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-04-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-04-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**275300719771111**

O evento ocorreu em 1977-11-11, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 138.7 mm.

**–Validação Pontual**

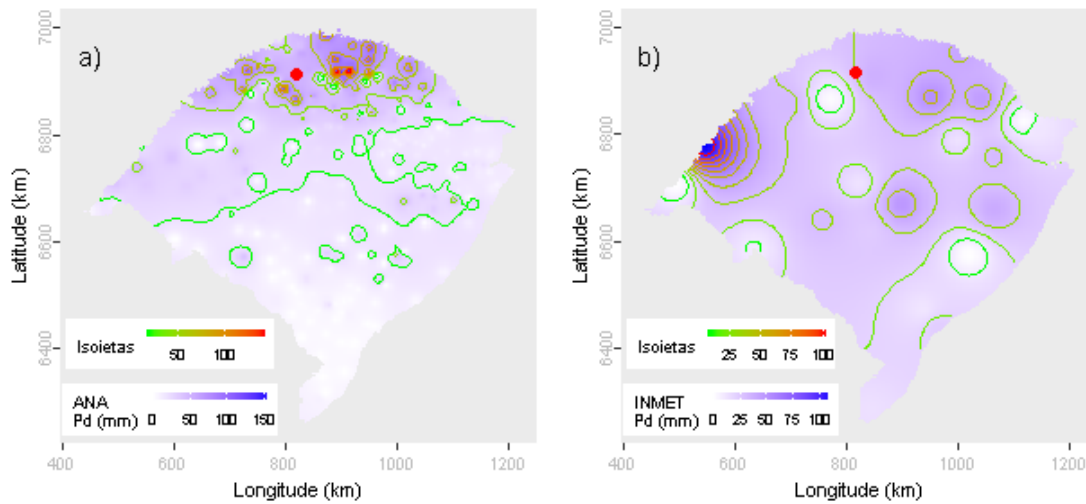
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 50.7 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 28.38. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 30.82 mm e um desvio-padrão de 24.48. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.896). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 250 anos.

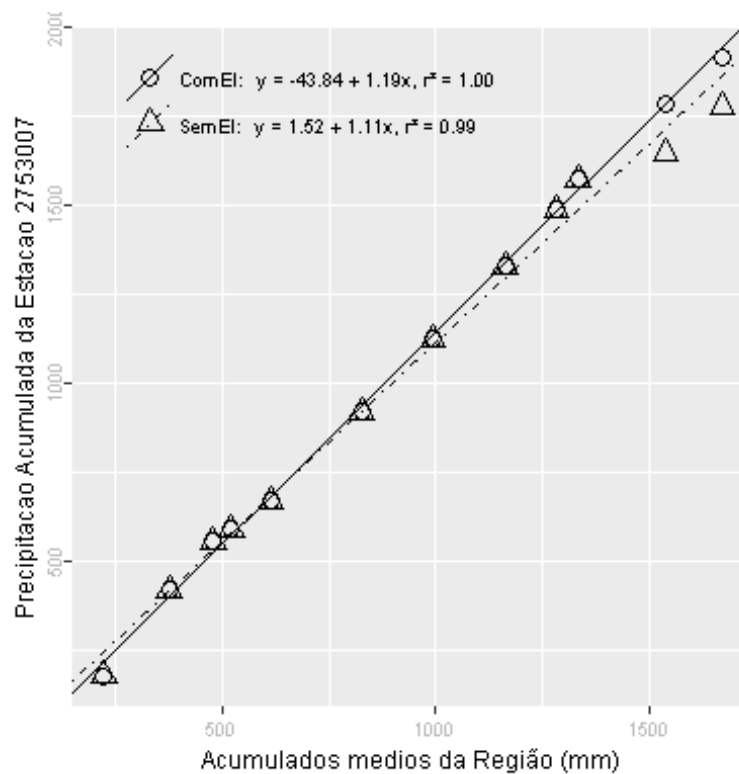
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 211.83 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 0.8 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -1.3 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 8 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 275300719771111

Data	2753001	2753007	2753009	2753015	2754007	2754010	2853010	2854001
1977-10-28	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-10-29	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-10-30	0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,4	0,0	0,0
1977-10-31	30	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-01	0	5,0	14,2	6,0	14,2	12,9	7,2	11,0
1977-11-02	0	5,3	20,3	19,8	15,3	0,0	9,6	0,0
1977-11-03	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-04	0	2,1	26,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-05	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-06	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-07	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-08	0	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	0,0	9,3
1977-11-09	0	0,0	0,1	9,2	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-10	60	0,0	15,2	112,2	10,2	0,0	15,4	31,0
1977-11-11	54	138,7	37,3	0,0	76,2	35,2	100,4	119,0
1977-11-12	0	20,0	0,0	0,0	5,3	28,4	3,2	0,0
1977-11-13	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-14	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-15	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-16	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6	0,0
1977-11-17	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-18	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-19	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	0,0
1977-11-20	0	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-21	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-22	0	8,5	15,2	5,1	15,1	0,0	33,4	25,0
1977-11-23	0	0,0	0,0	55,0	0,0	3,2	0,0	0,0
1977-11-24	0	5,9	11,2	3,3	9,2	0,0	64,6	83,0
1977-11-25	0	0,0	4,1	0,0	25,3	0,0	8,2	0,0
1977-11-26	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**275300819650702**

O evento ocorreu em 1965-07-02, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 107.2 mm.

**–Validação Pontual**

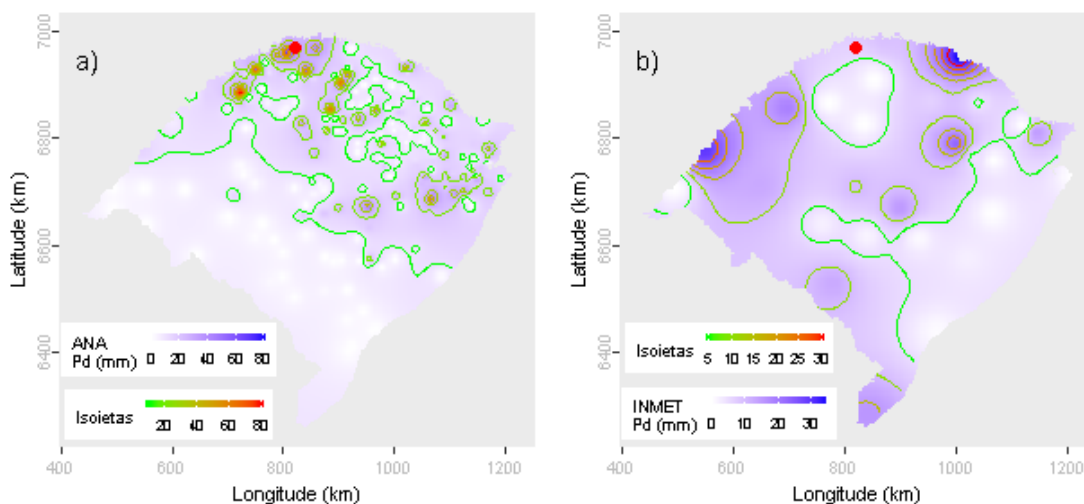
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 33.14 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 16.22. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 6.77 mm e um desvio-padrão de 9.81. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Gumbel (p-valeu KS-Test = 0.972). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 77 anos.

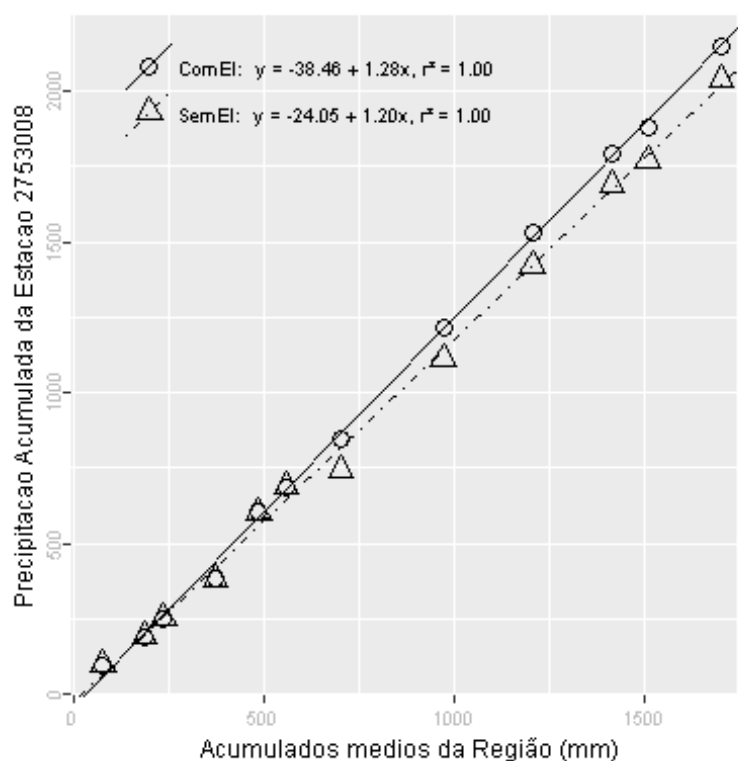
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 217.64 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Inverno, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 1 grau de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -1.8 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 6 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 275300819650702

Data	2753001	2753002	2753008	2753009	2754001	2754002
1965-06-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-06-19	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0	0,0
1965-06-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-06-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-06-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-06-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-06-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-06-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-06-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-06-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-06-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-06-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-06-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-07-01	15,1	16,3	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-07-02	59,1	45,6	107,2	69,2	16,0	42,0
1965-07-03	0,0	59,3	20,4	80,4	18,0	100,3
1965-07-04	0,0	5,1	0,0	6,2	0,0	0,0
1965-07-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-07-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-07-07	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0	0,0
1965-07-08	0,0	0,0	17,2	0,0	15,2	0,0
1965-07-09	0,0	19,3	0,0	0,0	0,0	8,9
1965-07-10	0,0	0,0	0,0	13,4	0,0	0,0
1965-07-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-07-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-07-13	9,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-07-14	0,0	23,2	0,0	10,0	0,0	0,0
1965-07-15	0,0	0,0	6,2	0,0	0,0	0,0
1965-07-16	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0	0,0
1965-07-17	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0	5,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.



**275300919660824**

O evento ocorreu em 1966-08-24, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 79.4 mm.

**–Validação Pontual**

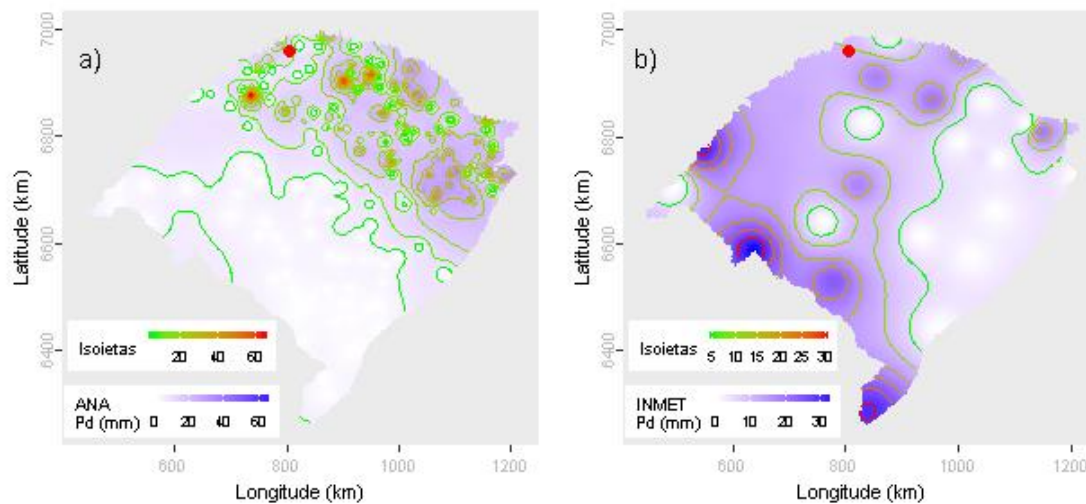
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 10.63 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 14.91. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 10.45 mm e um desvio-padrão de 11.58. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Pearson Tipo III (*p-value* KS-Test = 0.965). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 37 anos.

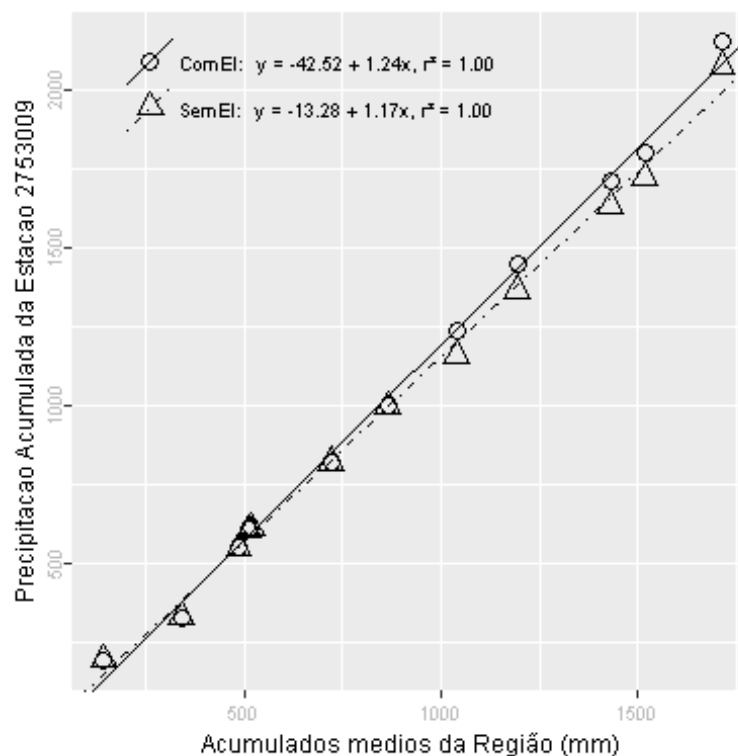
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 214.09 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Inverno, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0.1 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 0.6 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 7 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 275300919660824

Data	2753001	2753007	2753008	2753009	2754001	2754003	2754007
1966-08-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-08-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,2
1966-08-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-08-13	28,3	22,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-08-14	0,0	0,0	0,0	15,0	0,0	25,9	0,0
1966-08-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-08-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-08-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,2
1966-08-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-08-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-08-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-08-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-08-22	40,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	61,0
1966-08-23	16,1	59,0	60,5	0,0	0,0	44,2	0,0
1966-08-24	0,0	0,0	0,0	79,4	23,4	19,3	0,0
1966-08-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-08-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-08-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-08-28	39,1	0,0	29,6	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-08-29	0,0	54,6	0,0	32,4	0,0	41,8	42,2
1966-08-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	54,2
1966-08-31	56,2	0,0	36,4	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-09-01	0,0	42,3	0,0	58,6	0,0	58,8	0,0
1966-09-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-09-03	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4	0,0	0,0
1966-09-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-09-05	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2	0,0	0,0
1966-09-06	7,1	7,4	0,0	0,0	0,0	9,0	20,0
1966-09-07	15,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-09-08	0,0	21,0	14,4	15,0	0,0	19,8	30,2

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**275300919680428**

O evento ocorreu em 1968-04-28, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 112 mm.

**–Validação Pontual**

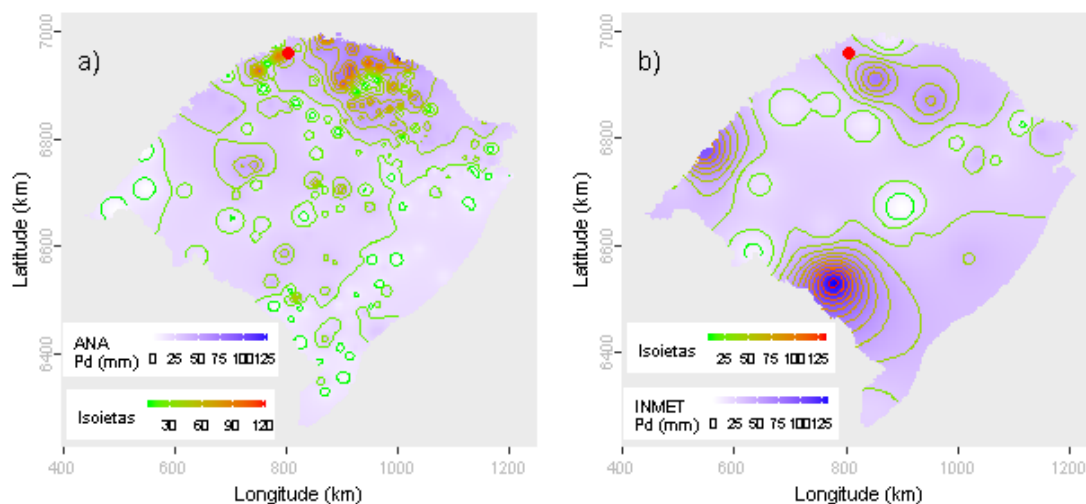
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 43.57 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 24.88. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 36.18 mm e um desvio-padrão de 31.55. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Pearson Tipo III (*p-valeu* KS-Test = 0.965). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 125 anos.

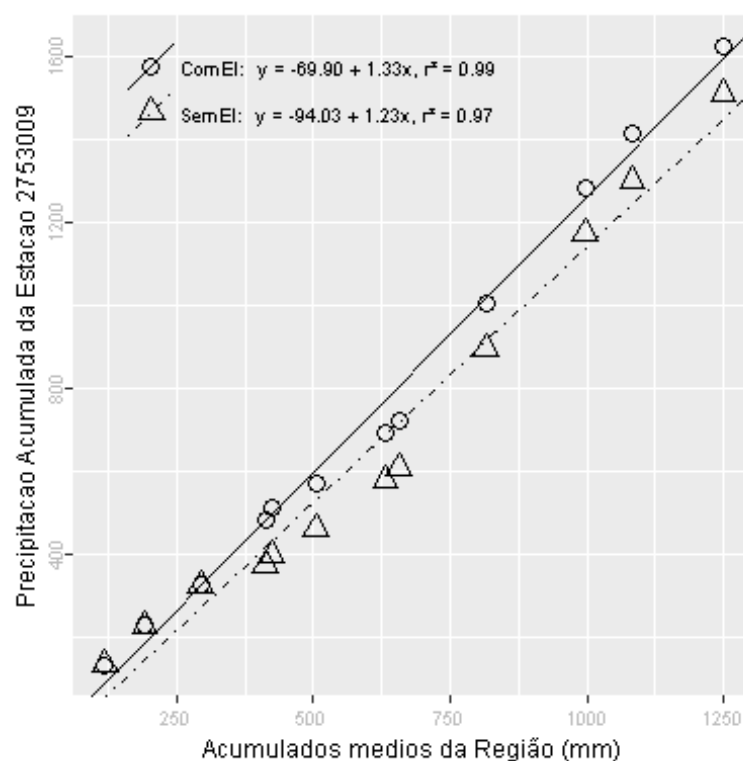
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 214.09 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.5 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 8 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 275300919680428

Data	2753001	2753007	2753008	2753009	2754001	2754002	2754003	2754007
1968-04-14	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-15	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,0
1968-04-16	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-17	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-18	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-19	22	0,0	33,1	4,0	2,2	30,4	0,0	0,0
1968-04-20	0	30,0	0,0	25,0	0,0	0,0	31,1	0,0
1968-04-21	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-22	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-23	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-24	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-25	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-26	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-27	75	0,0	100,6	0,0	7,5	0,0	0,0	0,0
1968-04-28	40	35,0	25,1	112,0	3,5	96,1	0,0	25,2
1968-04-29	0	42,1	8,1	13,6	0,0	13,0	99,0	46,0
1968-04-30	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-01	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-02	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-03	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-04	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-05	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-06	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-07	0	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-08	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-09	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-10	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-11	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-12	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-13	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**275400319630714**

O evento ocorreu em 1963-07-14, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 136.8 mm.

**–Validação Pontual**

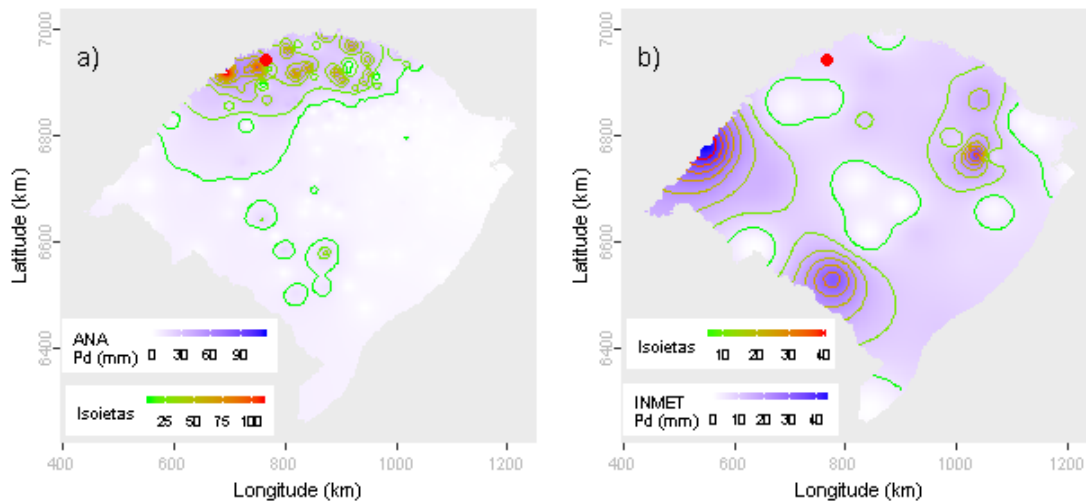
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 41.67 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 18.64. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 6.6 mm e um desvio-padrão de 11.86. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada Normal (*p-value* KS-Test = 0.993). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 200 anos.

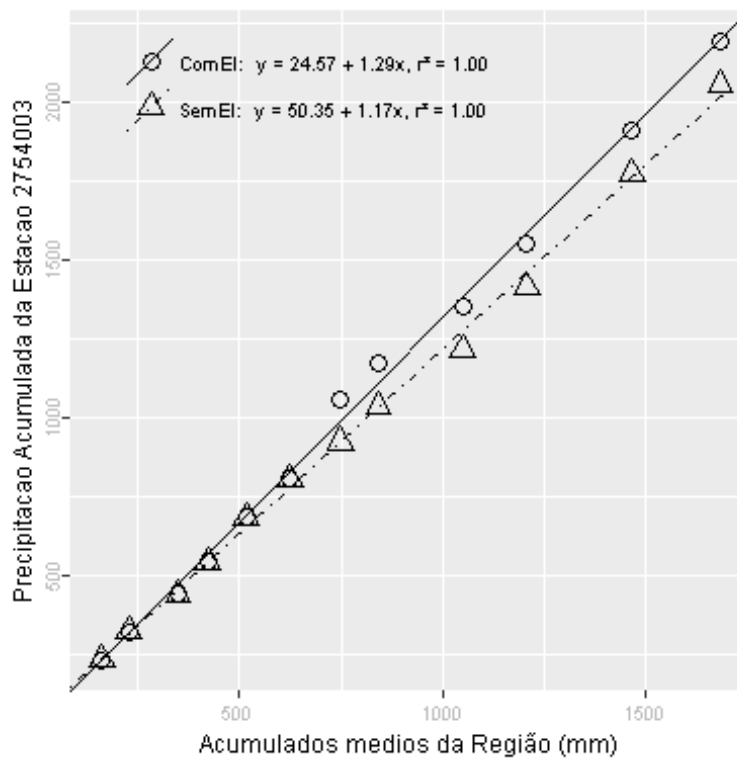
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 208.78 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Inverno, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 0.7 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e -0.1 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 8 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.



## Evolução temporal do evento - 275400319630714

Data	2753009	2754001	2754003	2754005	2754006	2754007	2754008	2854003
1963-06-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-07-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0
1963-07-02	6,0	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-07-03	0,0	0,0	0,0	3,8	5,6	0,0	0,0	10,4
1963-07-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-07-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-07-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-07-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1
1963-07-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-07-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-07-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-07-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-07-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	7,2
1963-07-13	0,0	18,0	0,0	0,0	0,0	25,0	0,0	0,0
1963-07-14	62,8	24,0	136,8	64,2	62,6	15,0	103,2	0,0
1963-07-15	0,0	11,4	0,0	0,4	0,0	0,0	13,2	0,0
1963-07-16	4,0	12,0	8,9	25,7	0,0	25,0	0,0	0,0
1963-07-17	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	30,0	27,3	9,3
1963-07-18	14,0	0,0	0,0	26,4	95,2	25,0	0,0	0,0
1963-07-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-07-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-07-21	0,0	0,0	26,2	7,1	8,0	14,2	18,4	0,0
1963-07-22	13,0	0,0	0,0	23,9	30,8	0,0	0,0	0,0
1963-07-23	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-07-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-07-25	0,0	0,0	28,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-07-26	0,0	0,0	55,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-07-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1
1963-07-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-07-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**275400319650703**

O evento ocorreu em 1965-07-03, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 128 mm.

**–Validação Pontual**

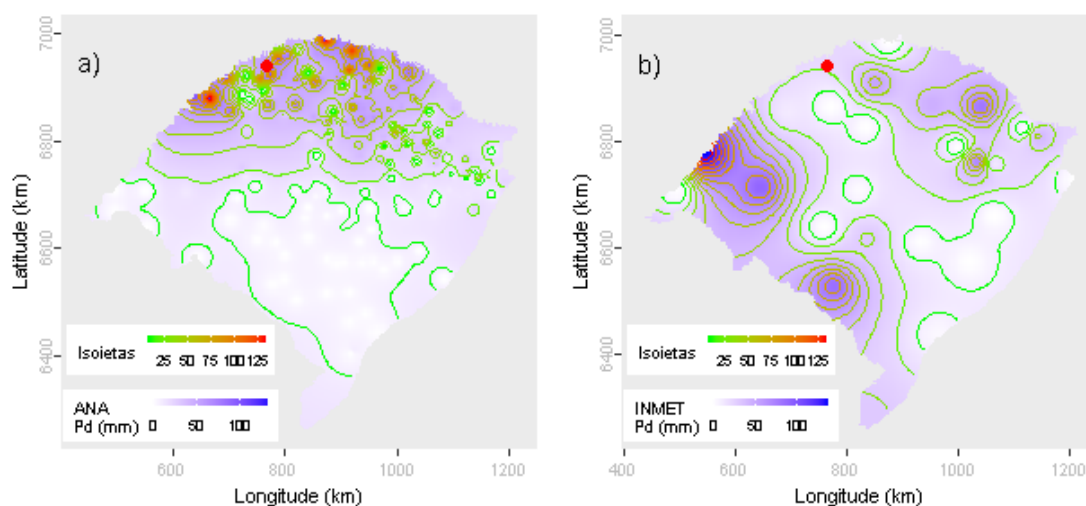
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 63.19 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 30.42. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 21.29 mm e um desvio-padrão de 36.39. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada Normal (*p-valeu* KS-Test = 0.993). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 143 anos.

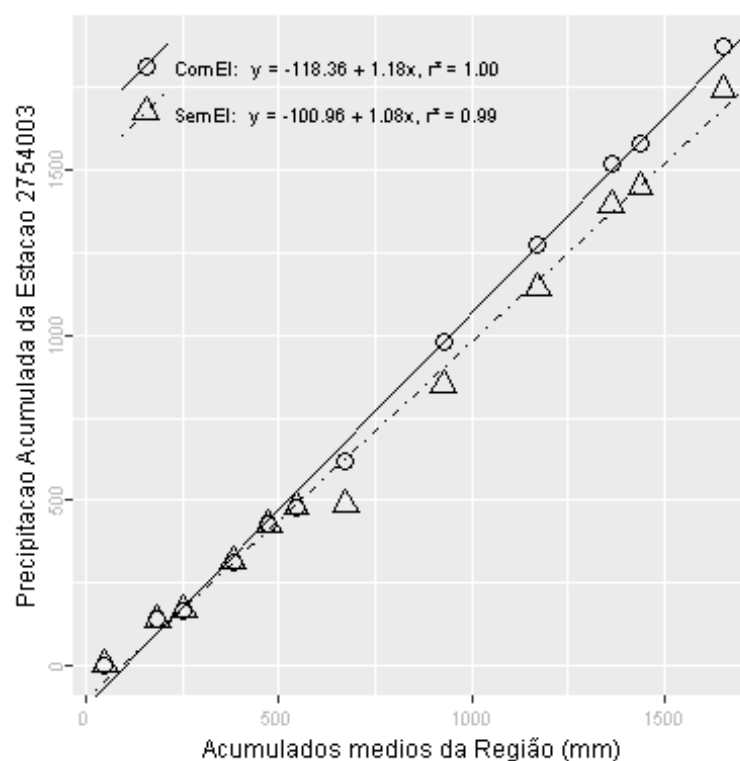
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 208.78 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Inverno, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 1 grau de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -1.8 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 9 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 275400319650703

Data	2753009	2754001	2754002	2754003	2754005	2754006	2754007	2754008	2854003
1965-06-19	0,0	18,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-06-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-06-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-06-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-06-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-06-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-06-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-06-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-06-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-06-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-06-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-06-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-07-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0
1965-07-02	69,2	16,0	42,0	0,0	15,2	14,2	10,2	70,2	0,0
1965-07-03	80,4	18,0	100,3	128,0	95,7	0,0	100,3	50,1	0,0
1965-07-04	6,2	0,0	0,0	3,4	10,3	30,8	0,0	0,0	0,0
1965-07-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	81,2	0,0	0,0	24,1
1965-07-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-07-07	0,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-07-08	0,0	15,2	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	0,0	0,0
1965-07-09	0,0	0,0	8,9	3,6	4,1	0,0	0,0	0,0	17,4
1965-07-10	13,4	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-07-11	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	3,2	0,0	0,0	0,0
1965-07-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	0,0	0,0	0,0
1965-07-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-07-14	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-07-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3
1965-07-16	0,0	18,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-07-17	0,0	15,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-07-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**275400319680429**

O evento ocorreu em 1968-04-29, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 99 mm.

**–Validação Pontual**

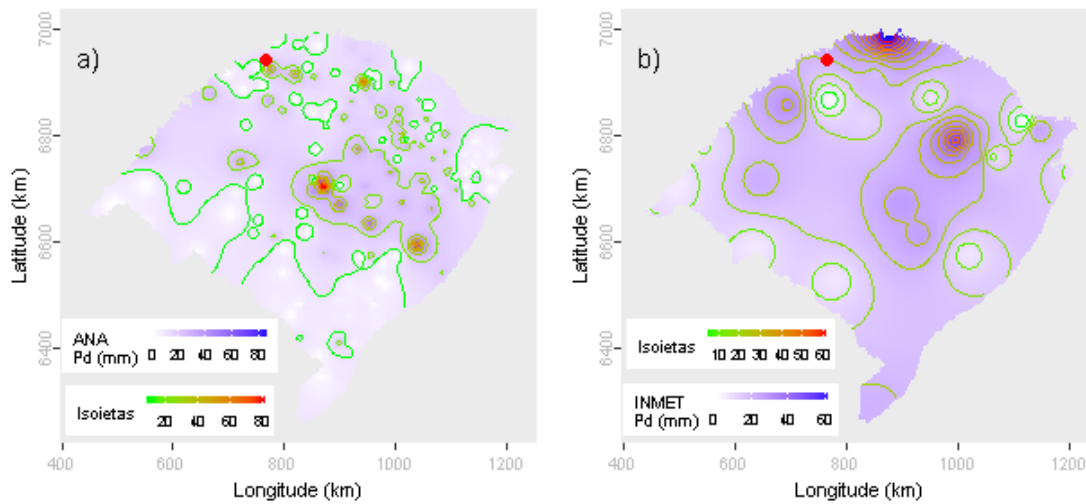
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 18.01 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 14.31. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 19.73 mm e um desvio-padrão de 15.4. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada Normal (*p-value* KS-Test = 0.993). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 59 anos.

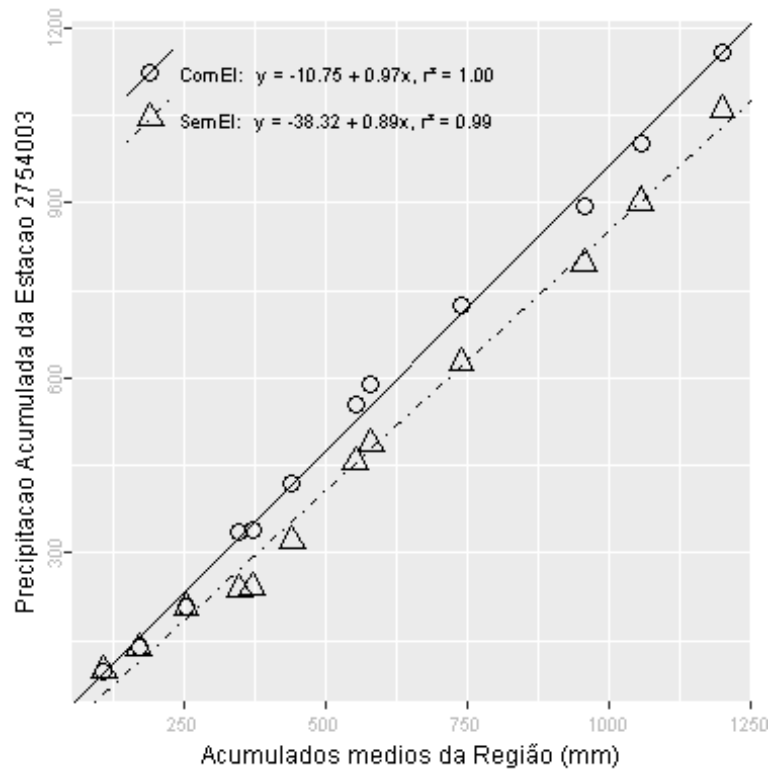
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 208.78 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.5 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 7 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 275400319680429

Data	2753009	2754001	2754002	2754003	2754007	2754008	2854003
1968-04-15	0,0	0,0	0,0	0,0	23,0	0,0	0,0
1968-04-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2
1968-04-19	4,0	2,2	30,4	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-20	25,0	0,0	0,0	31,1	0,0	0,0	0,0
1968-04-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4
1968-04-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1
1968-04-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-27	0,0	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-28	112,0	3,5	96,1	0,0	25,2	94,1	0,0
1968-04-29	13,6	0,0	13,0	99,0	46,0	0,0	0,0
1968-04-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1
1968-05-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0
1968-05-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-14	23,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**275400319740421**

O evento ocorreu em 1974-04-21, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 98.6 mm.

**–Validação Pontual**

A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 56.86 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 17.83. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 6.11 mm e um desvio-padrão de 16.16. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

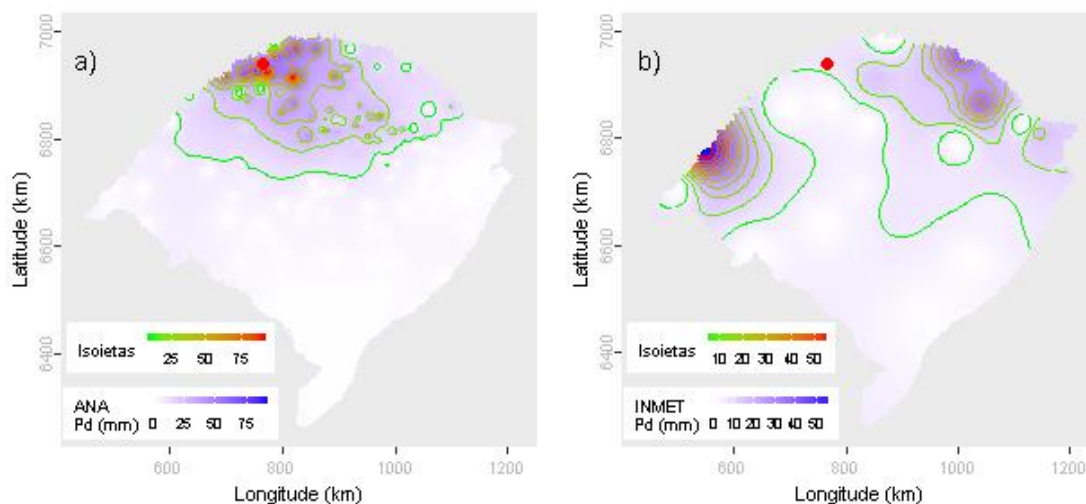
Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada Normal (*p-valeu* KS-Test = 0.993). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 59 anos.

Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 208.78 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

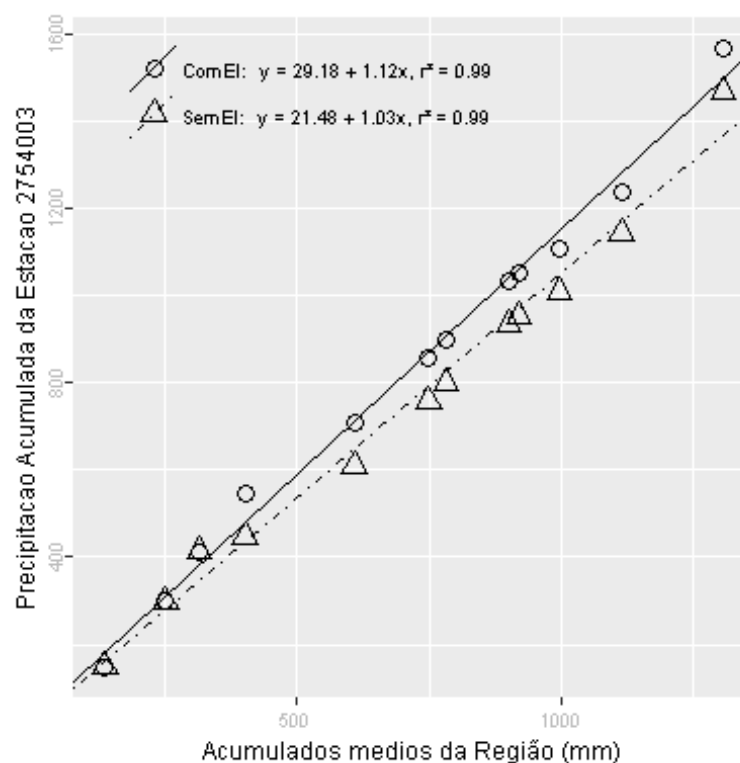
Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -1 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 0.9 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.





A análise CDM foi realizada com registros de 8 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 275400319740421

Data	2753009	2754001	2754002	2754003	2754006	2754007	2754008	2854003
1974-04-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-04-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-04-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-04-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-04-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-04-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-04-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-04-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-04-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-04-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-04-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-04-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-04-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0
1974-04-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	63,7
1974-04-21	62,5	0,0	65,0	98,6	68,4	93,2	80,3	0,0
1974-04-22	26,7	0,0	1,6	14,2	0,9	0,0	18,9	0,0
1974-04-23	0,0	0,0	1,9	3,0	0,8	5,4	2,3	0,0
1974-04-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-04-25	16,3	35,2	15,4	13,8	14,0	0,0	14,2	10,5
1974-04-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	0,0	0,0
1974-04-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-04-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-04-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-04-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-05-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-05-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-05-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-05-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-05-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-05-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**275400719660613**

O evento ocorreu em 1966-06-13, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 96 mm.

**–Validação Pontual**

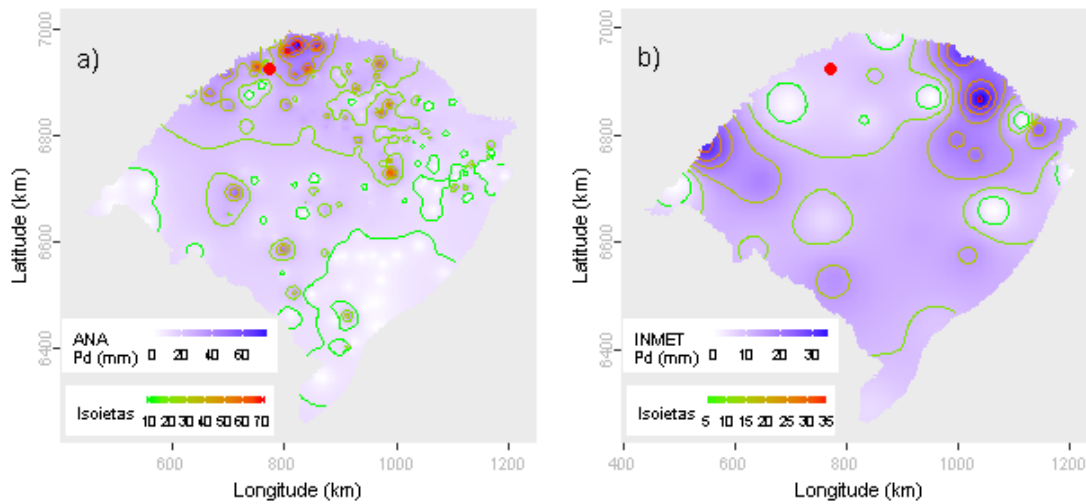
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 30.26 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 15.63. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 7.93 mm e um desvio-padrão de 10.55. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Valores Extremos (*p-valeu* KS-Test = 1). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 43 anos.

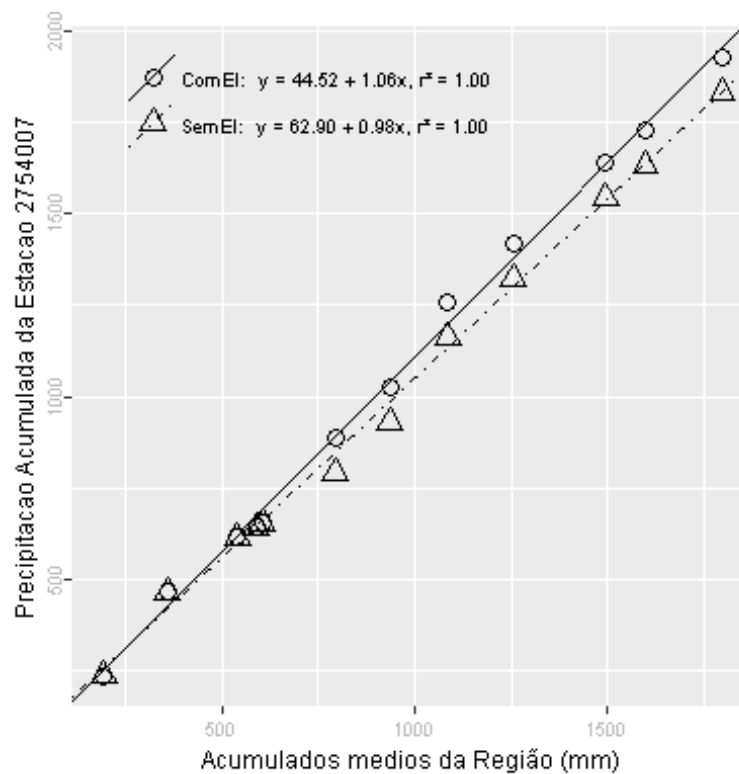
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 208.61 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0.2 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0.3 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 8 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 275400719660613

Data	2753007	2753009	2754003	2754005	2754006	2754007	2754008	2854003
1966-05-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-05-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-06-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-06-02	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-06-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-06-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0
1966-06-05	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-06-06	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-06-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4
1966-06-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-06-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-06-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-06-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-06-12	16,0	0,0	0,0	4,4	7,2	0,0	0,0	0,0
1966-06-13	51,4	75,2	18,1	28,2	24,8	96,0	68,3	0,0
1966-06-14	15,8	8,2	91,4	41,1	48,6	0,0	76,2	0,0
1966-06-15	38,4	37,4	47,5	42,3	46,2	44,2	0,0	0,0
1966-06-16	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2	0,0	0,0	0,0
1966-06-17	68,0	10,2	10,2	12,5	0,0	50,2	0,0	2,5
1966-06-18	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,3	0,0
1966-06-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-06-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3
1966-06-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-06-22	0,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1
1966-06-23	0,0	5,4	19,8	9,9	8,8	0,0	0,0	0,0
1966-06-24	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	19,2	0,0
1966-06-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-06-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-06-27	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-06-28	50,2	0,0	0,0	32,4	31,4	43,2	25,3	24,1

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**275400719691230**

O evento ocorreu em 1969-12-30, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 93.3 mm.

**–Validação Pontual**

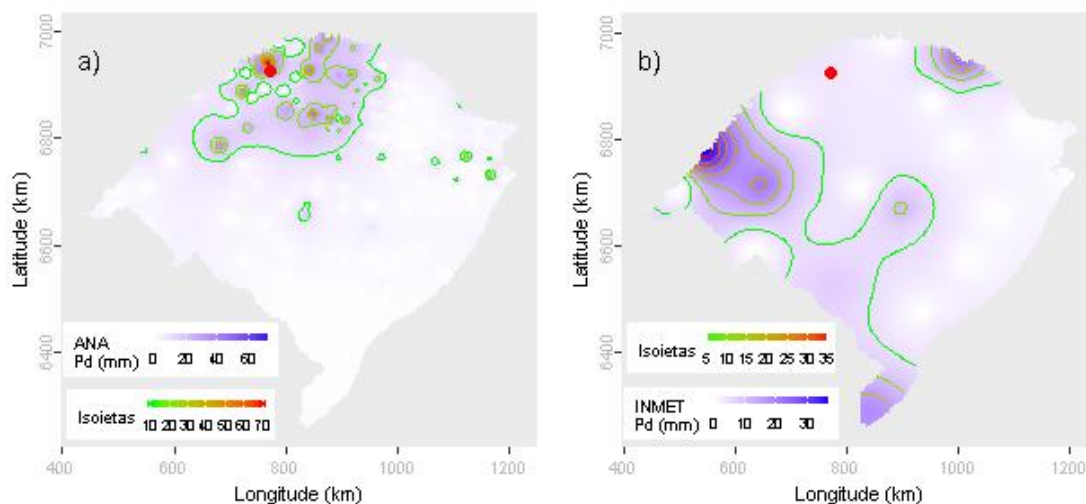
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 28.74 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 11.31. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 3.77 mm e um desvio-padrão de 9.42. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Valores Extremos (*p-valeu* KS-Test = 1). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 48 anos.

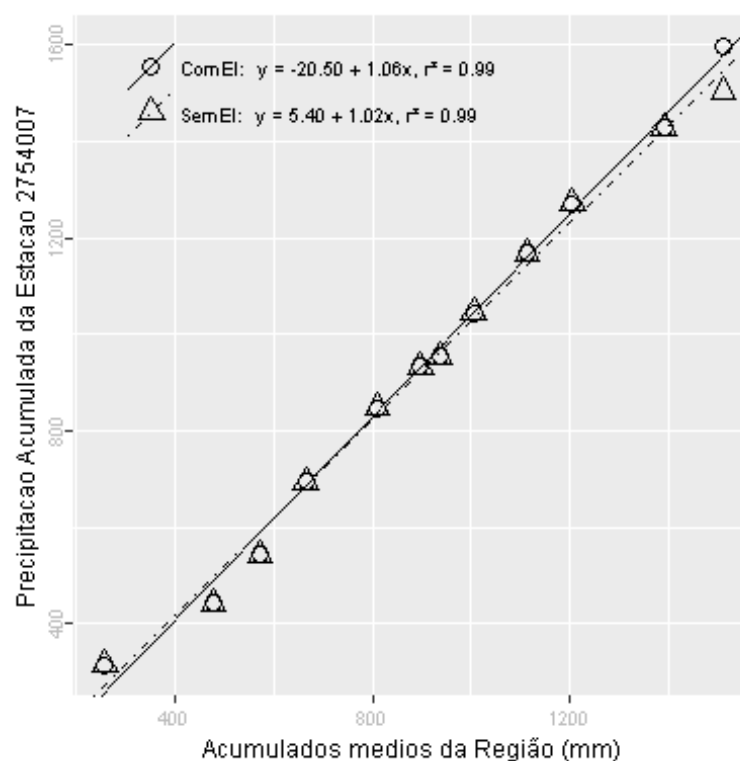
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 208.61 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 0.7 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0.4 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 9 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 275400719691230

Data	2753007	2753009	2754002	2754003	2754006	2754007	2754008	2854001	2854003
1969-12-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22	28,2
1969-12-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	8,3
1969-12-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1969-12-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1969-12-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1969-12-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1969-12-22	83,0	24,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1969-12-23	0,0	0,0	31,3	31,8	33,0	35,8	40,6	28	0,0
1969-12-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1969-12-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1969-12-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1969-12-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1969-12-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1969-12-29	56,1	54,8	31,2	21,8	19,1	0,0	0,0	43	0,0
1969-12-30	0,0	0,0	29,1	74,8	0,0	93,3	40,8	0	0,0
1969-12-31	0,0	3,3	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1970-01-01	0,0	24,3	3,0	14,6	18,3	1,8	0,0	16	0,0
1970-01-02	6,2	5,4	16,2	22,8	0,0	23,4	12,6	0	0,0
1970-01-03	0,0	0,0	0,0	0,0	11,4	0,0	0,0	12	0,0
1970-01-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0	0,0
1970-01-05	0,0	0,0	22,4	24,2	0,3	46,0	0,0	0	0,0
1970-01-06	0,0	6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25	0,0
1970-01-07	25,4	0,0	6,4	0,2	0,0	17,6	0,0	0	0,0
1970-01-08	0,0	22,8	0,3	0,0	23,1	1,3	0,0	14	10,4
1970-01-09	4,2	0,0	15,3	27,2	0,0	0,0	8,8	0	0,0
1970-01-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1970-01-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1970-01-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	16,2
1970-01-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1970-01-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.



**275400719761215**

O evento ocorreu em 1976-12-15, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 77.2 mm.

**–Validação Pontual**

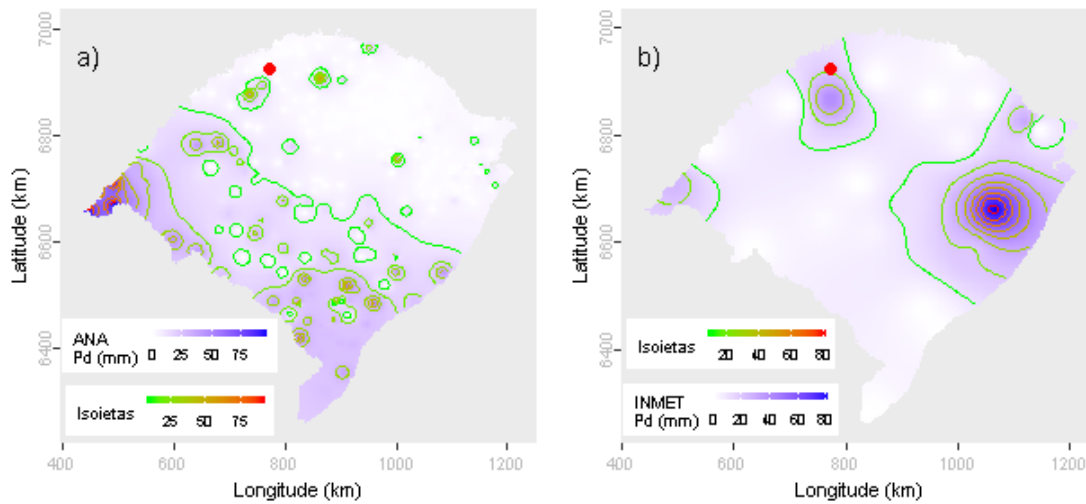
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 3.83 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 16.4. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 17.77 mm e um desvio-padrão de 20.16. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Valores Extremos (*p-valeu* KS-Test = 1). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 100 anos.

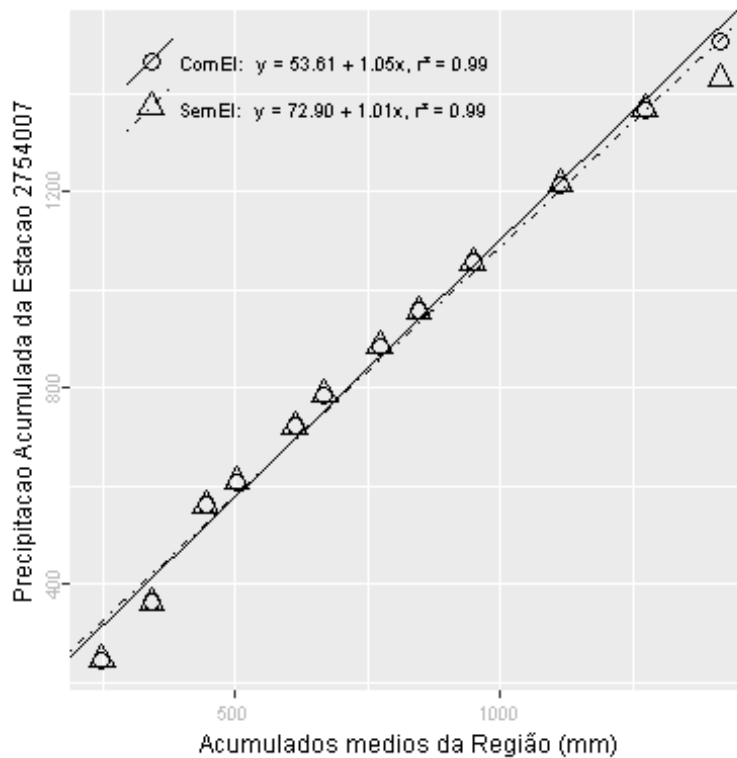
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 208.61 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 0.8 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e -0.3 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 11 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 275400719761215

Data	2753007	2753009	2754002	2754003	2754006	2754007	2754008	2754009	2754010	2854001	2854003
1976-12-01	52,1	8,2	12,8	20,4	52,6	38,2	51,0	7,4	28,4	79,1	0,0
1976-12-02	0,0	0,0	4,8	2,0	15,4	1,2	35,8	2,2	0,0	0,0	0,0
1976-12-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1
1976-12-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5
1976-12-05	0,0	2,4	1,6	1,2	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0
1976-12-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-12-07	9,8	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8
1976-12-08	5,7	23,1	10,4	10,5	0,9	15,3	11,2	9,2	21,0	20,2	0,0
1976-12-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-12-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-12-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-12-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-12-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-12-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-12-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	77,2	0,0	0,0	0,0	0,0	29,7
1976-12-16	50,9	42,3	53,8	37,2	60,2	0,0	52,2	46,2	55,4	44,0	0,0
1976-12-17	2,2	0,0	0,6	3,5	0,1	0,0	1,6	0,8	0,0	0,0	17,5
1976-12-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-12-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-12-20	0,0	1,1	0,0	2,1	0,0	0,0	7,6	2,6	0,0	0,0	0,0
1976-12-21	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-12-22	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2
1976-12-23	32,6	21,2	12,8	9,8	5,8	0,0	2,8	1,4	38,2	26,0	15,6
1976-12-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-12-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-12-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-12-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2
1976-12-28	12,2	15,2	18,4	15,0	17,2	7,2	9,8	10,4	0,0	7,1	0,0
1976-12-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-12-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285000919741107**

O evento ocorreu em 1974-11-07, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 68.2 mm.

**–Validação Pontual**

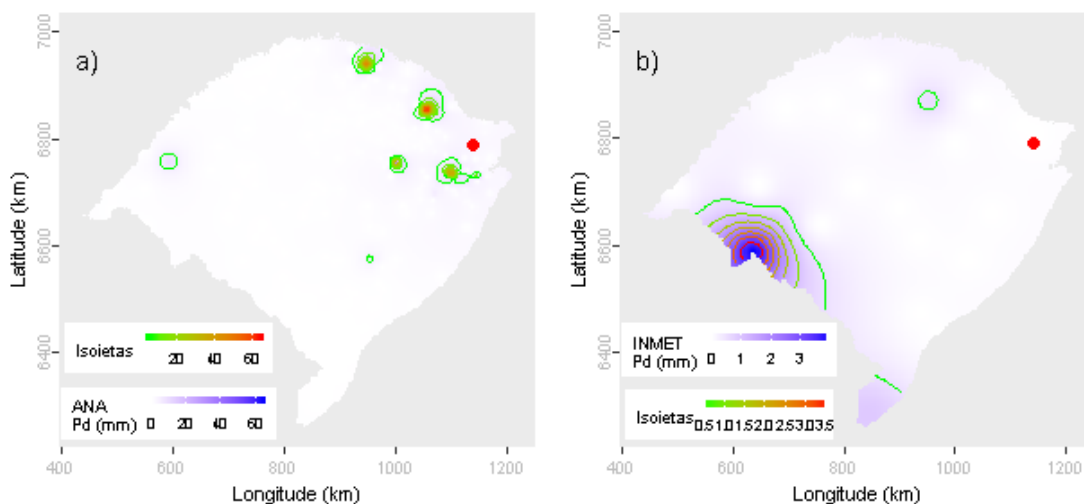
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 2.58 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 7.42. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 0.01 mm e um desvio-padrão de 0.81. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Pearson Tipo III (*p-valeu* KS-Test = 1). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 38 anos.

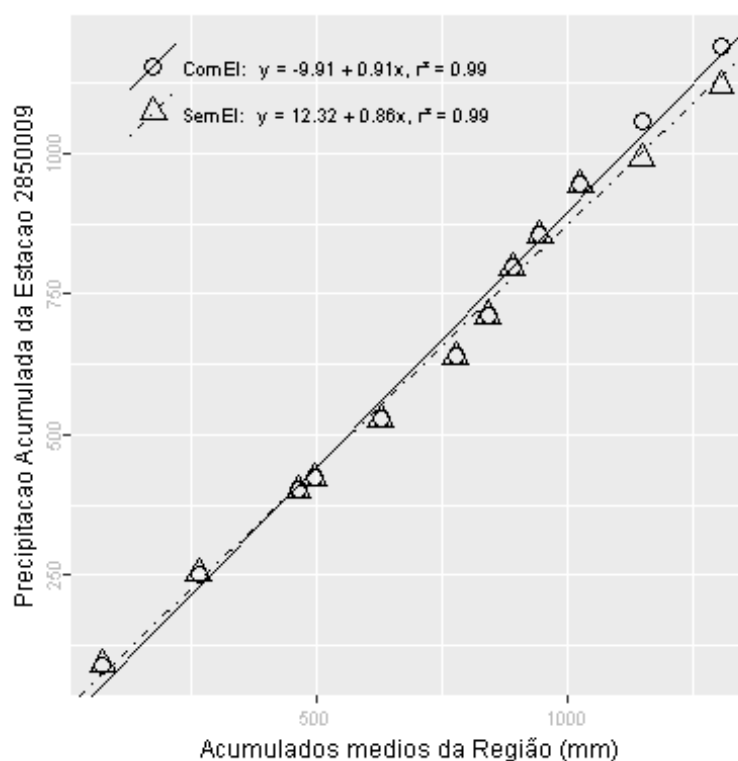
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 188.36 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.7 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e -0.1 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 11 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285000919741107

Data	2850006	2850009	2850010	2950003	2950005	2950007	2950008	2950011	2950014	2950019	2950035
1974-10-24	42,0	32,9	63,2	24,1	21,2	28,2	25,3	24,0	29,1	24,0	13,6
1974-10-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-10-26	30,3	28,0	23,2	36,1	0,0	35,0	35,6	46,9	36,4	30,3	7,2
1974-10-27	0,0	0,0	0,0	0,0	40,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-10-28	19,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-10-29	0,0	11,3	0,0	4,1	0,0	9,8	4,8	4,0	21,7	6,4	12,4
1974-10-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-10-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-11-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-11-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-11-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-11-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-11-05	63,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,4	16,1	0,0
1974-11-06	0,0	0,0	76,0	65,4	69,4	69,2	64,4	68,7	54,0	51,2	62,4
1974-11-07	0,0	68,2	0,9	1,1	0,0	0,3	0,0	3,9	0,0	0,6	0,0
1974-11-08	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	0,9	0,0	1,1	0,0	0,5	0,0
1974-11-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-11-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-11-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-11-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-11-13	12,4	12,0	13,0	9,4	9,4	9,6	7,4	16,8	12,9	18,1	10,1
1974-11-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-11-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0
1974-11-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-11-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-11-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-11-19	0,0	3,4	10,0	15,4	19,4	12,2	14,4	14,2	9,0	12,0	13,5
1974-11-20	19,0	4,3	37,8	11,2	16,6	6,7	10,3	12,0	13,3	16,1	14,6
1974-11-21	30,4	8,8	7,0	2,3	0,0	0,0	0,0	3,1	3,5	2,6	3,8
1974-11-22	2,3	0,0	0,0	1,4	0,0	8,4	1,9	0,0	1,3	1,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285100719760202**

O evento ocorreu em 1976-02-02, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 68.6 mm.

**–Validação Pontual**

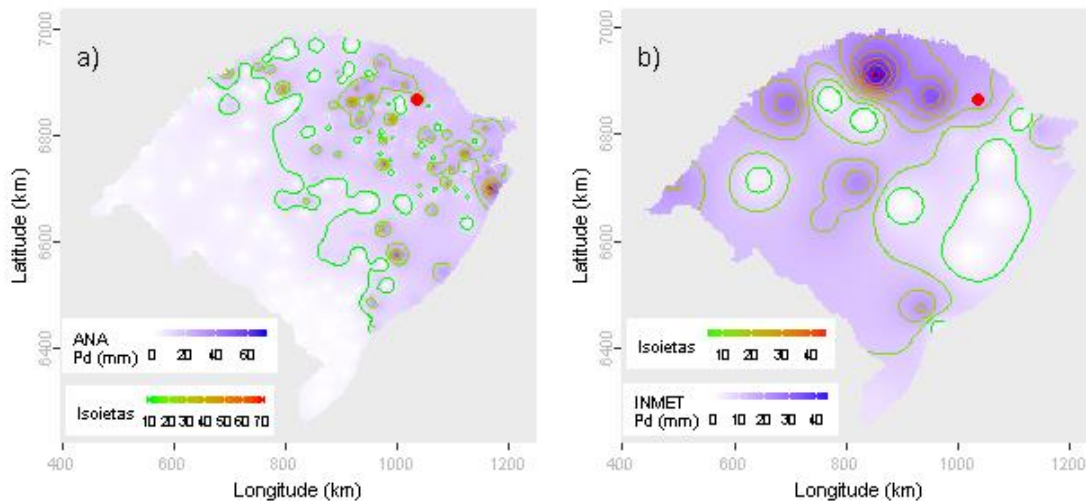
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 29.14 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 13.54. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 16.23 mm e um desvio-padrão de 12.54. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Valores Extremos (*p-value* KS-Test = 0.98). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 48 anos.

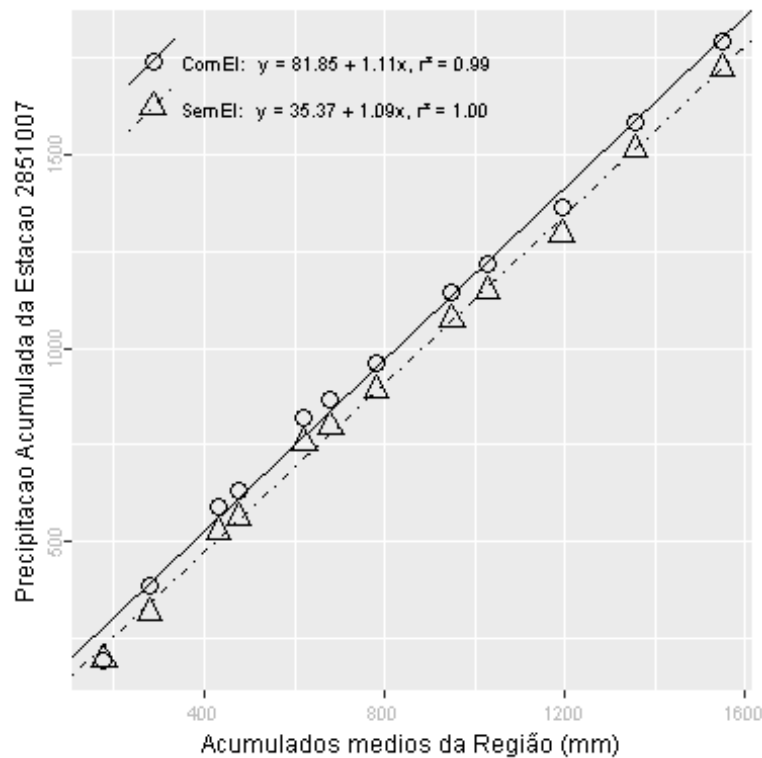
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 189.52 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -1.1 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 1.7 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 10 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.



## Evolução temporal do evento - 285100719760202

Data	2751007	2851007	2851008	2851014	2851020	2851023	2851028	2851032	2852001	2951017
1976-01-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0	0,0	0,0	0,0	10,2
1976-01-20	0,0	52,3	14,8	49,7	25,2	0,0	22,5	2,5	35,0	4,1
1976-01-21	7,2	7,4	4,6	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-01-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-01-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-01-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-01-25	23,0	28,7	8,4	27,8	6,2	0,0	1,7	17,1	5,0	0,0
1976-01-26	23,4	3,2	2,4	3,2	0,0	0,0	0,0	3,4	2,4	0,0
1976-01-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5
1976-01-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7
1976-01-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-01-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-01-31	13,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-02-01	0,0	0,0	12,4	15,5	31,2	7,3	1,8	16,5	9,2	0,0
1976-02-02	35,4	68,6	16,2	33,6	0,0	8,2	0,0	18,2	8,8	0,0
1976-02-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-02-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-02-05	0,0	28,0	30,4	35,6	0,0	0,0	47,4	34,3	11,4	0,0
1976-02-06	28,9	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-02-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-02-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-02-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-02-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-02-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-02-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-02-13	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-02-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-02-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-02-16	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-02-17	10,2	0,0	13,2	19,5	0,0	16,3	31,0	3,0	36,0	10,2

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285101019750126**

O evento ocorreu em 1975-01-26, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 74 mm.

**–Validação Pontual**

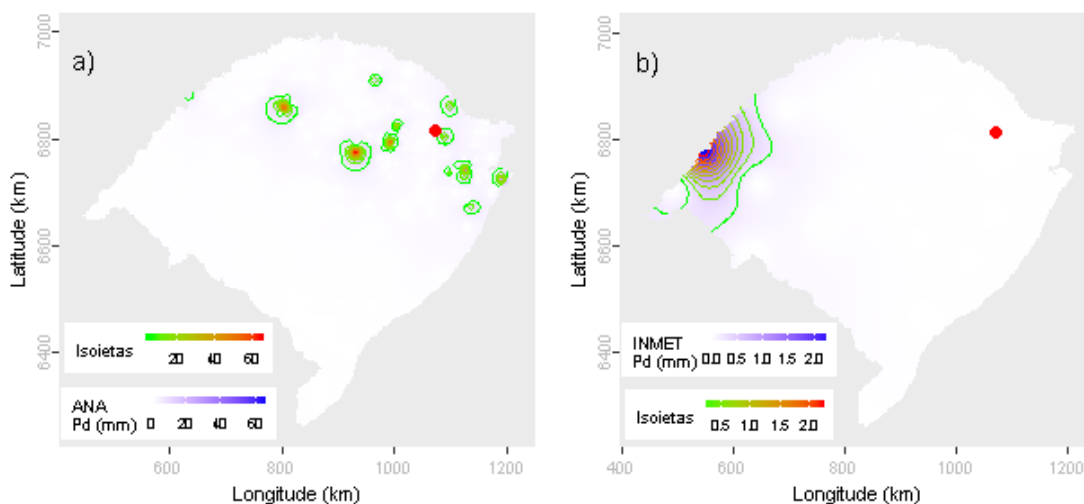
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 3.55 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 8.07. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 0 mm e um desvio-padrão de 0.47. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada Normal (*p-valeu* KS-Test = 1). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 59 anos.

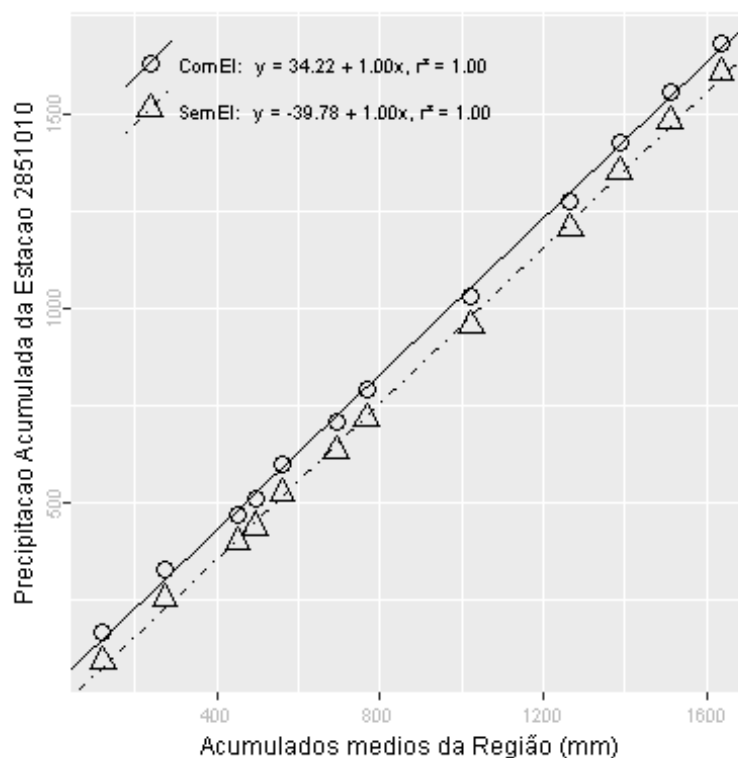
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 190.99 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.5 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -0.5 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 14 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285101019750126

Data	2850013	2851002	2851003	2851008	2851010	2851018	2851021	2851023	2851024	2851026	2851032	2851033	2950033	2951015
1975-01-12	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,3	2,3	2,3	0,0	0,0	6,0	3,0
1975-01-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0
1975-01-17	33,0	22,8	8,6	16,8	30,4	57,0	3,2	4,1	40,2	36,5	23,6	38,4	43,4	53,0
1975-01-18	0,0	0,0	49,2	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2	0,4	1,4	0,0	0,0	0,7	1,5
1975-01-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-26	18,1	0,0	0,0	0,0	74,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-27	0,0	4,2	19,8	32,0	0,0	9,0	11,4	0,0	13,2	29,2	59,0	44,4	10,1	6,3
1975-01-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-01-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-02-01	15,3	16,0	62,4	29,6	14,0	48,0	8,2	0,0	12,2	10,2	7,2	13,4	41,1	4,0
1975-02-02	4,3	16,2	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4	11,0	3,3	5,4	4,0	0,0	32,5	12,0
1975-02-03	0,0	0,0	15,2	0,0	0,0	7,2	0,0	12,1	1,7	0,0	4,2	1,6	0,0	2,0
1975-02-04	0,0	4,0	6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3	0,2	0,0	0,0	0,0	4,3	0,0
1975-02-05	4,1	0,0	0,0	0,0	3,3	2,0	0,0	0,0	0,0	3,2	0,0	3,4	2,4	0,0
1975-02-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-02-07	0,0	33,0	8,2	0,0	0,0	0,0	50,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-02-08	30,1	0,0	56,4	32,0	41,0	46,0	0,0	0,0	37,0	33,3	76,5	53,0	37,8	50,0
1975-02-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,1	0,0	4,5	4,0	0,0	0,0	0,0
1975-02-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## –Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285102019681216**

O evento ocorreu em 1968-12-16, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 82.1 mm.

**–Validação Pontual**

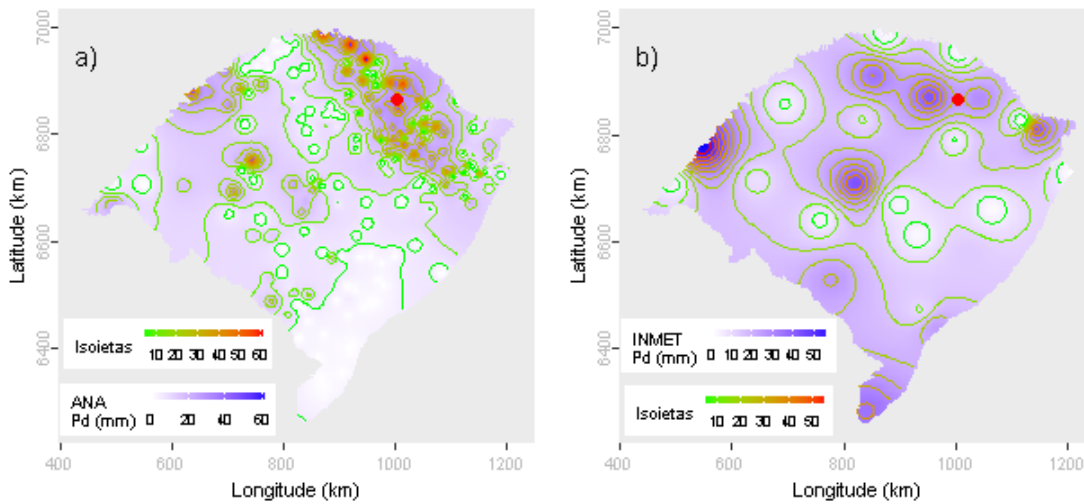
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 30.18 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 15.63. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 24.02 mm e um desvio-padrão de 17.37. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.836). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 40 anos.

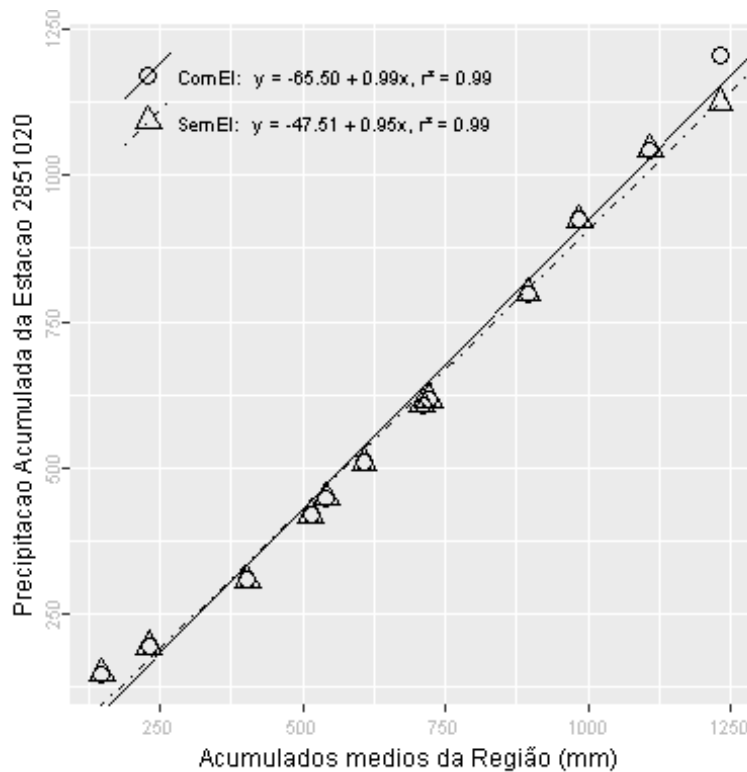
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 185.97 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 0.8 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0.2 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 15 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285102019681216

Data	2751007	2752014	2851004	2851005	2851007	2851014	2851020	2851022	2851028	2851030	2852001	2852010	2852016	2852028	2951017
1968-12-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-12-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-12-04	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-12-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8	0,0	0,0	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0
1968-12-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-12-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-12-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-12-09	0,0	0,0	0,0	0,0	15,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-12-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-12-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-12-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0	0,0	0,0
1968-12-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-12-14	0,0	8,8	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	10,1	7,0	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0
1968-12-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6	0,0	0,0	0,0
1968-12-16	55,5	49,0	26,4	29,0	25,0	42,6	82,1	30,2	52,2	32,8	33,0	0,0	32,8	29,8	35,4
1968-12-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-12-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-12-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	52,8	0,0	0,0	0,0
1968-12-20	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	0,0
1968-12-21	0,0	0,0	9,0	11,0	0,0	0,2	0,0	22,1	1,0	0,0	2,0	0,0	0,0	4,4	15,8
1968-12-22	29,4	22,4	0,0	0,0	0,0	50,9	9,5	0,0	15,0	15,2	0,0	7,6	0,0	0,0	1,8
1968-12-23	9,2	15,2	10,2	4,3	40,0	11,9	21,6	15,1	12,0	22,6	14,4	0,0	0,0	5,5	2,5
1968-12-24	30,0	25,8	0,0	28,0	0,0	24,9	22,4	38,2	9,2	19,8	26,2	0,0	0,0	25,8	5,0
1968-12-25	29,4	12,0	0,0	3,0	55,4	15,1	12,5	13,1	0,9	14,4	6,0	0,0	41,0	3,5	1,3
1968-12-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-12-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6	17,2	0,0	0,0
1968-12-28	19,8	25,0	40,0	22,2	8,9	15,1	13,0	13,2	26,6	28,8	21,0	1,0	0,0	14,0	0,0
1968-12-29	0,0	0,0	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-12-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-12-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	0,0	0,0	0,0

## –Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285102119680208**

O evento ocorreu em 1968-02-08, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 60.6 mm.

**–Validação Pontual**

A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 6.82 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 7.12. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 4.68 mm e um desvio-padrão de 6.38. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

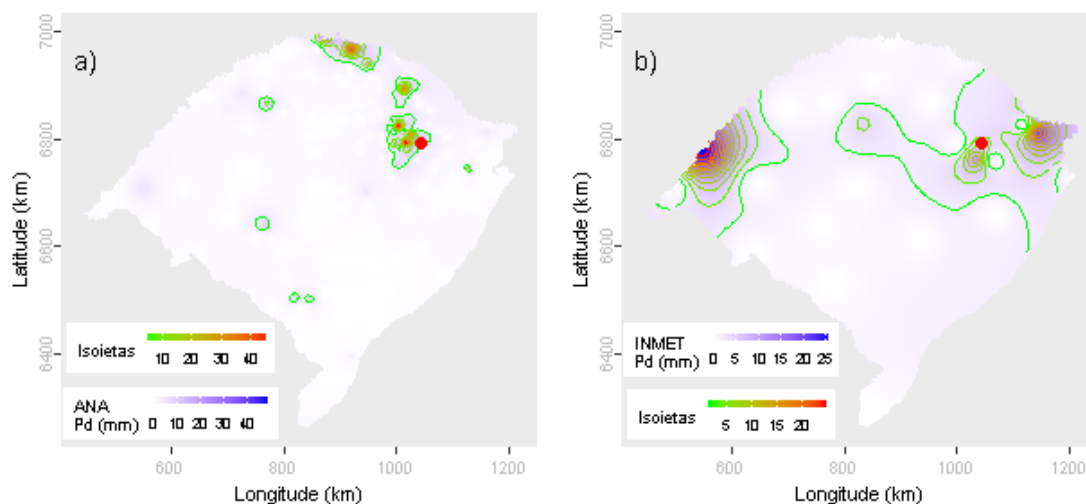
Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Valores Extremos (*p-valeu* KS-Test = 1). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 67 anos.

Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 191.53 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

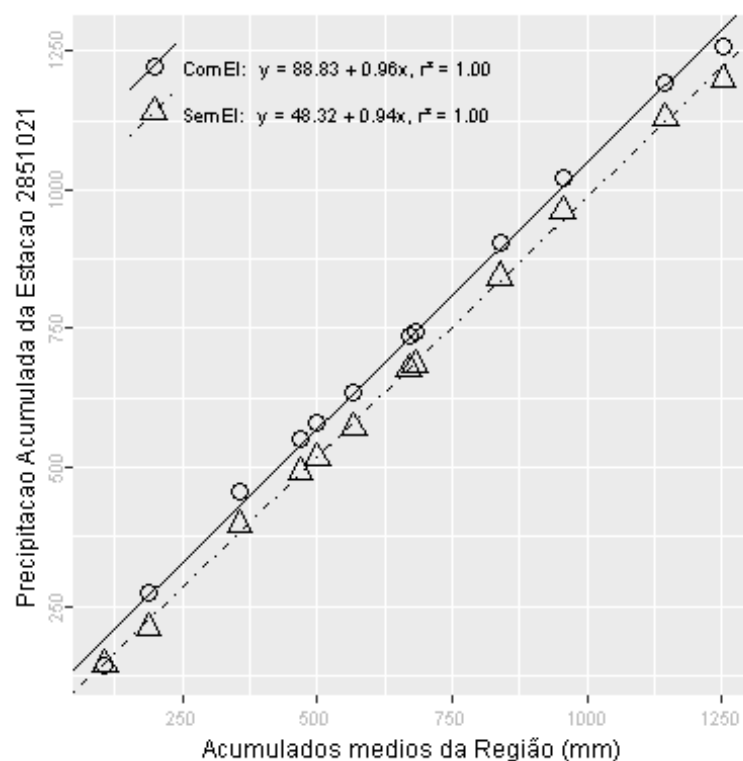
Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.8 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 1.3 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.





A análise CDM foi realizada com registros de 18 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento – 285102119680208

(continua)

Data	2850013	2851001	2851002	2851004	2851006	2851008	2851009	2851010	2851011
1968-01-25	3,3	1,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	1,1
1968-01-26	5,0	1,8	0,0	0,0	1,9	0,4	3,6	0,0	1,1
1968-01-27	19,1	10,2	0,0	16,0	2,1	7,2	0,0	0,0	3,4
1968-01-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0
1968-01-29	0,0	0,0	6,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-01-30	0,0	1,5	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	25,0	2,5
1968-01-31	7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-02-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-02-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-02-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-02-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-02-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-02-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-02-07	0,0	0,0	6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-02-08	0,0	5,0	0,0	0,0	2,3	0,0	50,3	0,0	19,0
1968-02-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-02-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-02-11	0,0	0,0	15,0	0,0	3,2	0,9	0,0	0,0	0,0
1968-02-12	12,3	28,0	40,4	18,8	1,3	18,3	30,4	26,0	20,1
1968-02-13	24,0	51,0	4,2	52,0	42,0	11,1	50,1	19,3	38,7
1968-02-14	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1
1968-02-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0
1968-02-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-02-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-02-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-02-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-02-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-02-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-02-22	0,0	0,0	14,0	0,0	0,0	15,1	0,0	0,0	0,0
1968-02-23	10,0	2,0	0,0	8,4	18,6	0,0	0,0	29,3	2,9

## Evolução temporal do evento – 285102119680208

Data	(conclusão)								
	2851018	2851021	2851024	2851026	2851032	2851033	2851037	2951003	2951008
1968-01-25	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	1,0
1968-01-26	12,9	13,0	0,0	3,1	1,0	5,0	2,4	3,0	6,2
1968-01-27	2,9	12,6	13,3	19,3	8,0	7,0	7,2	0,4	8,9
1968-01-28	7,3	6,0	0,0	3,2	12,0	0,6	0,0	0,0	3,0
1968-01-29	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,2	0,0
1968-01-30	9,2	2,0	3,4	0,7	2,4	1,8	3,0	8,5	5,0
1968-01-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,2
1968-02-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-02-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-02-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-02-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-02-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-02-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-02-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-02-08	0,0	60,6	30,3	8,1	0,0	7,0	11,8	0,0	0,0
1968-02-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	0,0	0,0
1968-02-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-02-11	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1
1968-02-12	5,3	0,0	8,0	13,2	13,1	8,8	6,0	1,8	4,5
1968-02-13	67,8	54,2	55,0	55,1	35,2	61,6	45,0	44,5	47,8
1968-02-14	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,4	0,0	0,7
1968-02-15	0,0	5,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9
1968-02-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-02-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
1968-02-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-02-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-02-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-02-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-02-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-02-23	5,3	8,4	10,0	11,2	10,2	4,4	8,2	4,0	25,9

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285102219720326**

O evento ocorreu em 1972-03-26, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 88.3 mm.

**–Validação Pontual**

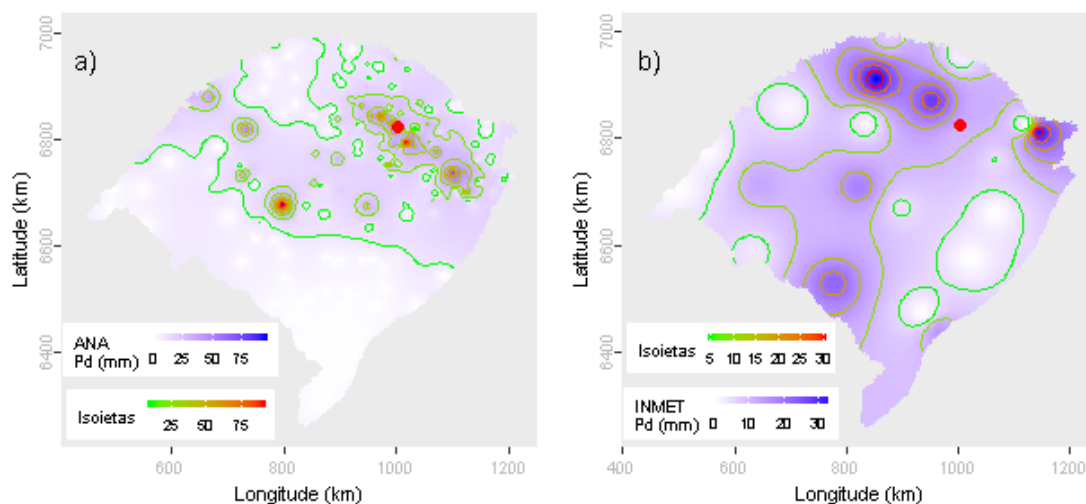
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 33.11 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 17.68. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 11.73 mm e um desvio-padrão de 10.72. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 1). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 28 anos.

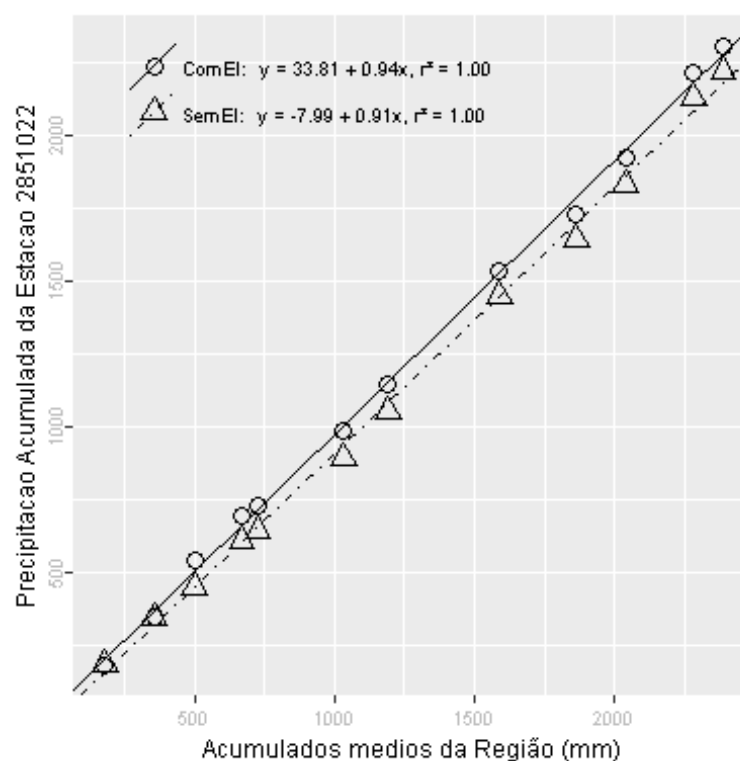
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 188.19 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 0.6 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 20 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.



## Evolução temporal do evento - 285102219720326

Data	(conclusão)									
	2851031	2851033	2851037	2852001	2852003	2852014	2852016	2852017	2852028	2951017
1972-03-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-03-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-03-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-03-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4	0,0	0,0
1972-03-16	20,4	28,2	20,0	6,4	28,1	20,7	12,3	36,0	18,0	21,3
1972-03-17	0,0	0,1	10,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-03-18	13,2	6,4	0,0	20,2	15,8	16,9	18,4	18,2	23,8	8,9
1972-03-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5
1972-03-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-03-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-03-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-03-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-03-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-03-25	10,0	12,8	10,2	0,0	9,6	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0
1972-03-26	40,5	42,8	33,8	13,0	11,2	22,5	73,2	16,3	35,2	9,6
1972-03-27	0,0	0,0	0,0	2,0	0,1	0,0	5,2	0,0	8,0	11,7
1972-03-28	13,4	24,0	38,6	4,0	15,0	21,5	53,3	31,0	21,8	5,8
1972-03-29	8,0	5,0	2,8	24,6	1,6	2,3	0,0	10,2	31,0	0,0
1972-03-30	0,5	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	8,0	0,4	1,8	0,0
1972-03-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-04-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-04-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0
1972-04-03	10,7	4,4	7,6	14,0	16,7	16,2	12,0	20,4	12,2	9,3
1972-04-04	10,8	12,8	16,2	6,2	12,0	0,0	0,0	8,0	3,4	17,5
1972-04-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-04-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-04-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-04-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-04-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-04-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285102719640113**

O evento ocorreu em 1964-01-13, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 152.4 mm.

**–Validação Pontual**

A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 4.55 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 7.41. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 0.46 mm e um desvio-padrão de 6.51. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

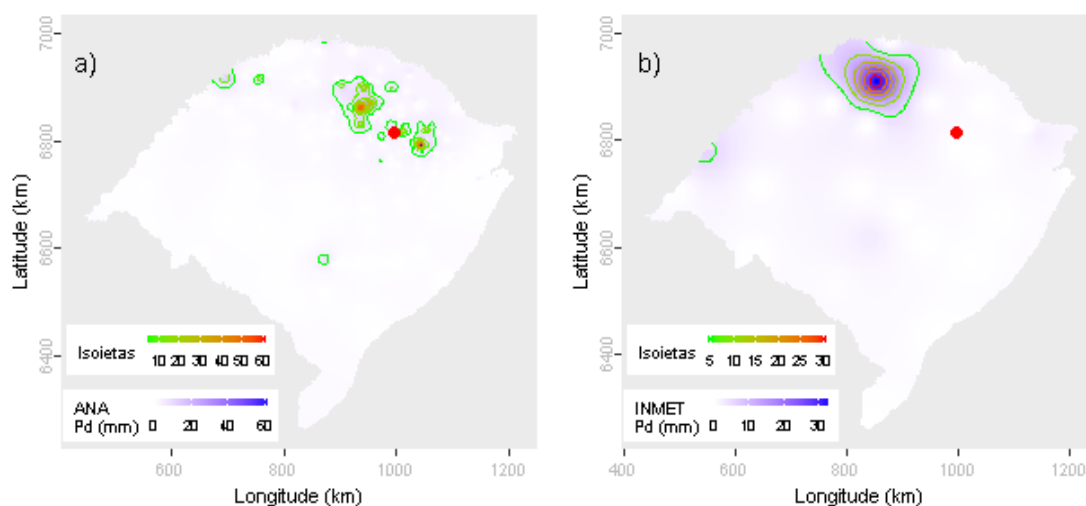
Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.955). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 500 anos.

Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 188.6 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

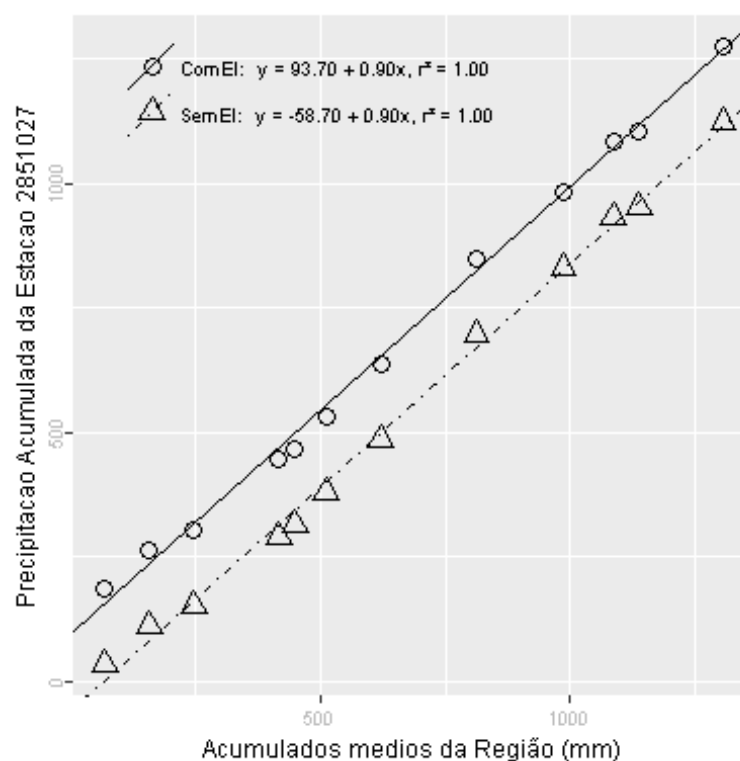
Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 1 grau de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e -0.4 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.





A análise CDM foi realizada com registros de 21 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285102719640113

(continua)

Data	2851001	2851002	2851004	2851005	2851009	2851011	2851022	2851027	2851028	2851033	2851037	2852001
1963-12-30	0,5	15,0	5,0	0	0,0	0,5	0,5	8,4	5,6	0,0	0,0	0,0
1963-12-31	0,6	0,0	11,2	15	0,0	6,0	1,5	26,3	0,0	0,0	6,8	18,0
1964-01-01	13,0	15,6	11,6	5	0,0	7,7	1,3	0,0	0,0	12,6	10,6	0,0
1964-01-02	0,7	0,0	8,0	0	0,0	0,5	14,3	9,5	3,1	9,0	5,2	0,0
1964-01-03	0,0	0,0	0,0	0	20,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0
1964-01-04	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-05	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-06	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-07	0,0	13,2	4,6	24	0,0	3,0	0,0	0,0	45,0	6,8	7,4	18,6
1964-01-08	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-09	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-10	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-11	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-12	0,0	24,0	0,0	0	0,0	0,0	13,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-13	1,0	0,0	20,2	10	0,0	2,4	0,0	152,4	0,0	3,6	0,0	0,0
1964-01-14	0,0	0,0	0,0	0	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-15	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-16	1,0	0,0	0,0	0	0,0	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-17	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-18	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-19	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-20	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-21	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	1,4	2,6	0,0
1964-01-22	2,6	0,0	0,0	0	0,0	0,0	1,0	0,0	3,7	0,0	0,0	122,0
1964-01-23	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,4	0,0	0,0	3,0
1964-01-24	1,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-25	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-26	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	15,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-27	4,8	0,0	9,0	8	0,0	9,3	0,0	9,6	0,0	1,0	0,0	0,0
1964-01-28	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0

## Evolução temporal do evento - 285102719640113

Data	(conclusão)								
	2852003	2852004	2852014	2852016	2852017	2852028	2852031	2951017	2951042
1963-12-30	8,8	0,0	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,2
1963-12-31	0,8	0,0	6,2	5,4	1,5	0,0	15,1	0,0	17,8
1964-01-01	3,2	0,0	0,0	5,2	13,8	0,0	0,0	10,2	13,2
1964-01-02	0,6	6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	9,0
1964-01-03	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-07	8,8	7,0	0,0	28,9	3,4	3,5	12,2	3,0	3,2
1964-01-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8	0,0	0,0
1964-01-13	0,0	0,0	0,0	0,3	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9
1964-01-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-22	12,8	0,0	14,1	28,1	0,7	89,4	10,1	0,0	0,0
1964-01-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
1964-01-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2
1964-01-27	13,7	10,0	11,8	0,0	18,3	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-28	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285102719650822**

O evento ocorreu em 1965-08-22, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 175 mm.

**–Validação Pontual**

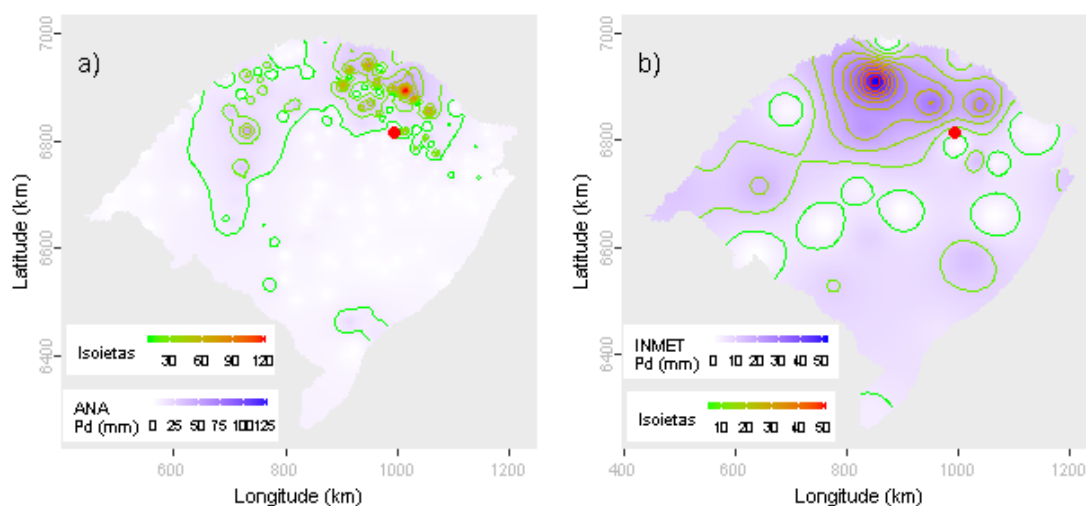
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 10.18 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 18.58. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 6.64 mm e um desvio-padrão de 12.2. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.955). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 1000 anos.

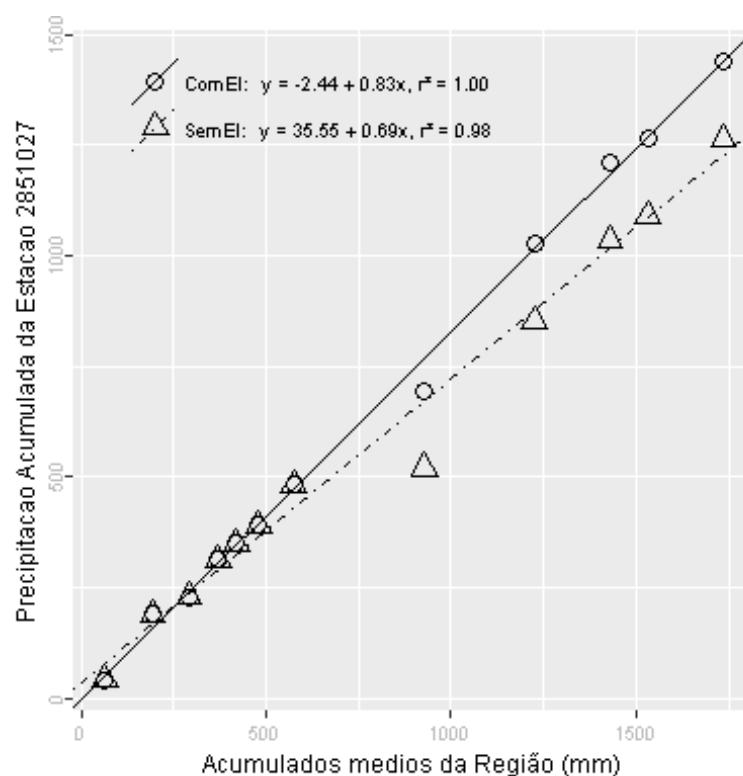
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 188.6 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Inverno, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 1.3 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -0.7 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 23 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285102719650822

(continua)

Data	2851001	2851002	2851004	2851005	2851006	2851009	2851011	2851022	2851024	2851027	2851028	2851033	2851037
1965-08-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1965-08-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1965-08-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1965-08-11	0,0	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,2	0,0
1965-08-12	3,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	2,9	5,2	0,0	0	4,0	2,0	1,7
1965-08-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1965-08-14	0,0	20,0	14,0	0,0	23,2	0,0	27,0	25,6	24,0	0	0,0	17,0	26,2
1965-08-15	4,0	4,8	12,2	30,0	2,3	17,6	3,5	0,0	0,0	0	23,0	5,8	0,0
1965-08-16	0,0	106,0	0,0	0,0	0,0	14,6	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1965-08-17	5,0	50,6	0,0	58,2	42,6	8,0	67,0	27,3	20,3	0	78,8	44,4	38,7
1965-08-18	100,0	40,4	25,0	123,0	61,2	0,0	98,0	82,4	174,0	0	130,4	77,0	50,8
1965-08-19	0,0	20,8	87,4	35,0	19,0	0,0	16,9	24,2	32,4	0	33,4	23,0	18,8
1965-08-20	0,0	32,6	75,0	0,0	39,0	23,8	25,1	44,2	50,4	0	52,6	0,0	55,7
1965-08-21	10,6	10,8	68,6	0,0	76,8	0,0	70,7	52,2	25,3	0	25,2	40,2	45,7
1965-08-22	6,0	0,0	50,8	0,0	1,2	0,0	1,8	0,0	7,2	175	34,0	30,6	1,5
1965-08-23	0,0	0,0	3,6	136,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1965-08-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1965-08-25	14,0	20,8	20,0	21,0	15,4	0,0	16,4	17,3	18,1	0	25,2	13,4	10,4
1965-08-26	7,0	0,0	13,2	11,0	6,4	0,0	14,3	0,0	10,0	0	0,0	10,6	15,8
1965-08-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0	0,0	0,0	0,0
1965-08-28	7,0	27,0	8,0	0,0	10,2	0,0	8,6	11,4	31,3	10	0,0	7,4	11,4
1965-08-29	11,0	10,2	15,4	23,0	29,6	0,0	17,7	3,5	18,1	0	24,0	25,6	26,4
1965-08-30	3,0	0,0	0,0	0,0	9,0	37,0	6,8	1,2	5,3	0	20,0	2,0	9,6
1965-08-31	1,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	1,6	0,0	16,2	0	0,0	0,8	0,6
1965-09-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1965-09-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0	0,0	0,0	0,0
1965-09-03	3,4	23,6	18,0	0,0	3,8	0,0	2,2	29,0	25,3	0	0,0	3,0	1,8
1965-09-04	29,0	45,4	24,0	0,0	22,0	24,6	28,0	18,0	32,1	0	41,4	25,8	23,6
1965-09-05	10,5	46,8	75,0	107,0	65,8	0,0	121,2	50,2	118,0	0	84,8	92,2	53,5
1965-09-06	10,0	0,0	0,0	19,0	7,2	12,4	6,8	4,2	10,0	0	2,8	5,5	10,6

## Evolução temporal do evento - 285102719650822

Data	(conclusão)									
	2852001	2852003	2852004	2852014	2852016	2852017	2852028	2852031	2951017	2951042
1965-08-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-08-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-08-10	0,0	0,0	0,0	11,0	28,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-08-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-08-12	6,4	5,7	5,0	0,0	0,0	3,0	4,0	0,0	0,0	12,2
1965-08-13	0,0	0,0	0,0	20,6	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6	0,0
1965-08-14	0,0	20,2	17,2	0,0	0,0	23,0	14,0	0,0	12,6	30,0
1965-08-15	0,0	3,8	2,6	0,0	0,0	4,0	11,8	28,3	7,2	2,4
1965-08-16	0,0	0,0	0,0	36,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-08-17	7,5	40,8	19,0	73,2	100,0	39,2	34,0	95,4	31,2	12,0
1965-08-18	10,2	55,4	83,2	31,2	161,4	71,6	112,0	152,2	61,4	49,0
1965-08-19	0,0	12,0	8,4	101,2	0,0	13,6	36,8	13,3	21,8	16,4
1965-08-20	0,0	11,5	13,0	23,2	0,0	11,3	0,0	36,2	42,4	45,8
1965-08-21	0,0	110,1	93,2	8,4	160,2	59,0	95,0	41,3	48,6	65,2
1965-08-22	0,0	2,8	2,0	0,0	0,0	1,2	42,0	14,2	5,2	0,8
1965-08-23	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-08-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-08-25	27,4	14,6	14,6	0,0	20,4	14,0	17,5	23,4	8,4	12,8
1965-08-26	18,6	6,1	6,6	0,0	13,0	7,5	10,6	0,0	7,2	8,4
1965-08-27	0,0	0,0	0,0	16,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-08-28	28,4	16,0	24,0	26,6	0,0	8,0	0,0	8,2	5,0	14,2
1965-08-29	45,6	23,0	14,6	1,2	17,4	12,4	24,0	9,3	15,6	18,4
1965-08-30	0,0	1,0	6,4	3,4	0,0	1,2	0,0	0,0	5,4	1,6
1965-08-31	0,0	1,7	0,0	0,0	2,0	1,0	2,0	0,0	1,4	0,8
1965-09-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-09-02	0,0	0,0	0,0	9,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-09-03	0,0	1,5	0,0	32,4	0,0	6,2	0,0	0,0	5,0	0,0
1965-09-04	35,0	21,2	22,6	48,2	28,3	12,3	32,0	33,2	9,2	19,0
1965-09-05	62,0	68,0	65,0	5,0	68,0	73,0	73,0	84,2	54,2	42,8
1965-09-06	103,0	4,2	6,4	6,4	15,0	5,1	17,0	0,0	9,4	3,4

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285201119640122**

O evento ocorreu em 1964-01-22, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 82.4 mm.

**–Validação Pontual**

A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 4.51 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 12.2. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 0.13 mm e um desvio-padrão de 2.25. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

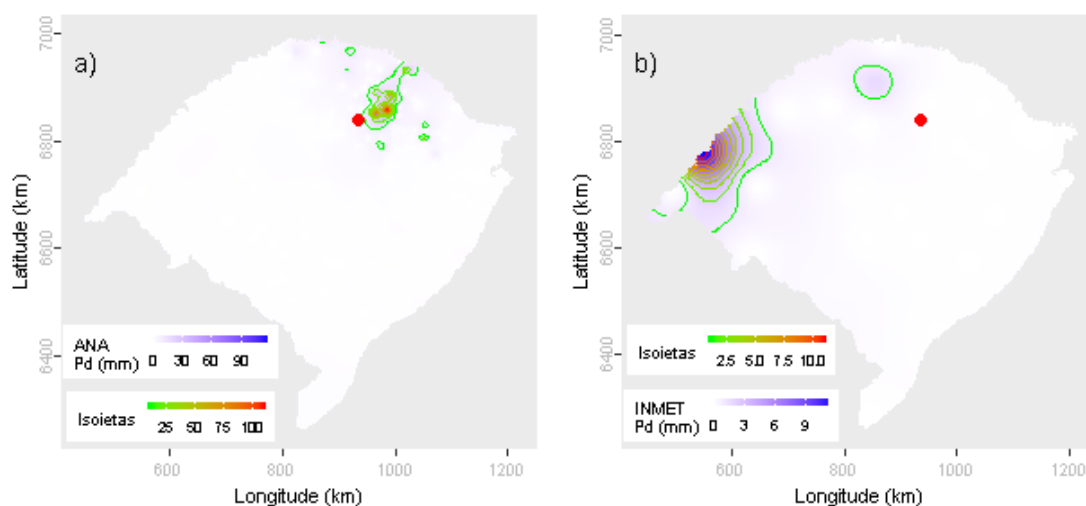
Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.941). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 48 anos.

Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 181.61 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

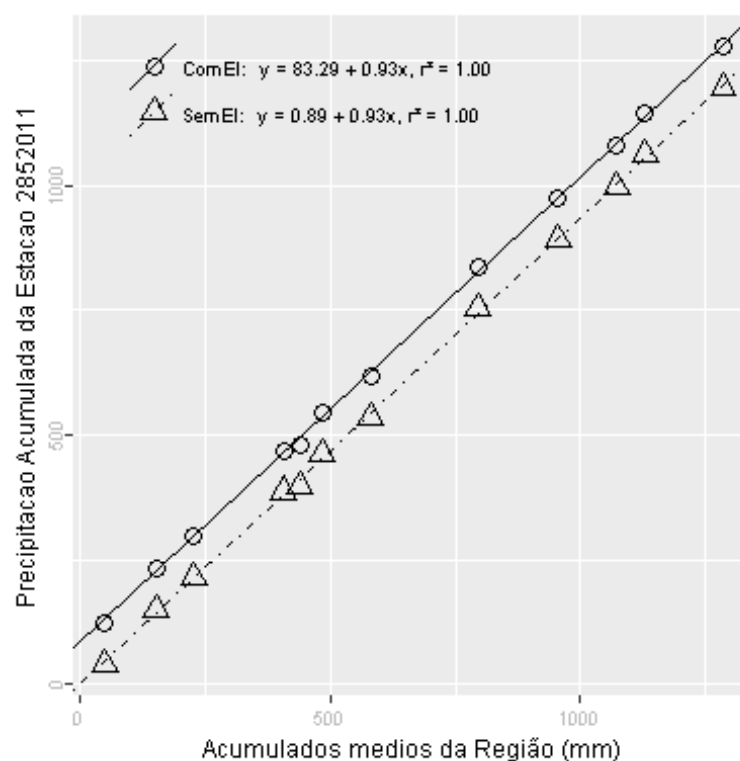
Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 1 grau de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal o e -0.4 grau de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.





A análise CDM foi realizada com registros de 13 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285201119640122

Data	2852002	2852004	2852011	2852012	2852015	2852016	2852019	2852020	2852022	2852024	2852028	2852030	2852031
1964-01-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-12	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	14,8
1964-01-13	0,0	0,0	10,6	0,0	0,0	0,3	0,0	33,0	9,3	57,4	0,0	18,2	0,0
1964-01-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-22	0,0	0,0	82,4	0,0	0,0	28,1	0,0	1,8	0,0	0,0	89,4	0,0	10,1
1964-01-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,2	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-27	0,6	10,0	0,0	4,2	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-30	0,0	8,0	6,0	8,5	0,0	0,0	24,4	36,4	2,2	0,0	3,0	0,0	6,0
1964-01-31	13,0	7,2	0,0	0,0	0,0	8,5	0,0	0,4	0,0	0,0	16,0	0,0	15,0
1964-02-01	21,4	0,0	14,0	0,0	0,0	10,4	0,0	12,9	3,1	0,0	25,6	6,3	10,3
1964-02-02	0,0	17,8	8,6	8,4	11,0	10,2	13,4	4,0	0,0	12,4	10,0	0,0	0,0
1964-02-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285201919750329**

O evento ocorreu em 1975-03-29, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 96.5 mm.

**–Validação Pontual**

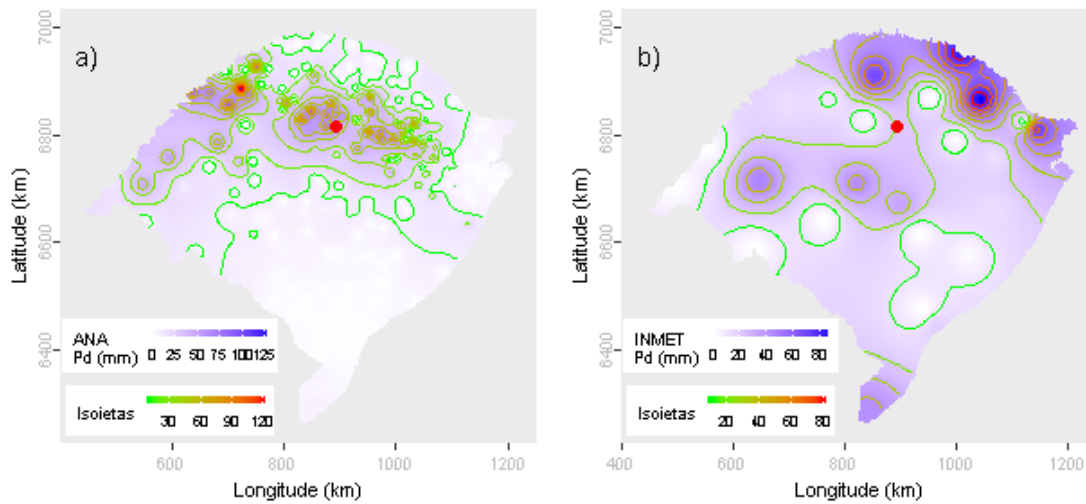
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 47.93 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 25.9. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 20.38 mm e um desvio-padrão de 29.35. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Valores Extremos (*p-valeu* KS-Test = 0.954). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 67 anos.

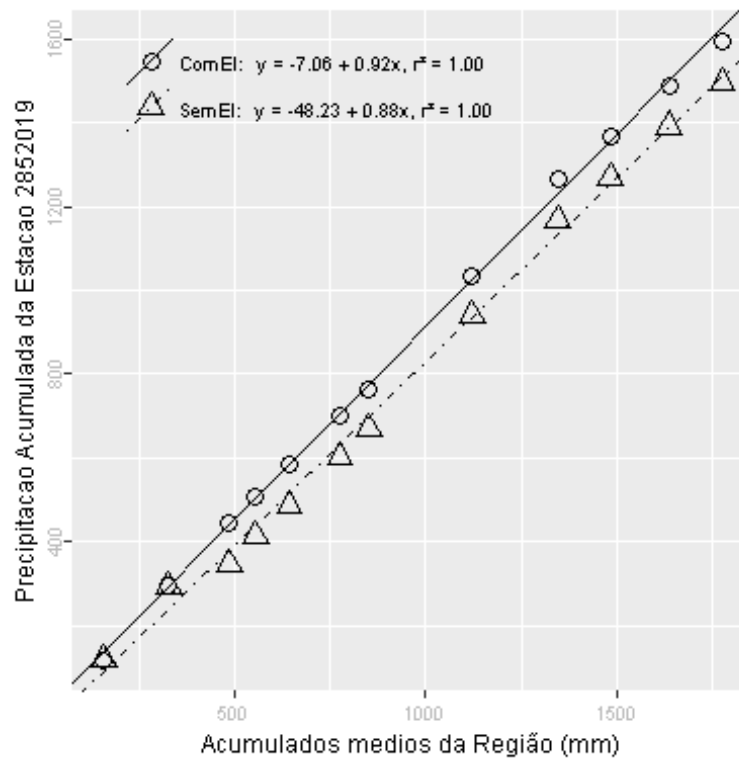
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 203.26 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.6 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 1.6 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 12 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285201919750329

Data	2852002	2852008	2852011	2852015	2852019	2852023	2852030	2853008	2853011	2853012	2853014	2953007
1975-03-15	5,4	7,0	1,0	3,4	0,0	1,7	3,0	6,1	12,2	10,8	7,4	19
1975-03-16	0,0	1,2	0,0	3,9	12,5	0,0	0,0	5,3	0,0	0,0	7,0	0
1975-03-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-03-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18
1975-03-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-03-20	4,0	10,4	6,3	19,8	10,4	17,2	14,4	11,2	12,4	12,9	13,3	0
1975-03-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-03-22	0,0	0,0	2,5	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22
1975-03-23	12,2	0,0	0,8	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,6	5,0	0,0	0
1975-03-24	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-03-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-03-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-03-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-03-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-03-29	35,3	67,2	37,4	60,2	96,5	0,0	29,4	70,3	78,5	77,8	77,2	14
1975-03-30	10,2	26,1	20,6	18,1	17,6	75,2	36,6	20,1	48,2	0,0	22,1	30
1975-03-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-04-01	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-04-02	1,2	0,0	1,7	1,4	0,0	0,6	0,3	0,0	1,3	27,4	2,1	0
1975-04-03	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-04-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-04-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-04-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-04-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-04-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-04-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-04-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-04-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-04-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1975-04-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285202819640122**

O evento ocorreu em 1964-01-22, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 89.4 mm.

**–Validação Pontual**

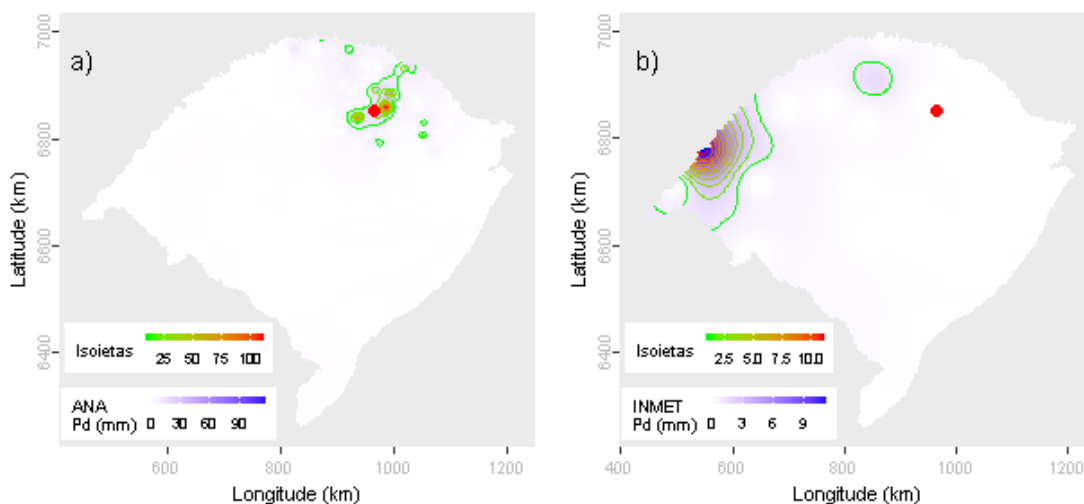
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 19.02 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 11.96. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 0.06 mm e um desvio-padrão de 2.25. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.603). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 30 anos.

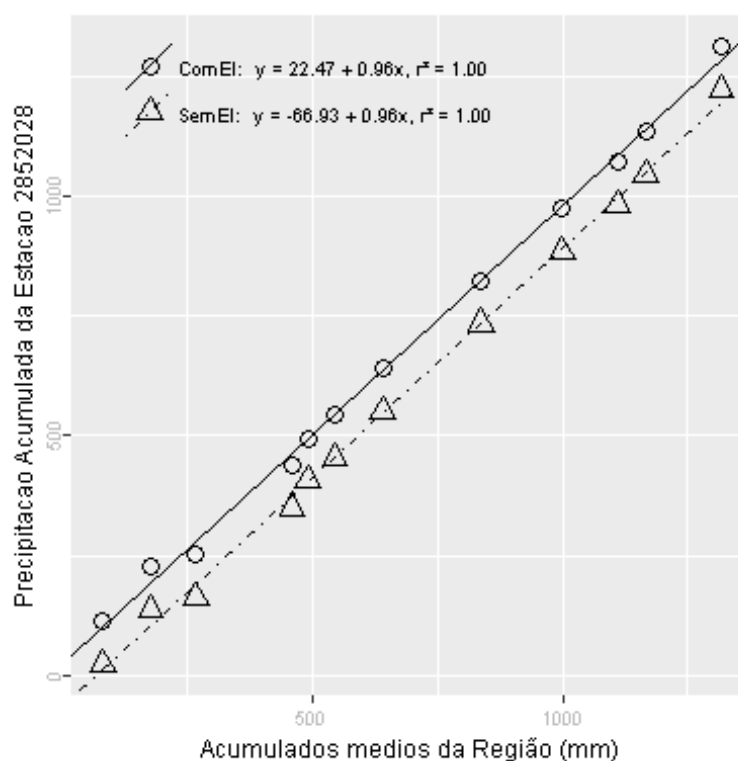
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 177.53 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 1 grau de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e -0.4 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 18 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.





## Evolução temporal do evento - 285202819640122

Data	(conclusão)							
	2852017	2852020	2852024	2852027	2852028	2852030	2852031	2951017
1964-01-08	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-09	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-10	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-11	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-12	0,0	0,0	4,5	0	0,0	0,0	14,8	0,0
1964-01-13	8,0	33,0	57,4	0	0,0	18,2	0,0	0,0
1964-01-14	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-15	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-16	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-17	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-18	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-19	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-20	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-21	0,0	0,1	4,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-22	0,7	1,8	0,0	56	89,4	0,0	10,1	0,0
1964-01-23	0,0	0,0	0,0	1	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-24	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-25	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-26	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-27	18,3	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-28	1,3	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-29	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-30	12,3	36,4	0,0	0	3,0	0,0	6,0	5,4
1964-01-31	0,2	0,4	0,0	45	16,0	0,0	15,0	3,4
1964-02-01	21,5	12,9	0,0	0	25,6	6,3	10,3	2,0
1964-02-02	23,2	4,0	12,4	0	10,0	0,0	0,0	17,4
1964-02-03	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-04	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-05	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-06	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285203019650203**

O evento ocorreu em 1965-02-03, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 161.8 mm.

**–Validação Pontual**

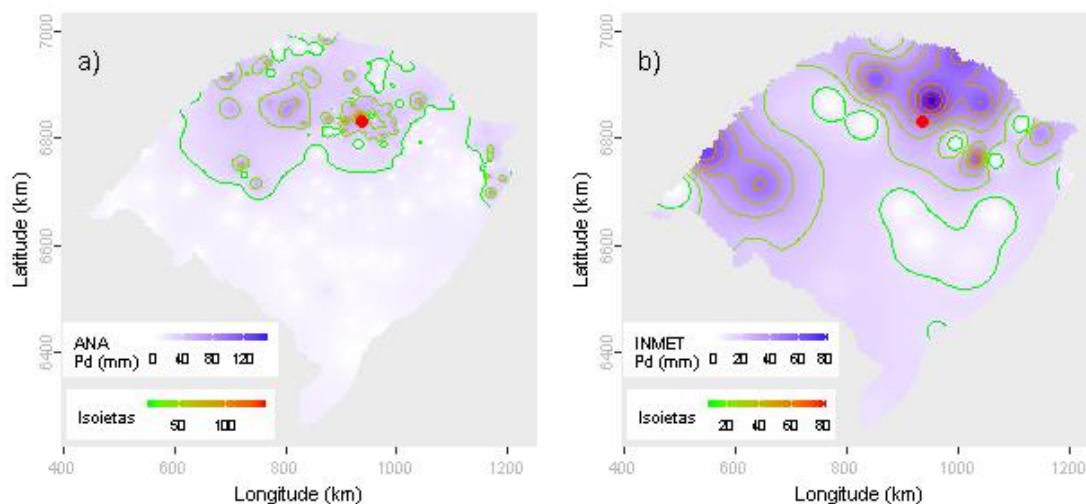
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 98.03 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 26.28. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 46.59 mm e um desvio-padrão de 26.79. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Valores Extremos (*p-valeu* KS-Test = 0.945). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 1000 anos.

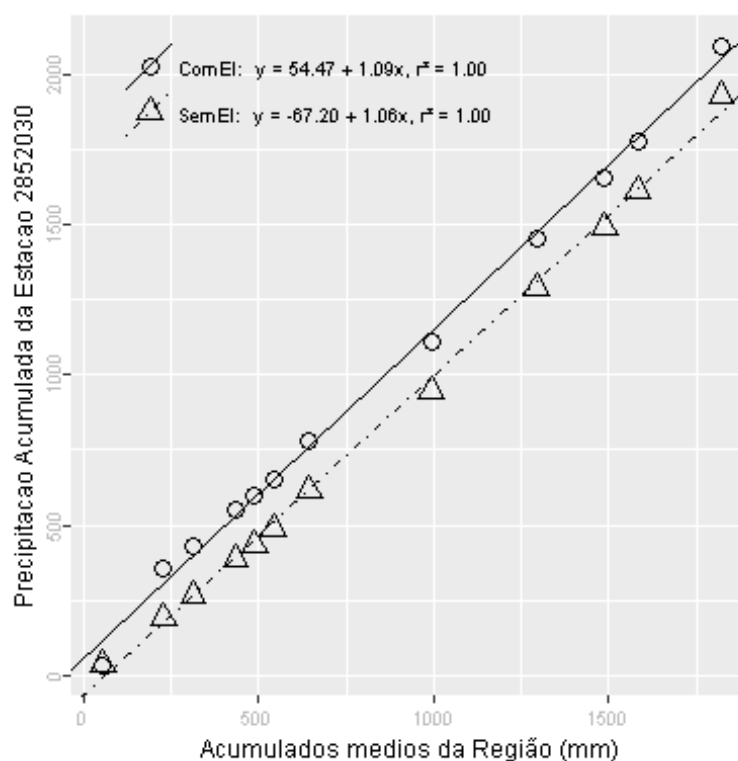
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 183.97 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com -0.3 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0.4 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 17 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285203019650203

(continua)

Data	2852002	2852003	2852004	2852006	2852007	2852008	2852011	2852012	2852015	2852016
1965-01-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-01-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-01-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-01-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-01-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-01-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-01-26	0,0	12,3	0,0	0,0	0	0,0	0,0	7,8	0,0	0,0
1965-01-27	0,5	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	18,5	19,6	15,4
1965-01-28	0,0	0,0	0,0	2,4	0	12,2	0,0	0,0	0,0	2,0
1965-01-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-01-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-01-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-02-01	17,2	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-02-02	31,1	10,0	25,0	0,0	42	25,0	0,0	73,7	0,0	2,0
1965-02-03	0,0	49,0	51,4	68,8	15	15,3	169,2	67,2	96,2	52,6
1965-02-04	0,0	0,0	0,0	19,2	0	0,0	4,6	3,2	6,4	0,0
1965-02-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-02-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-02-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-02-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-02-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-02-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-02-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-02-12	21,2	10,7	6,6	15,6	12	20,4	17,7	37,8	0,0	0,0
1965-02-13	17,4	20,5	22,6	15,0	0	0,0	32,0	21,1	50,0	27,2
1965-02-14	4,4	0,0	5,6	0,0	10	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
1965-02-15	0,0	0,0	0,0	3,6	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-02-16	0,0	1,7	0,0	0,0	0	10,3	0,0	0,0	2,4	0,0
1965-02-17	37,1	0,0	6,4	0,0	25	15,4	0,0	35,5	0,0	0,0
1965-02-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	12,0	0,7	0,0	0,0

## Evolução temporal do evento - 285203019650203

Data	(conclusão)						
	2852017	2852019	2852020	2852024	2852028	2852030	2852031
1965-01-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-01-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-01-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-01-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-01-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-01-25	13,3	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-01-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-01-27	0,0	0,0	46,2	17,4	10,0	4,1	0,0
1965-01-28	0,0	0,0	0,6	4,0	0,0	0,0	0,0
1965-01-29	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-01-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-01-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-02-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-02-02	7,0	13,0	0,7	0,0	2,2	0,0	106,2
1965-02-03	70,4	0,0	58,8	53,0	52,0	161,8	0,0
1965-02-04	0,5	5,0	8,4	9,4	0,0	4,0	0,0
1965-02-05	0,0	0,0	2,5	0,0	1,4	0,0	0,0
1965-02-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-02-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-02-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-02-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-02-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-02-11	11,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-02-12	0,0	23,0	17,2	0,0	5,7	7,8	38,3
1965-02-13	24,0	24,2	7,4	18,6	24,3	34,0	11,4
1965-02-14	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-02-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-02-16	0,0	12,6	1,8	4,4	0,0	0,0	6,2
1965-02-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-02-18	0,0	0,0	15,3	22,0	8,2	33,4	61,3

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285203119731031**

O evento ocorreu em 1973-10-31, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 114.4 mm.

**–Validação Pontual**

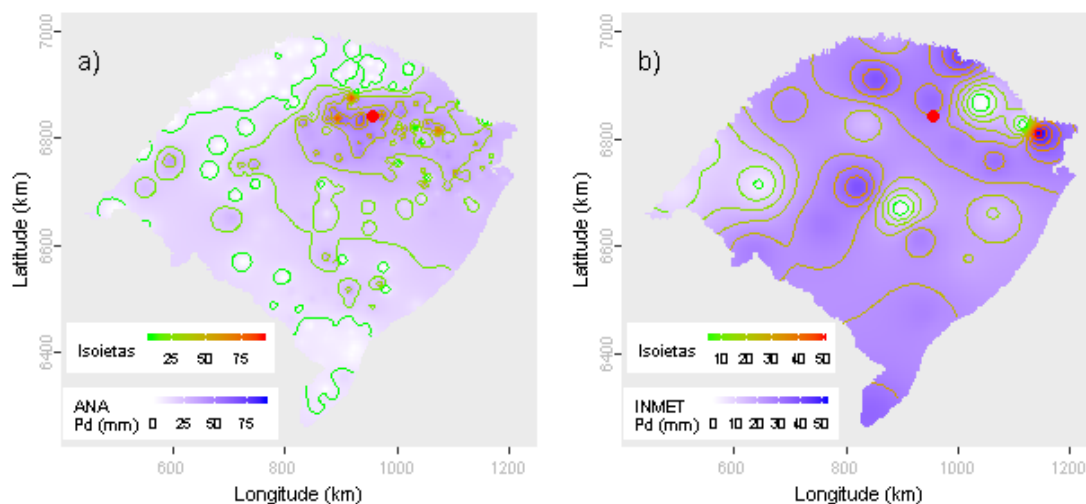
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 45.95 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 18.75. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 29.16 mm e um desvio-padrão de 14.2. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.726). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 167 anos.

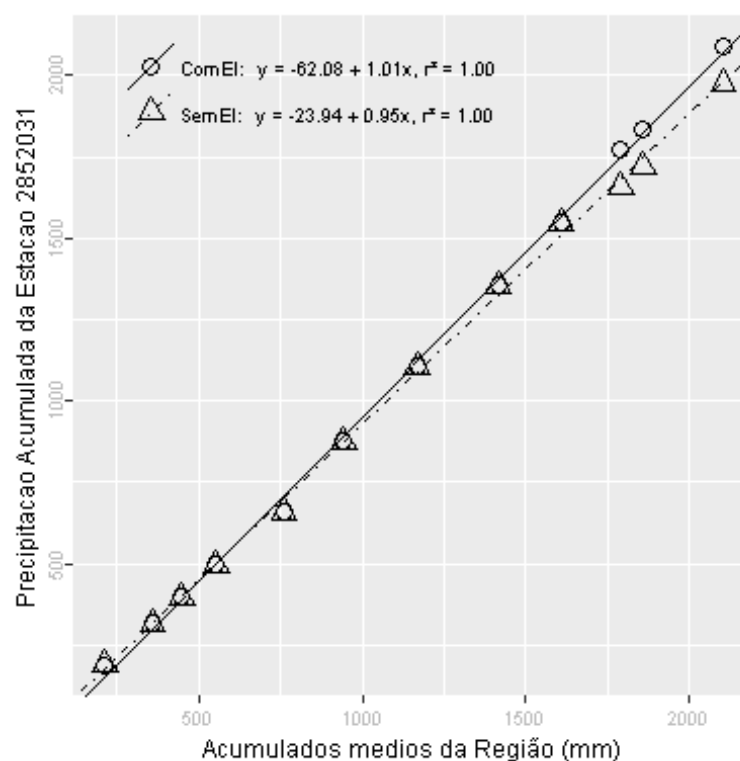
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 177.81 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -1.7 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 0.8 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 15 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.





## Evolução temporal do evento - 285203119731031

Data	(conclusão)						
	2852015	2852016	2852017	2852024	2852028	2852030	2852031
1973-10-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-10-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-10-19	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-10-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-10-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-10-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2
1973-10-23	73,2	90,6	87,0	67,9	71,0	71,0	56,6
1973-10-24	1,6	0,4	0,0	0,7	0,0	0,4	0,0
1973-10-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-10-26	0,0	2,9	4,0	0,0	0,0	1,6	0,0
1973-10-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0
1973-10-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-10-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-10-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-10-31	57,2	74,0	46,0	36,8	49,4	65,2	114,4
1973-11-01	63,4	32,1	3,0	49,0	42,5	30,2	44,0
1973-11-02	9,6	6,2	7,4	5,1	3,8	8,4	0,0
1973-11-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-11-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-11-05	0,0	0,0	4,0	0,0	2,2	0,0	0,0
1973-11-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-11-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-11-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-11-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-11-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-11-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-11-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-11-13	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-11-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-11-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285301119680112**

O evento ocorreu em 1968-01-12, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 63.6 mm.

**–Validação Pontual**

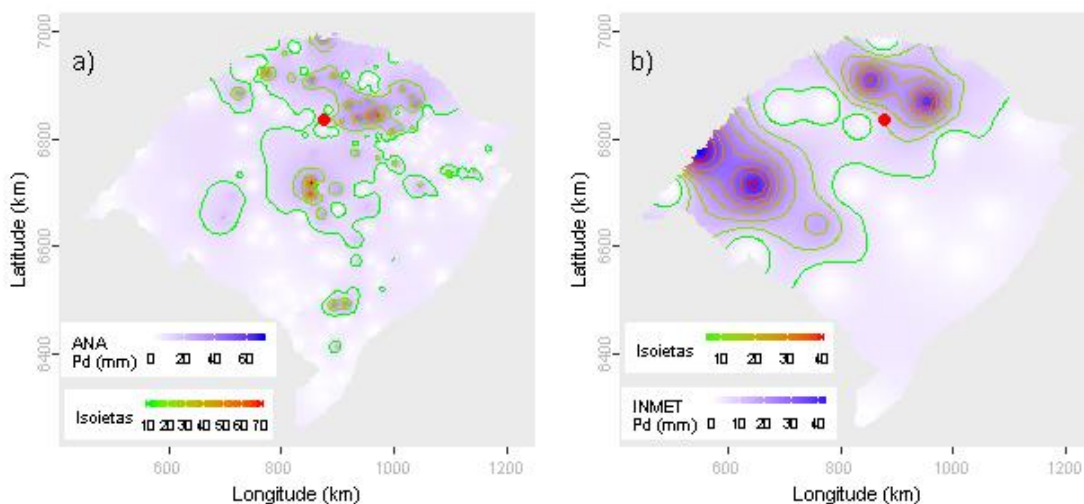
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 12.9 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 14.67. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 10.61 mm e um desvio-padrão de 14.64. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada Normal (*p-valeu* KS-Test = 0.993). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 62 anos.

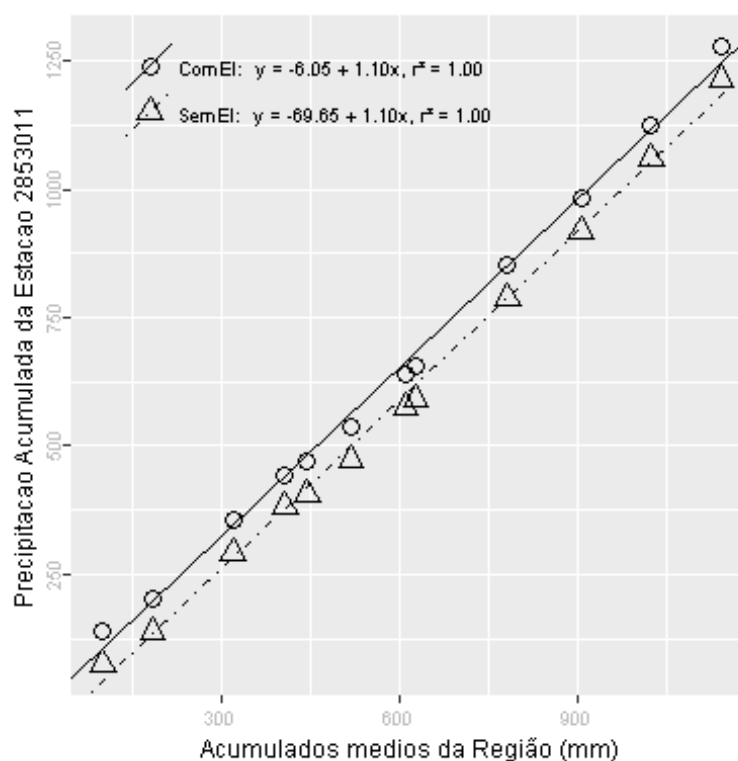
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 209.02 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.7 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 0.5 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 11 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285301119680112

Data	2852008	2852009	2852015	2852019	2853002	2853005	2853008	2853011	2853012	2853014	2853015
1967-12-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1967-12-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1967-12-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	3,0
1968-01-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,6	0	15,8
1968-01-02	22,3	37,2	25,3	20,2	28,3	5,6	19,3	27,5	0,0	31	6,4
1968-01-03	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	11,5	2,3	0,0	0,0	0	0,0
1968-01-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1968-01-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1968-01-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1968-01-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1968-01-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1968-01-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1968-01-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1968-01-11	24,2	0,0	0,0	0,0	11,2	0,0	0,0	0,0	20,4	0	18,2
1968-01-12	22,4	19,4	33,9	1,1	4,2	6,4	8,0	63,6	0,0	0	0,0
1968-01-13	0,0	17,2	1,2	7,6	6,8	0,0	10,2	2,3	0,0	13	4,5
1968-01-14	15,5	0,0	0,0	10,4	2,5	1,4	6,4	3,4	6,2	0	1,3
1968-01-15	0,0	0,0	9,5	13,2	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1968-01-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8	0,0
1968-01-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1968-01-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1968-01-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1968-01-20	23,4	0,0	0,0	8,9	16,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0	12,9
1968-01-21	12,3	0,4	0,0	0,0	0,0	8,8	7,2	9,7	0,0	5	0,0
1968-01-22	0,0	3,8	9,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1968-01-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1968-01-24	0,0	0,0	0,0	0,0	13,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0	2,3
1968-01-25	18,5	0,0	1,5	0,0	4,2	0,9	11,2	0,0	0,0	7	5,3
1968-01-26	14,3	0,0	6,3	1,6	0,0	8,1	2,1	4,6	0,0	4	0,0
1968-01-27	0,0	4,2	1,7	0,0	0,0	0,2	0,0	0,7	0,0	0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285301219640406**

O evento ocorreu em 1964-04-06, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 101.4 mm.

**–Validação Pontual**

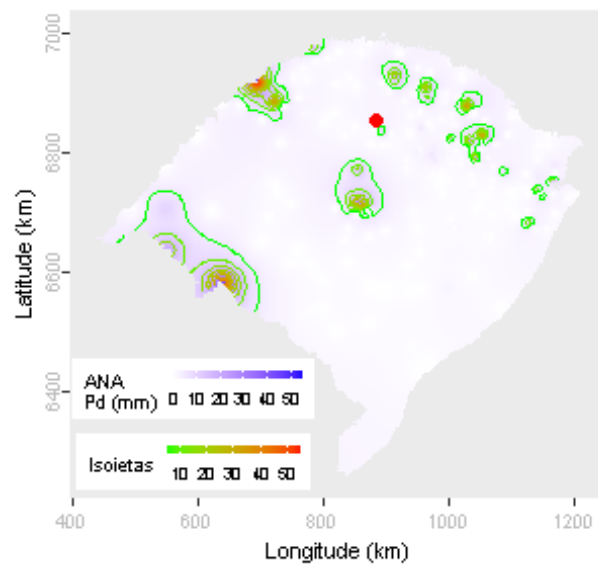
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 2.74 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 8.23. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.859). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 100 anos.

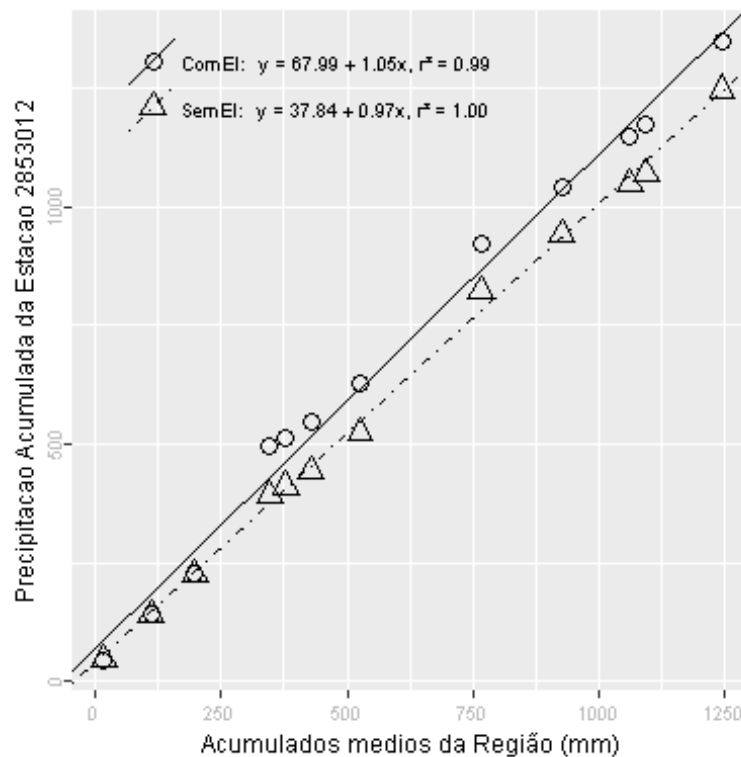
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 203.01 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com -0.3 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 1.1 graus de anomalia.

Na figura abaixo pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA. O ponto vermelho representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 9 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285301219640406

Data	2852008	2852012	2852015	2852019	2853002	2853008	2853011	2853012	2853014
1964-03-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-03-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-03-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-03-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-03-27	15,3	0,0	0,0	0,0	0,0	55,0	0,0	0,0	0
1964-03-28	0,0	54,8	46,3	0,0	0,0	0,0	46,2	59,4	56
1964-03-29	0,0	0,0	0,0	52,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-03-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-03-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-04-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-04-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-04-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-04-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-04-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-04-06	10,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	101,4	0
1964-04-07	0,0	2,5	14,8	2,4	0,0	0,0	29,5	0,0	0
1964-04-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-04-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-04-10	0,0	9,4	5,4	0,0	24,0	0,6	9,2	0,0	0
1964-04-11	0,0	1,4	0,0	10,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-04-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0	0,0	14,6	0
1964-04-13	0,0	12,6	23,4	14,4	0,0	0,0	22,6	0,0	0
1964-04-14	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-04-15	15,4	0,0	0,0	0,0	0,0	33,0	0,0	0,0	0
1964-04-16	0,0	12,6	14,6	25,0	0,0	0,0	19,6	27,2	0
1964-04-17	0,0	3,2	1,3	0,0	0,0	0,0	2,8	3,6	0
1964-04-18	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-04-19	0,0	8,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1964-04-20	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	7,0	16,2	0
1964-04-21	18,3	17,8	8,6	14,0	24,3	29,0	8,4	37,6	0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285301219700208**

O evento ocorreu em 1970-02-08, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 82.4 mm.

**–Validação Pontual**

A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 21.46 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 16.82. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 17.4 mm e um desvio-padrão de 16.67. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

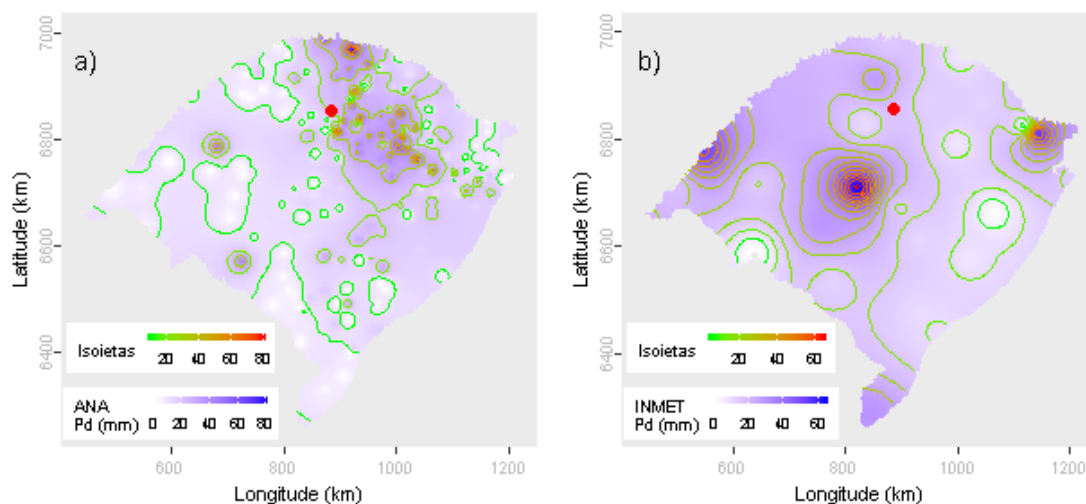
Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.859). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 28 anos.

Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 203.01 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

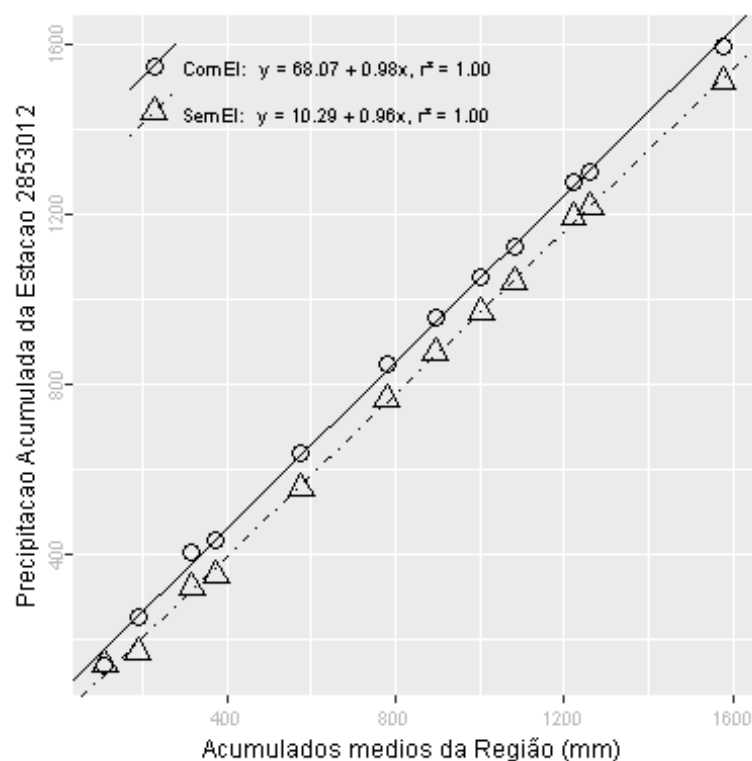
Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0.4 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -1 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.





A análise CDM foi realizada com registros de 10 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285301219700208

Data	2852006	2852007	2852008	2852015	2852019	2853002	2853008	2853011	2853012	2853014
1970-01-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-01-26	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-01-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-01-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-01-29	0,0	0,0	17,8	0,0	6,7	0,0	2,0	0,4	5,0	5,2
1970-01-30	8,2	0,0	0,0	11,8	0,0	20,4	19,2	17,5	0,0	21,3
1970-01-31	0,0	5,5	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-02-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-02-02	3,6	22,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-02-03	0,0	8,3	1,5	3,3	2,3	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-02-04	2,6	0,0	0,0	0,0	2,4	7,5	4,1	2,1	0,0	0,0
1970-02-05	10,0	9,4	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-02-06	12,0	0,0	16,2	13,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-02-07	19,2	7,5	25,0	50,2	0,0	4,8	14,3	17,6	0,0	8,1
1970-02-08	52,8	0,0	12,6	49,1	66,9	5,8	5,0	7,1	82,4	0,0
1970-02-09	5,2	0,0	15,8	4,5	3,5	1,5	4,3	3,4	0,0	9,2
1970-02-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-02-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-02-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-02-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-02-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-02-15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-02-16	0,0	0,0	0,0	6,7	0,0	9,1	17,3	4,9	0,0	17,0
1970-02-17	0,8	0,0	0,6	0,0	1,7	10,1	32,3	1,6	28,2	16,0
1970-02-18	0,2	21,4	0,0	13,2	0,0	0,0	26,0	0,5	0,0	9,2
1970-02-19	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-02-20	7,6	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-02-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-02-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-02-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285301419640202**

O evento ocorreu em 1964-02-02, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 75 mm.

**–Validação Pontual**

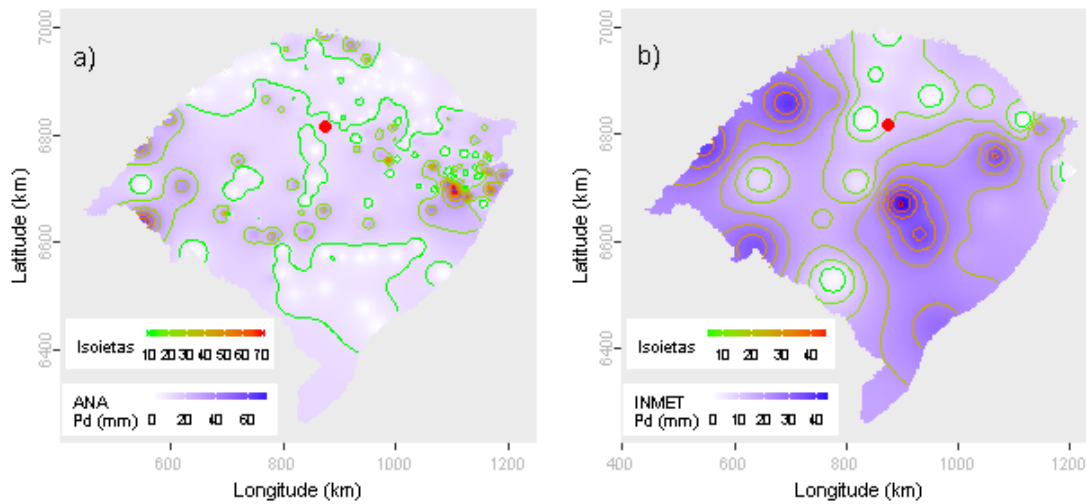
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 16.67 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 16.29. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 9.16 mm e um desvio-padrão de 13.91. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Pearson Tipo III (*p-value* KS-Test = 0.98). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 42 anos.

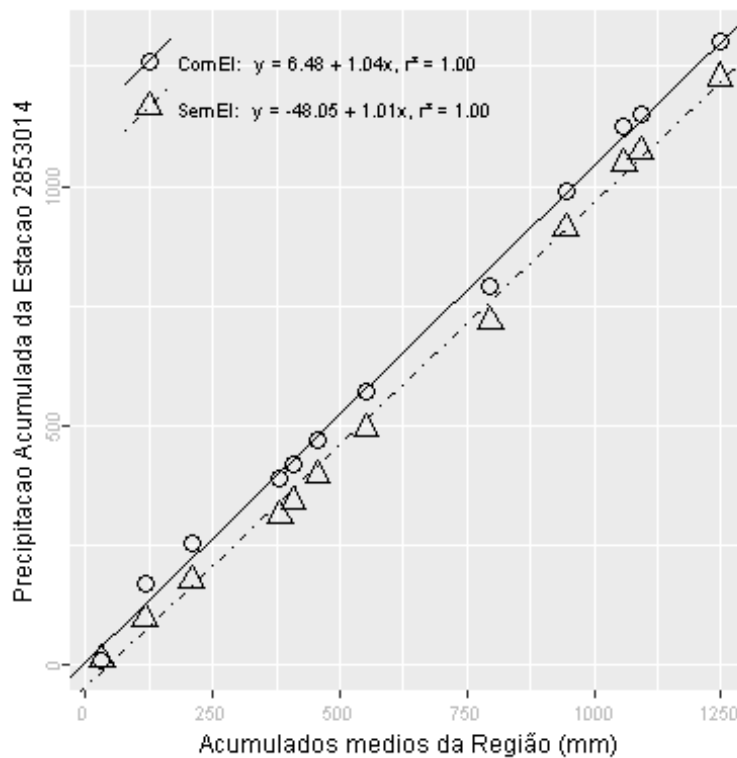
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 210.97 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 0.6 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 11 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285301419640202

Data	2852009	2852012	2852015	2852019	2853002	2853008	2853011	2853012	2853014	2853015	2953022
1964-01-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4	0,0	0,0	0,0
1964-01-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	0,0	0,0	0,0
1964-01-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-27	2,2	4,2	0,0	1,0	8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6	0,0	12,1	0,0
1964-01-30	0,0	8,5	0,0	24,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9	38,3
1964-01-31	13,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-01	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,4	0,0	47,8	6,5
1964-02-02	16,4	8,4	11,0	13,4	9,2	18,0	11,6	0,0	75,0	0,0	0,0
1964-02-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-07	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	23,9	17,4
1964-02-08	30,8	25,1	32,2	22,2	10,1	0,0	19,6	20,8	26,0	4,1	26,0
1964-02-09	18,6	1,3	11,4	4,2	9,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6	0,0	0,0	0,0
1964-02-11	4,3	1,3	2,3	1,6	0,0	18,0	43,6	0,0	38,0	0,0	0,0
1964-02-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-14	31,8	10,6	13,6	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,9	0,0
1964-02-15	23,0	4,0	17,8	0,0	0,0	0,0	6,2	13,2	0,0	3,3	0,0
1964-02-16	13,0	1,2	14,8	0,0	0,0	0,8	7,4	10,2	0,0	0,0	0,0
1964-02-17	13,0	28,4	0,0	15,2	0,0	0,0	20,5	26,4	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285301519640327**

O evento ocorreu em 1964-03-27, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 52.5 mm.

**–Validação Pontual**

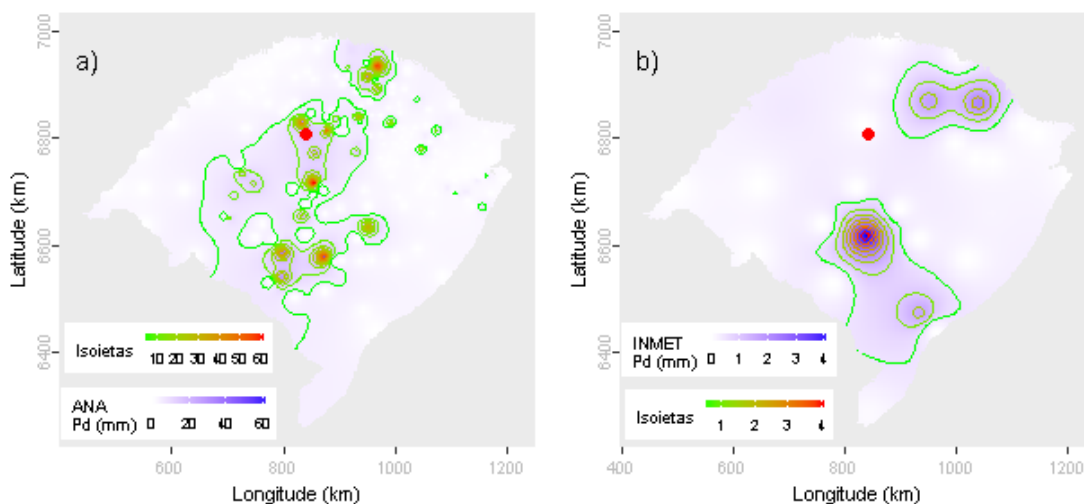
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 16 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 10.71. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 0.12 mm e um desvio-padrão de 0.94. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Valores Extremos (*p-valeu* KS-Test = 0.968). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 200 anos.

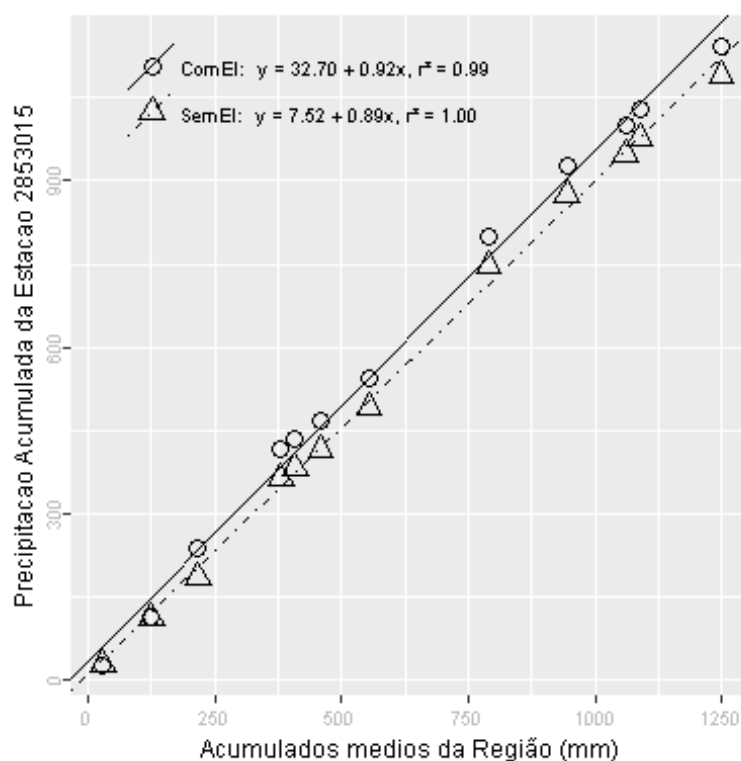
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 218.44 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0.1 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 1.1 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 7 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285301519640327

Data	2852009	2853002	2853005	2853008	2853011	2853014	2853015
1964-03-13	0,0	0,0	8,6	0,0	0,0	0	22,4
1964-03-14	4,3	30,3	21,3	0,0	4,2	0	0,0
1964-03-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1964-03-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1964-03-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1964-03-18	0,0	8,3	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1964-03-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1964-03-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1964-03-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1964-03-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1964-03-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1964-03-24	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0	0,0
1964-03-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1964-03-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1964-03-27	16,0	0,0	40,9	55,0	0,0	0	52,5
1964-03-28	72,0	0,0	1,0	0,0	46,2	56	0,0
1964-03-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1964-03-30	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0	0,0
1964-03-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1964-04-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1964-04-02	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0	0,0
1964-04-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1964-04-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1964-04-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1964-04-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	3,8
1964-04-07	6,5	0,0	10,1	0,0	29,5	0	0,0
1964-04-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1964-04-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1964-04-10	8,6	24,0	1,8	0,6	9,2	0	3,5
1964-04-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.



**285301519660107**

O evento ocorreu em 1966-01-07, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 54.7 mm.

**–Validação Pontual**

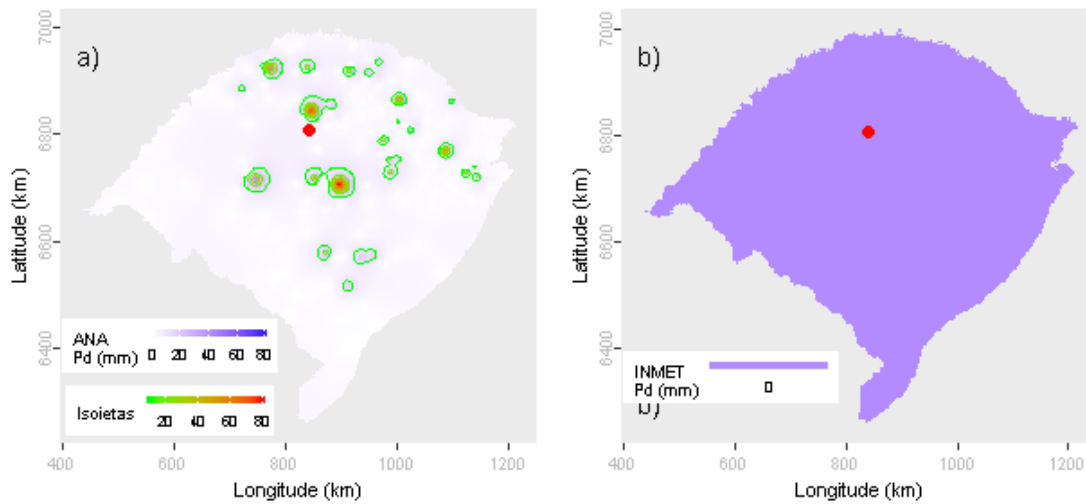
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 0 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 11.86. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 0 mm e um desvio-padrão de 0. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Valores Extremos (*p-value* KS-Test = 0.968). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 167 anos.

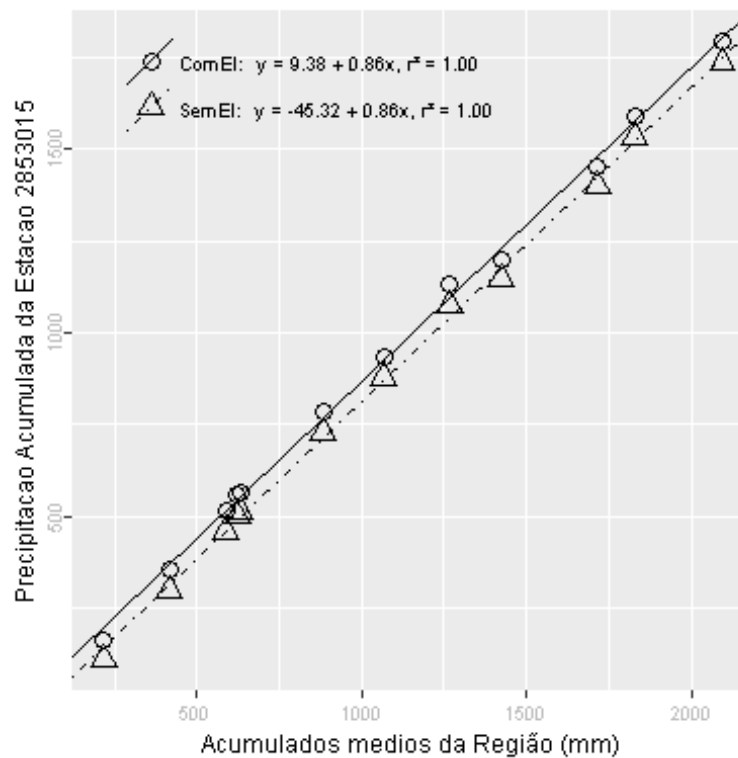
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 218.44 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 1.3 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -1.3 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 8 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285301519660107

Data	2852009	2853002	2853005	2853008	2853011	2853014	2853015	2953022
1965-12-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-12-25	0,0	14,6	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9	12,2
1965-12-26	0,0	0,0	14,5	12,9	10,6	10,0	0,0	0,0
1965-12-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-12-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-12-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-12-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-12-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-01-01	16,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-01-02	4,2	0,0	0,0	34,4	0,0	32,0	0,0	0,0
1966-01-03	0,0	0,0	60,8	0,0	21,6	0,0	0,0	11,4
1966-01-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-01-05	8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-01-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	63,9
1966-01-07	0,0	73,3	0,0	0,0	0,0	0,0	54,7	0,0
1966-01-08	0,0	0,0	43,6	57,4	42,8	45,0	0,0	0,0
1966-01-09	15,8	0,0	0,0	0,6	3,6	0,0	0,0	0,0
1966-01-10	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4	0,0	0,0	0,0
1966-01-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-01-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-01-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-01-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-01-15	0,0	6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-01-16	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0
1966-01-17	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4	13,9
1966-01-18	0,0	7,5	0,2	18,8	19,6	24,2	15,4	12,6
1966-01-19	0,0	0,0	29,2	18,9	9,2	0,0	0,0	0,0
1966-01-20	19,6	42,5	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2	5,2
1966-01-21	0,0	21,2	19,5	34,4	31,5	28,0	7,2	3,1
1966-01-22	0,0	7,3	4,0	2,3	10,3	10,0	0,0	3,5

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285301519680212**

O evento ocorreu em 1968-02-12, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 114.2 mm.

**–Validação Pontual**

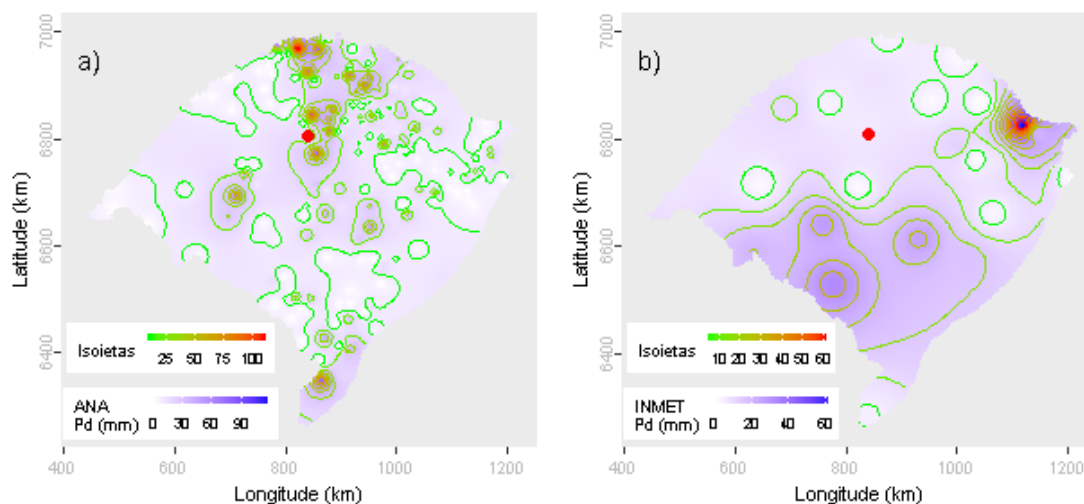
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 0 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 21.07. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 6.45 mm e um desvio-padrão de 14.62. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Valores Extremos (*p-valeu* KS-Test = 0.968). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 111 anos.

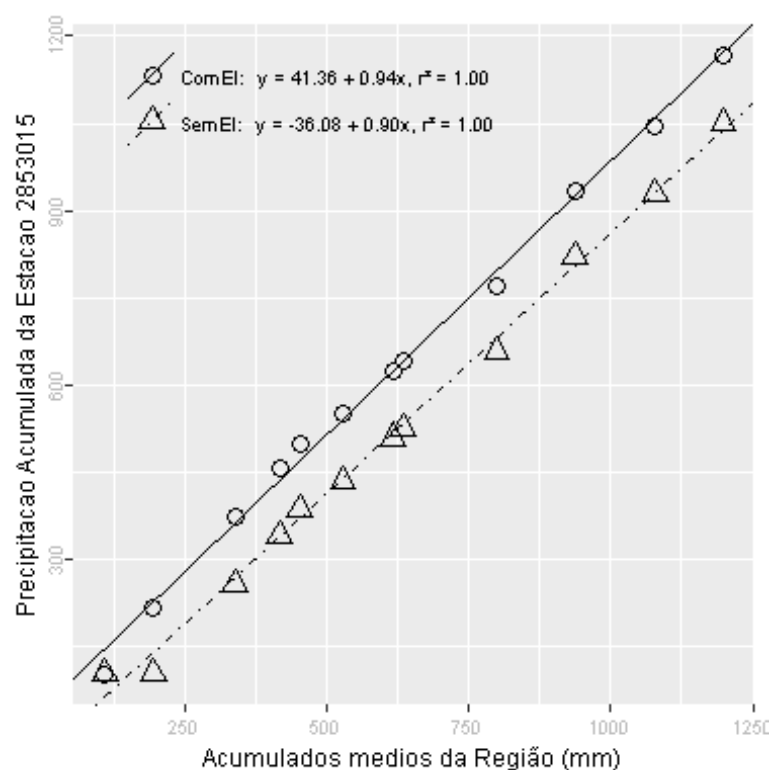
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 218.44 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.8 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 1.3 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 8 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285301519680212

Data	2852009	2853002	2853005	2853008	2853011	2853014	2853015	2953022
1968-01-29	6,0	35,4	23,2	0,0	0,0	0	3,6	20,1
1968-01-30	27,6	0,0	5,1	6,1	25,8	7	0,0	0,0
1968-01-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1968-02-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1968-02-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1968-02-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1968-02-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1968-02-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1968-02-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1968-02-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1968-02-08	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1968-02-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1968-02-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1968-02-11	2,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1968-02-12	0,0	93,8	1,6	102,0	58,6	0	114,2	82,5
1968-02-13	85,0	0,0	90,1	0,0	0,0	64	0,0	0,0
1968-02-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1968-02-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1968-02-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1968-02-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1968-02-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1968-02-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1968-02-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1968-02-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1968-02-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1968-02-23	4,2	4,1	11,3	6,3	5,2	0	0,0	0,0
1968-02-24	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1968-02-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1968-02-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1968-02-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285400319710421**

O evento ocorreu em 1971-04-21, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 143.1 mm.

**–Validação Pontual**

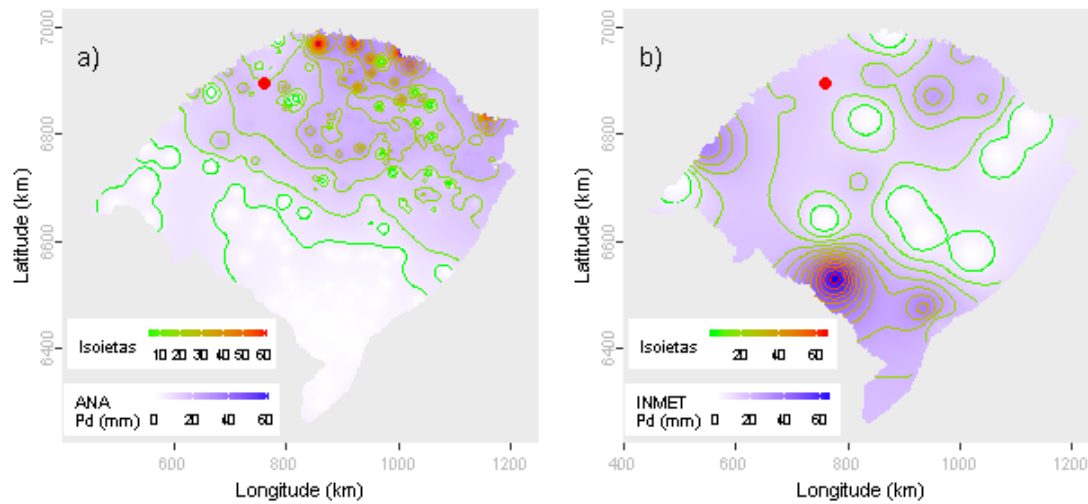
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 15.51 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 13.41. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 12.47 mm e um desvio-padrão de 16.62. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Pareto (*p-valeu* KS-Test = 0.736). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 500 anos.

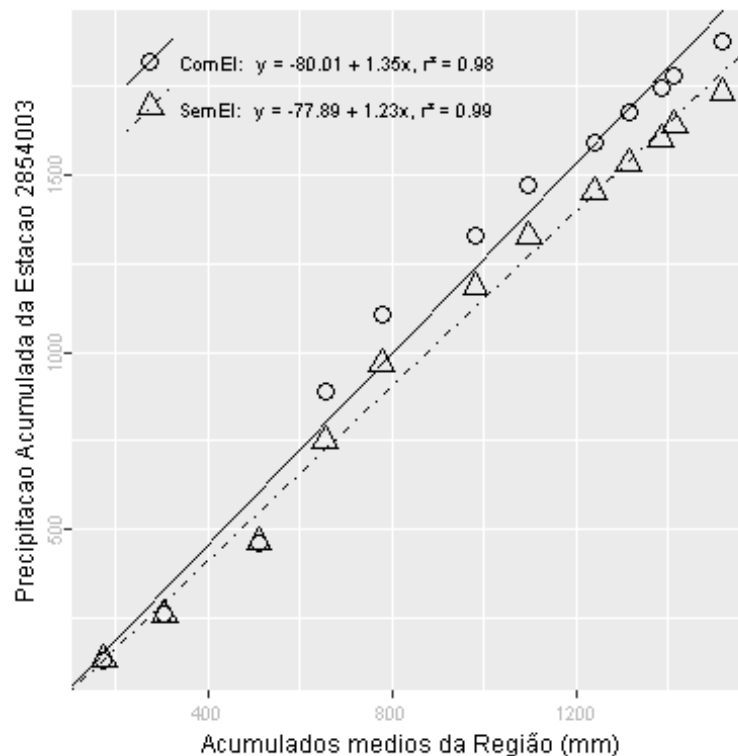
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 206.47 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.9 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 1.7 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 8 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.



## Evolução temporal do evento - 285400319710421

Data	2754003	2754006	2754007	2754008	2854001	2854002	2854003	2854006
1971-04-07	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0	0,0	0,0	0,0
1971-04-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	139,1	0,0
1971-04-09	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1971-04-10	0,0	0,0	3,8	0,0	0,0	0,0	12,4	0,0
1971-04-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1971-04-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1971-04-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1971-04-14	0,0	0,0	0,0	80,6	0,0	0,0	0,0	0,0
1971-04-15	5,2	0,0	9,3	0,0	0,0	4,8	0,0	7,3
1971-04-16	81,2	106,4	85,8	0,0	95,0	94,6	0,0	91,4
1971-04-17	1,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2
1971-04-18	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1971-04-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1971-04-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1971-04-21	12,6	16,0	9,6	7,2	27,5	24,4	143,1	14,5
1971-04-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1971-04-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1971-04-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1971-04-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1971-04-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1971-04-27	0,0	0,0	0,0	5,1	8,3	0,0	0,0	0,0
1971-04-28	4,3	0,4	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6
1971-04-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	74,2	0,0
1971-04-30	31,2	24,0	33,6	34,2	26,2	6,4	0,0	7,2
1971-05-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1971-05-02	35,4	62,8	35,8	32,8	49,2	38,2	0,0	68,3
1971-05-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	94,2	19,1
1971-05-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	72,1	0,0
1971-05-05	29,6	11,2	23,1	12,6	18,1	7,4	0,0	16,4
1971-05-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285400319730128**

O evento ocorreu em 1973-01-28, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 128 mm.

**–Validação Pontual**

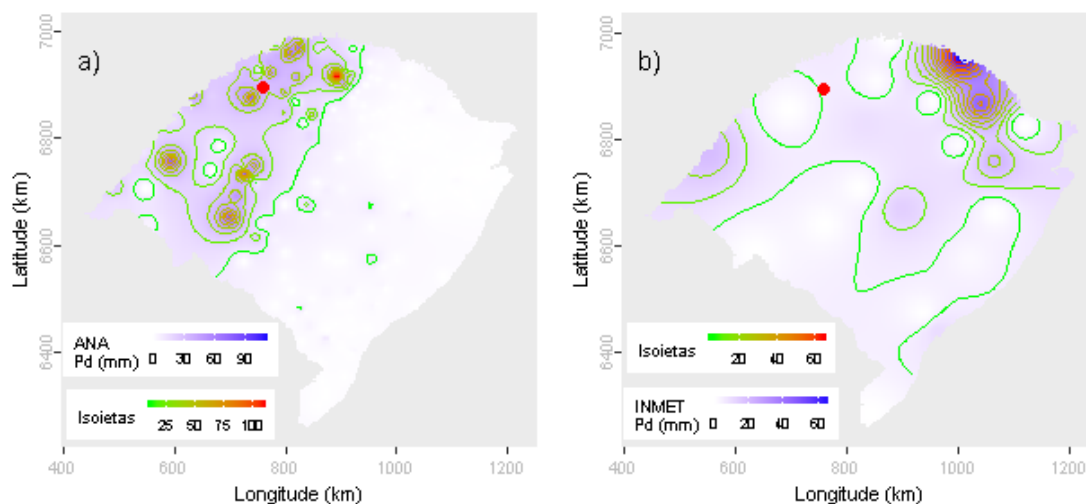
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 32.22 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 17.92. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 5.45 mm e um desvio-padrão de 17.87. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Pareto (*p-valeu* KS-Test = 0.736). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 333 anos.

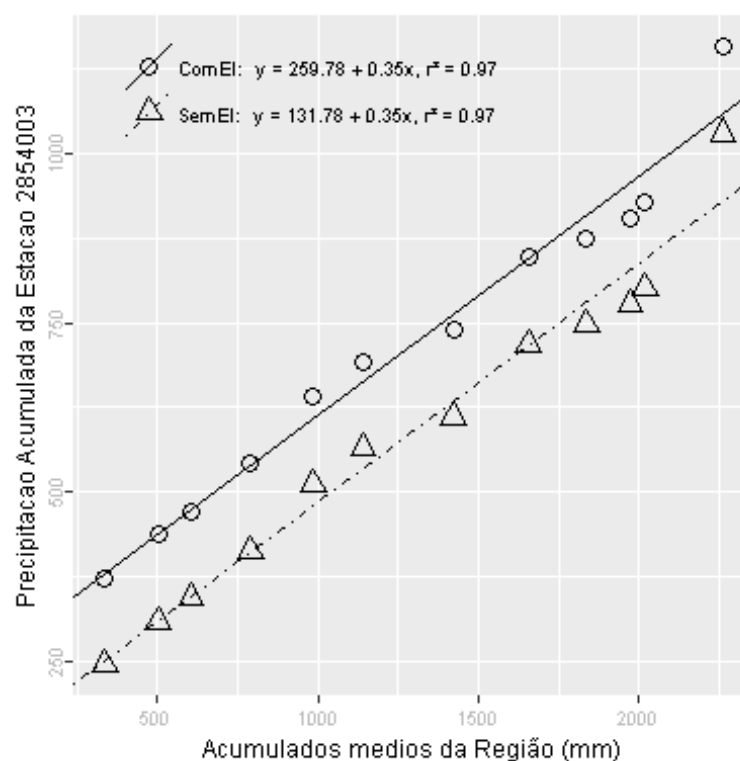
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 206.47 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 1.7 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e -0.3 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 8 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285400319730128

Data	2754003	2754006	2754007	2754008	2854001	2854002	2854003	2854006
1973-01-14	0,0	0,0	9,3	0,0	0,0	0,0	12,7	0,0
1973-01-15	16,0	14,2	0,0	5,8	31,1	45,0	0,0	23,1
1973-01-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-01-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-01-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-01-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-01-20	65,0	11,6	10,8	14,2	13,4	0,0	0,0	14,1
1973-01-21	16,0	0,0	11,6	11,1	0,0	13,2	0,0	18,3
1973-01-22	6,8	19,8	12,4	5,4	0,0	16,2	0,0	12,4
1973-01-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-01-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-01-25	5,3	13,8	12,6	28,0	0,0	12,8	0,0	31,2
1973-01-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-01-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-01-28	39,4	34,0	55,2	10,6	44,3	46,4	128,0	73,4
1973-01-29	0,0	0,0	0,0	6,5	0,0	0,0	0,0	7,1
1973-01-30	2,3	18,2	0,0	3,8	0,0	10,2	0,0	17,3
1973-01-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-02-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-02-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-02-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-02-04	4,3	13,8	2,3	13,6	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-02-05	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-02-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-02-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-02-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0
1973-02-09	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	0,0	0,0	13,3
1973-02-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1973-02-11	0,0	73,2	11,6	52,0	51,2	77,2	0,0	54,1
1973-02-12	25,0	16,6	32,0	4,6	51,3	14,8	0,0	23,3

## –Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285400319750601**

O evento ocorreu em 1975-06-01, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 83.2 mm.

**–Validação Pontual**

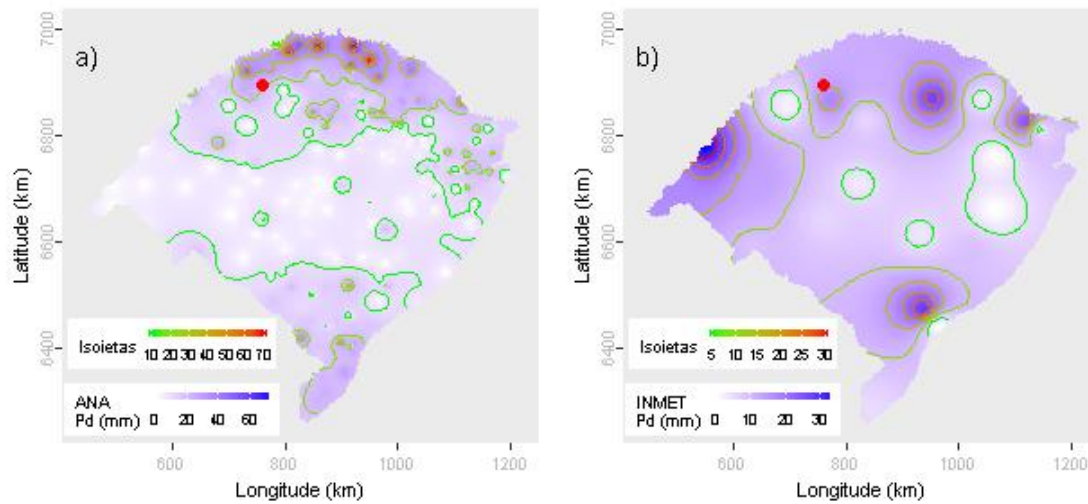
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 21.47 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 13.85. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 14.16 mm e um desvio-padrão de 10.11. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Pareto (*p-value* KS-Test = 0.736). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 200 anos.

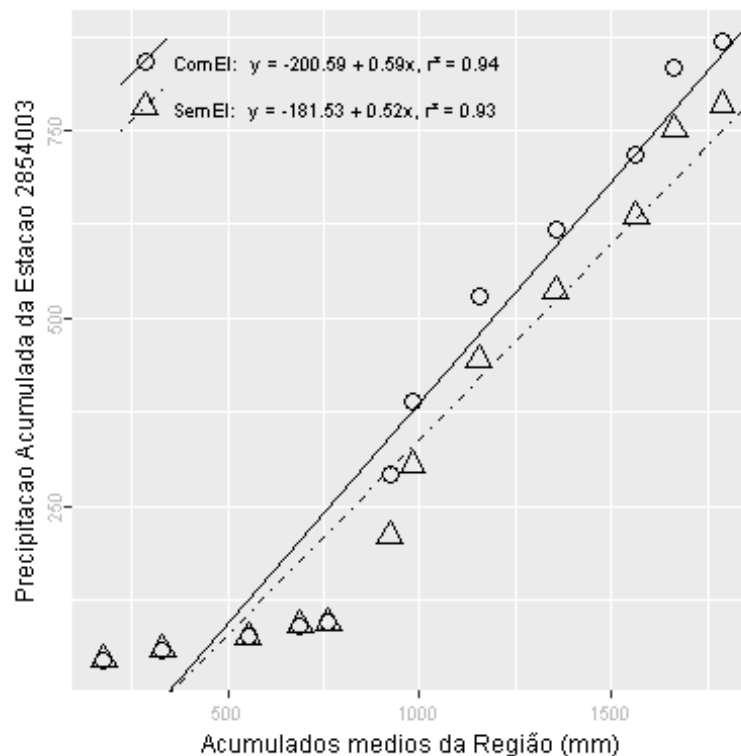
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 206.47 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.8 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 1.3 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 7 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285400319750601

Data	2754003	2754006	2754007	2754008	2854001	2854003	2854006
1975-05-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1975-05-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1975-05-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1975-05-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1975-05-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1975-05-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1975-05-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1975-05-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1975-05-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1975-05-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1975-05-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1975-05-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1975-05-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1975-05-31	5,2	0,0	0,0	0,0	15	0,0	30,4
1975-06-01	32,4	50,2	32,4	34,0	0	83,2	24,2
1975-06-02	24,2	19,2	0,0	9,8	26	0,0	12,1
1975-06-03	0,4	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1975-06-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1975-06-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0	64,2	0,0
1975-06-06	43,2	74,2	51,2	62,8	37	0,0	44,1
1975-06-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	11,3
1975-06-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1975-06-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1975-06-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1975-06-11	0,0	0,0	0,0	1,2	0	0,0	0,0
1975-06-12	0,0	12,3	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1975-06-13	0,6	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1975-06-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1975-06-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1975-06-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285400519640930**

O evento ocorreu em 1964-09-30, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 87.3 mm.

**–Validação Pontual**

A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 21.7 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 15.36. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 21.28 mm e um desvio-padrão de 15.76. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

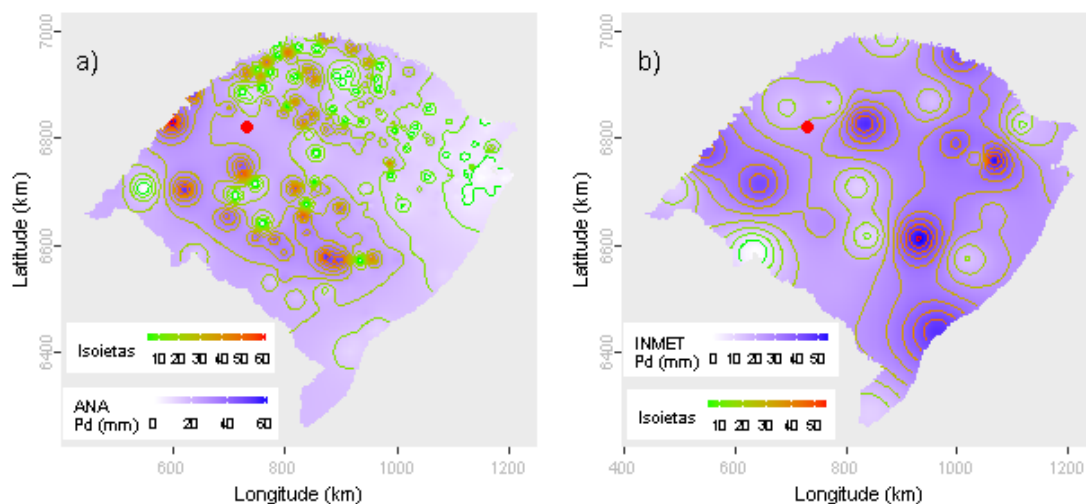
Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.989). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 50 anos.

Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 204.09 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

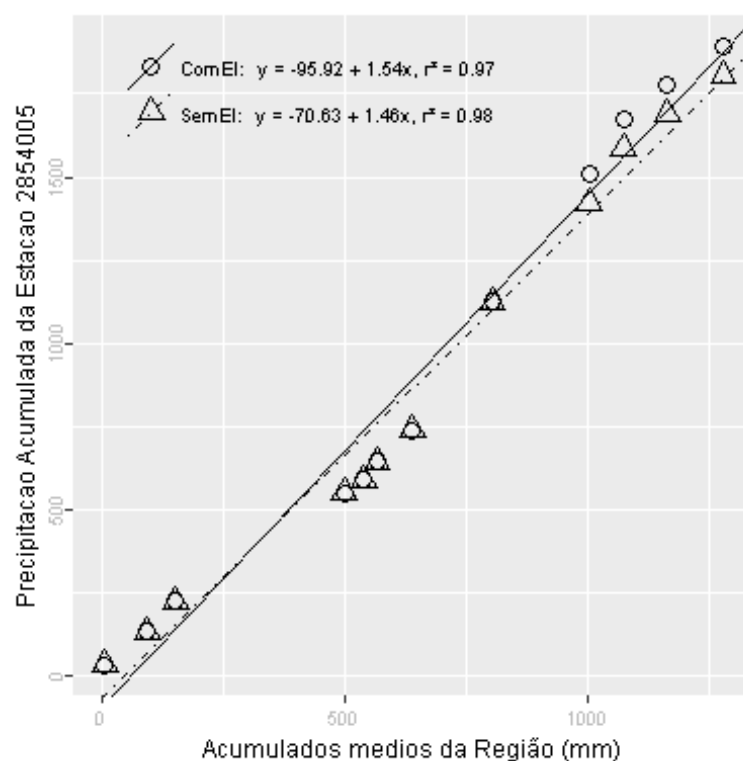
Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.8 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 1.3 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.





A análise CDM foi realizada com registros de 2 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285400519640930

Data	2854005	2854011
1964-09-16	0,0	0,0
1964-09-17	47,2	0,7
1964-09-18	0,0	0,0
1964-09-19	0,0	0,0
1964-09-20	0,0	0,2
1964-09-21	0,0	6,2
1964-09-22	0,0	0,0
1964-09-23	0,0	0,0
1964-09-24	0,0	0,0
1964-09-25	0,0	0,0
1964-09-26	0,0	0,0
1964-09-27	0,0	0,0
1964-09-28	0,0	43,7
1964-09-29	0,0	0,0
1964-09-30	87,3	30,9
1964-10-01	0,0	0,0
1964-10-02	0,0	0,0
1964-10-03	0,0	0,0
1964-10-04	0,0	0,0
1964-10-05	0,0	0,0
1964-10-06	0,0	0,0
1964-10-07	0,0	0,0
1964-10-08	0,0	0,0
1964-10-09	0,0	0,0
1964-10-10	0,0	0,0
1964-10-11	0,0	0,0
1964-10-12	0,0	0,0
1964-10-13	0,0	0,0
1964-10-14	0,0	0,0
1964-10-15	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285400519691021**

O evento ocorreu em 1969-10-21, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 59.3 mm.

**–Validação Pontual**

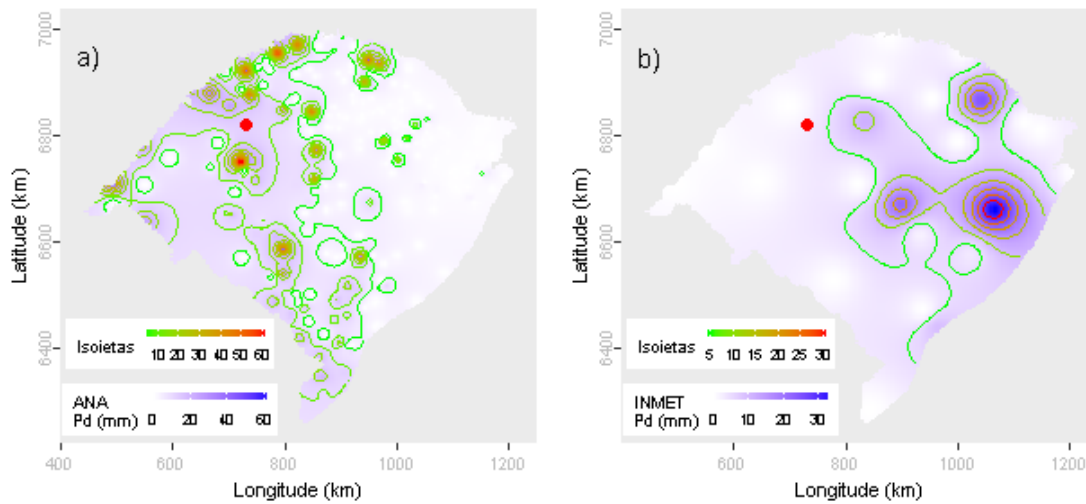
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 12.13 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 11.88. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 2.57 mm e um desvio-padrão de 9.4. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.989). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 167 anos.

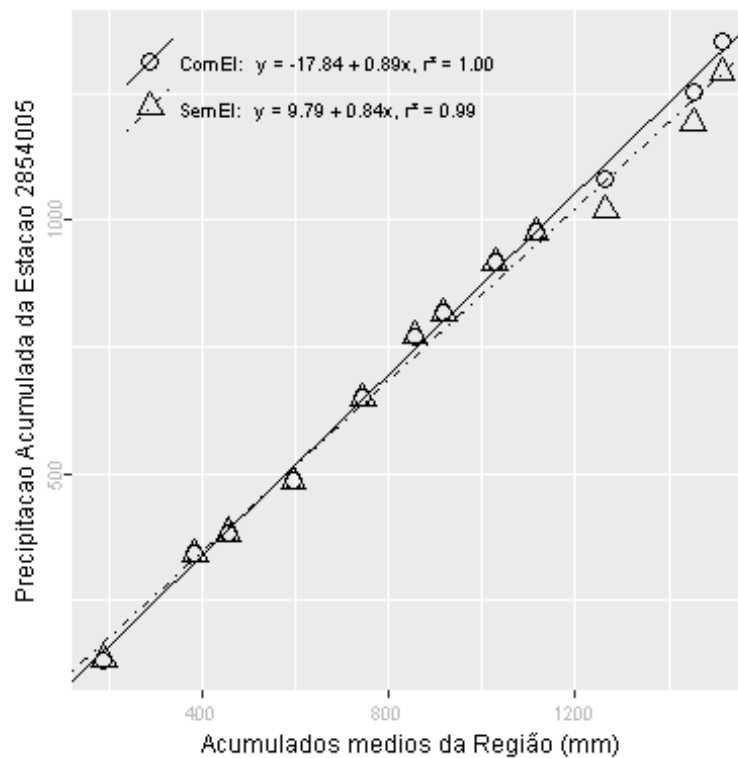
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 204.09 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 0.8 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -0.9 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 2 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285400519691021

Data	2854005	2854011
1969-10-07	0,0	0,0
1969-10-08	0,0	0,0
1969-10-09	0,0	1,0
1969-10-10	0,0	0,0
1969-10-11	0,0	0,0
1969-10-12	0,0	0,0
1969-10-13	0,0	0,0
1969-10-14	0,0	0,0
1969-10-15	0,0	1,0
1969-10-16	0,0	0,7
1969-10-17	0,0	0,0
1969-10-18	0,0	0,0
1969-10-19	0,0	0,0
1969-10-20	0,0	0,0
1969-10-21	59,3	24,5
1969-10-22	0,0	49,6
1969-10-23	0,0	0,0
1969-10-24	0,0	0,0
1969-10-25	0,0	0,0
1969-10-26	0,0	0,0
1969-10-27	0,0	0,0
1969-10-28	27,0	0,0
1969-10-29	0,0	39,2
1969-10-30	17,1	16,0
1969-10-31	0,0	16,7
1969-11-01	0,0	0,0
1969-11-02	3,4	40,2
1969-11-03	0,0	0,0
1969-11-04	0,0	0,0
1969-11-05	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285400519770916**

O evento ocorreu em 1977-09-16, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 100.4 mm.

**–Validação Pontual**

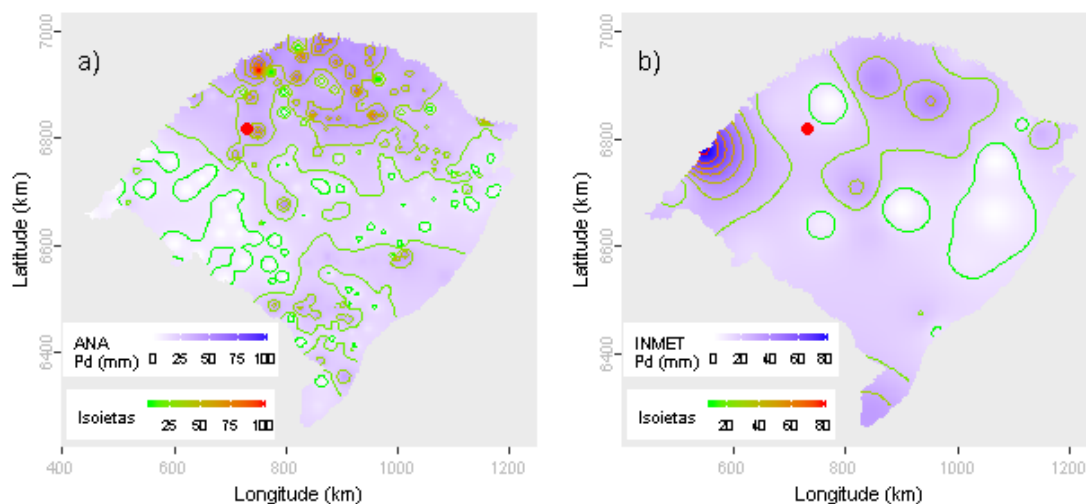
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 36.74 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 19.39. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 13.95 mm e um desvio-padrão de 18.57. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.989). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 77 anos.

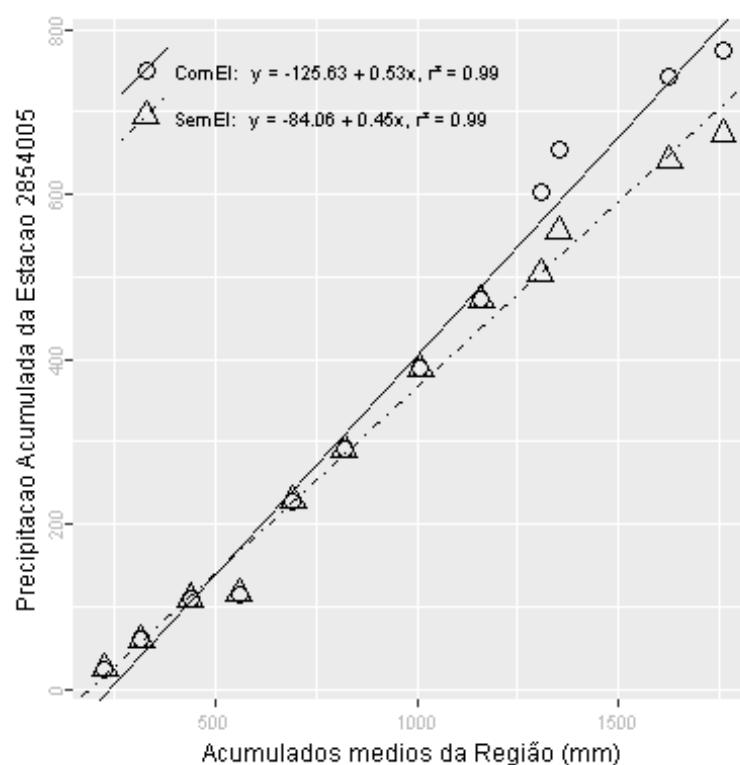
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 204.09 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Inverno, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 0.5 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -0.8 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 3 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285400519770916

Data	2854005	2854011	2854012
1977-09-02	0,0	0,0	0,0
1977-09-03	0,0	0,0	0,0
1977-09-04	0,0	0,0	0,0
1977-09-05	0,0	0,0	0,0
1977-09-06	0,0	0,0	0,0
1977-09-07	0,0	0,0	0,0
1977-09-08	0,0	0,0	0,0
1977-09-09	0,0	0,0	0,0
1977-09-10	0,0	0,0	0,0
1977-09-11	0,0	0,0	0,0
1977-09-12	0,0	0,0	0,0
1977-09-13	0,0	0,0	0,0
1977-09-14	0,0	32,5	40,8
1977-09-15	0,0	8,1	20,4
1977-09-16	100,4	23,2	65,2
1977-09-17	25,1	45,9	25,0
1977-09-18	0,0	0,2	0,0
1977-09-19	0,0	0,0	0,0
1977-09-20	0,0	0,0	0,0
1977-09-21	0,0	4,0	0,0
1977-09-22	0,0	0,0	0,0
1977-09-23	0,0	10,1	0,0
1977-09-24	0,0	1,9	5,2
1977-09-25	0,0	0,0	0,0
1977-09-26	0,0	0,0	0,0
1977-09-27	0,0	0,0	0,0
1977-09-28	0,0	0,0	0,0
1977-09-29	5,4	6,0	8,4
1977-09-30	0,0	0,0	0,0
1977-10-01	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.



**285500119681007**

O evento ocorreu em 1968-10-07, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 121 mm.

**–Validação Pontual**

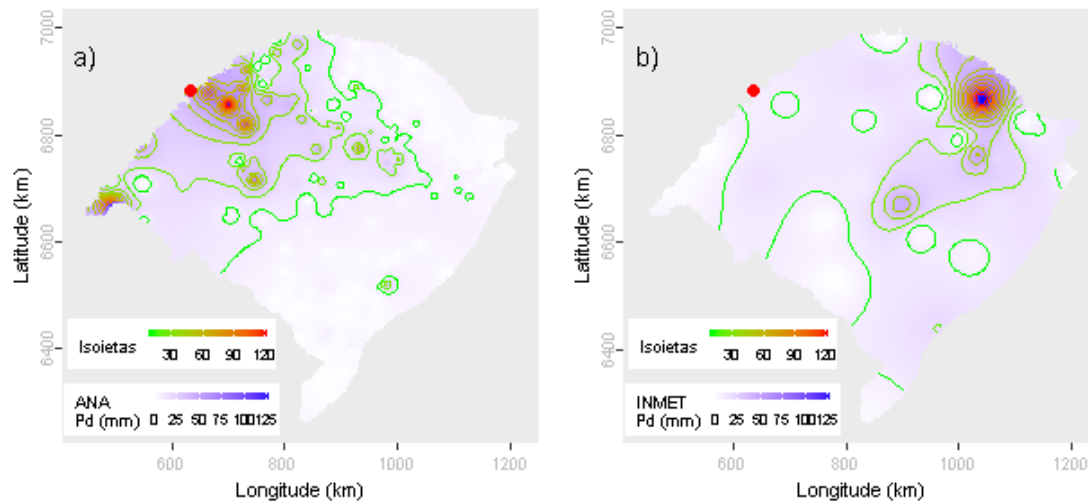
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 47.19 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 18.87. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 10.94 mm e um desvio-padrão de 27.54. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada Normal (*p-value* KS-Test = 0.923). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 111 anos.

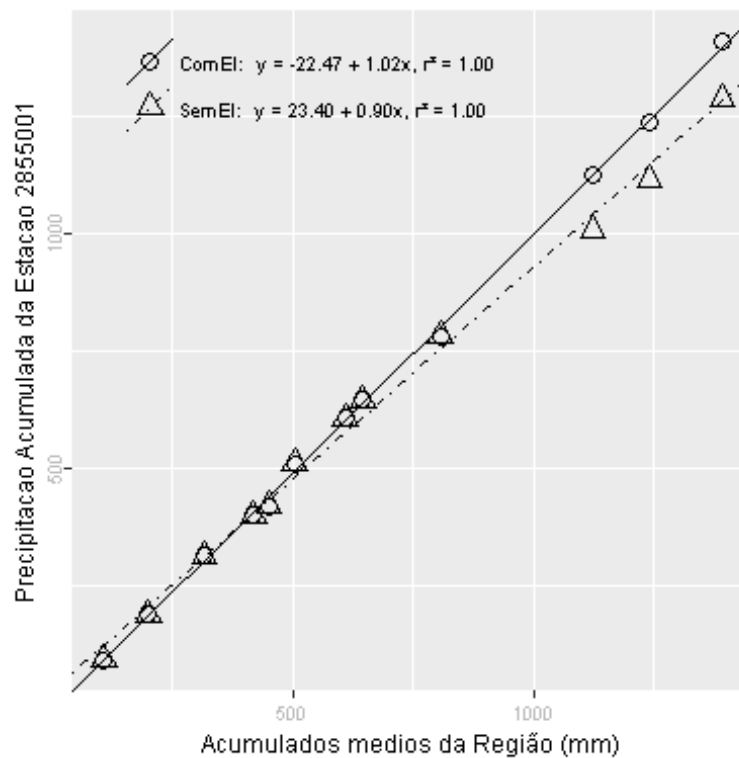
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 203.82 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0.4 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e -0.1 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 2 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285500119681007

Data	2855001	2855002
1968-09-23	0,0	0,0
1968-09-24	0,0	0,0
1968-09-25	0,0	0,0
1968-09-26	1,0	0,0
1968-09-27	31,0	36,2
1968-09-28	20,3	11,1
1968-09-29	12,0	31,2
1968-09-30	0,0	0,0
1968-10-01	0,0	0,0
1968-10-02	0,0	0,0
1968-10-03	0,0	0,0
1968-10-04	0,0	0,0
1968-10-05	0,0	0,0
1968-10-06	0,0	0,0
1968-10-07	121,0	91,6
1968-10-08	39,1	43,6
1968-10-09	0,0	0,0
1968-10-10	0,0	0,0
1968-10-11	11,0	13,4
1968-10-12	0,0	0,0
1968-10-13	0,0	0,0
1968-10-14	0,0	0,0
1968-10-15	0,0	0,0
1968-10-16	19,2	13,0
1968-10-17	7,1	6,8
1968-10-18	0,0	0,0
1968-10-19	0,0	0,0
1968-10-20	0,0	0,0
1968-10-21	0,0	0,0
1968-10-22	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285500119700612**

O evento ocorreu em 1970-06-12, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 82.4 mm.

**–Validação Pontual**

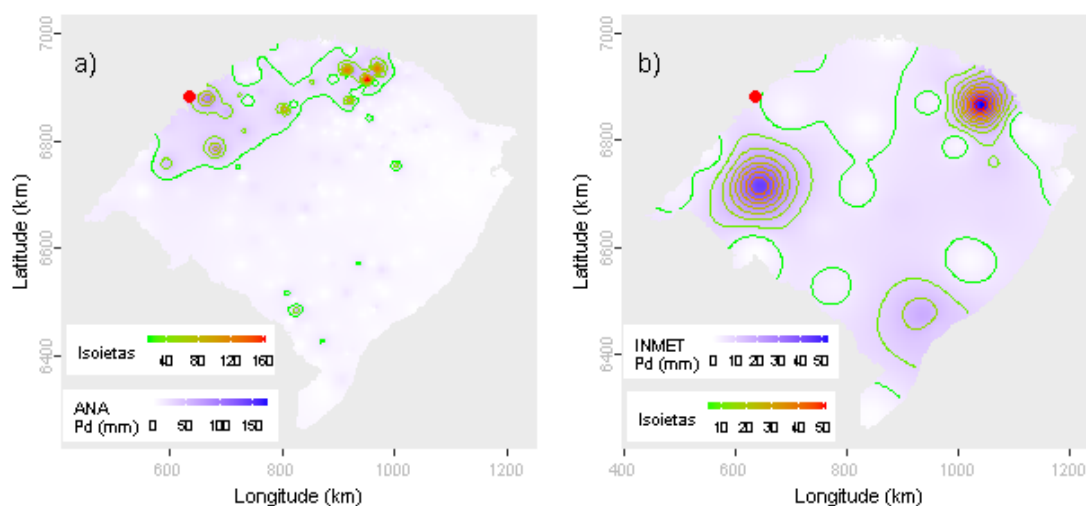
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 38.62 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 22.65. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 5.69 mm e um desvio-padrão de 13.25. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada Normal (*p-valeu* KS-Test = 0.923). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 83 anos.

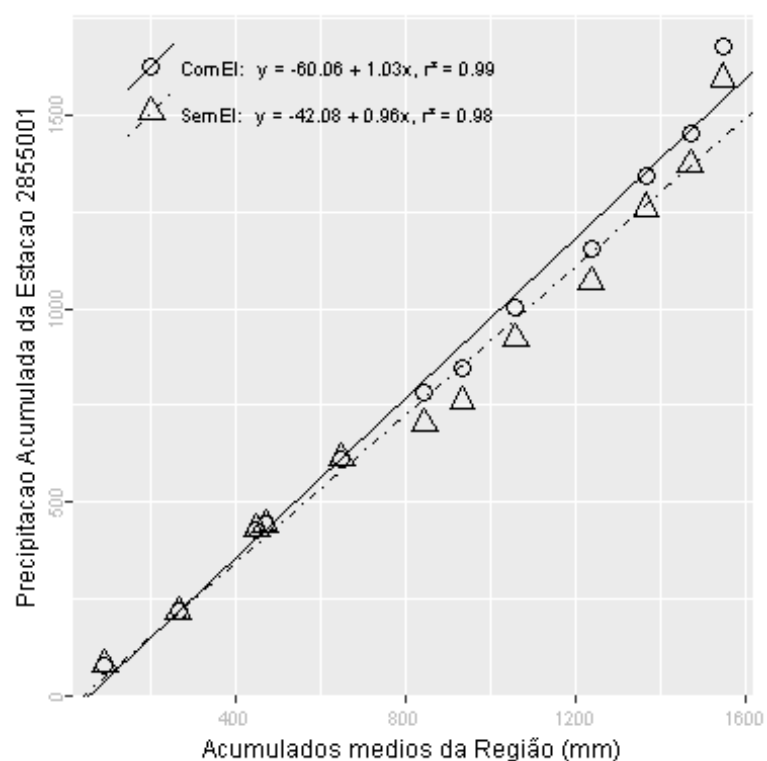
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 203.82 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com -0.3 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 1 grau de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 2 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285500119700612

Data	2855001	2855002
1970-05-29	0,0	0,0
1970-05-30	0,0	0,1
1970-05-31	0,0	0,0
1970-06-01	0,0	0,0
1970-06-02	0,0	0,0
1970-06-03	0,0	0,0
1970-06-04	0,0	0,0
1970-06-05	32,4	34,6
1970-06-06	0,0	0,0
1970-06-07	0,0	0,0
1970-06-08	0,0	0,0
1970-06-09	0,0	0,0
1970-06-10	0,0	0,0
1970-06-11	0,0	1,1
1970-06-12	82,4	97,6
1970-06-13	3,4	0,6
1970-06-14	0,0	0,5
1970-06-15	0,0	0,0
1970-06-16	0,0	0,0
1970-06-17	4,2	0,0
1970-06-18	34,1	43,4
1970-06-19	0,0	0,0
1970-06-20	0,0	0,0
1970-06-21	8,0	3,8
1970-06-22	0,0	8,5
1970-06-23	0,0	0,1
1970-06-24	0,0	0,0
1970-06-25	0,0	0,0
1970-06-26	0,0	0,0
1970-06-27	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285500119730426**

O evento ocorreu em 1973-04-26, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 160.2 mm.

**–Validação Pontual**

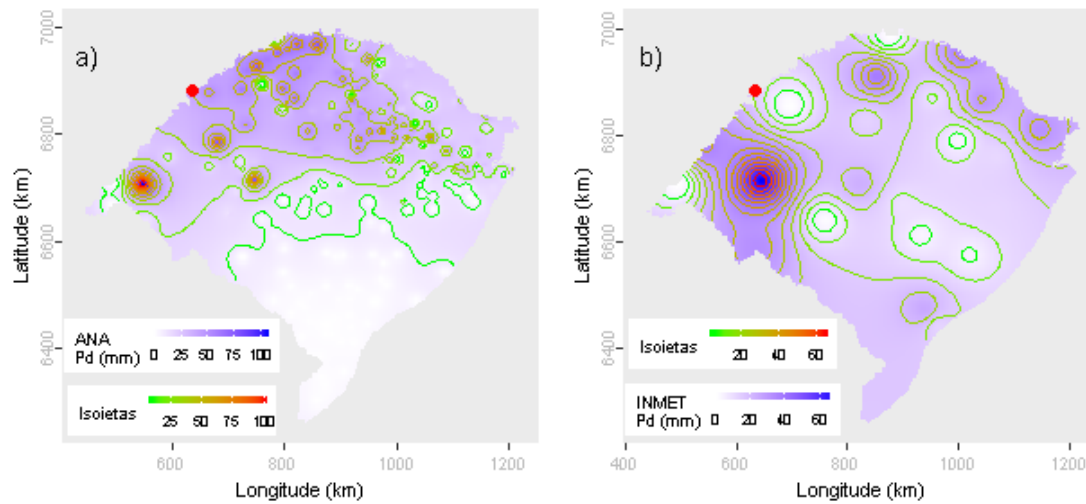
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 39.5 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 22.32. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 14.13 mm e um desvio-padrão de 17. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada Normal (*p-value* KS-Test = 0.923). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 250 anos.

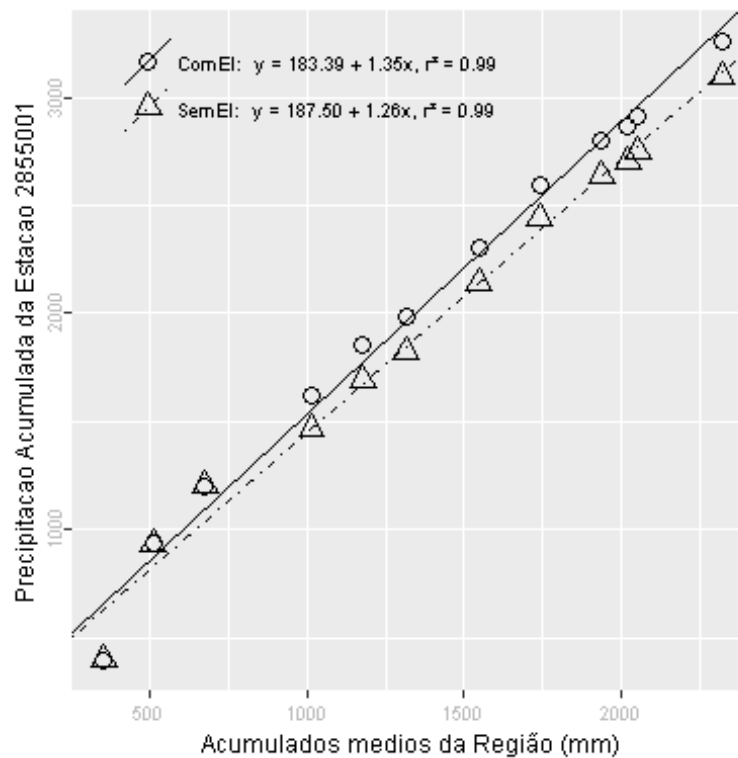
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 203.82 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0.1 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 2 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.



## Evolução temporal do evento - 285500119730426

Data	2855001	2855002
1973-04-12	0,0	0,0
1973-04-13	0,0	0,0
1973-04-14	0,0	0,0
1973-04-15	0,0	0,0
1973-04-16	17,2	19,6
1973-04-17	0,0	0,0
1973-04-18	0,0	23,0
1973-04-19	0,0	0,3
1973-04-20	0,0	0,0
1973-04-21	0,0	0,0
1973-04-22	0,0	0,0
1973-04-23	0,0	0,0
1973-04-24	0,0	0,5
1973-04-25	0,0	0,0
1973-04-26	160,2	53,4
1973-04-27	0,0	0,0
1973-04-28	0,0	0,0
1973-04-29	131,2	83,2
1973-04-30	0,0	63,2
1973-05-01	0,0	1,8
1973-05-02	94,1	51,6
1973-05-03	2,3	6,8
1973-05-04	0,0	0,0
1973-05-05	8,2	10,0
1973-05-06	5,3	1,9
1973-05-07	0,0	0,0
1973-05-08	0,0	0,0
1973-05-09	0,0	0,0
1973-05-10	0,0	0,0
1973-05-11	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285500219681007**

O evento ocorreu em 1968-10-07, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 91.6 mm.

**–Validação Pontual**

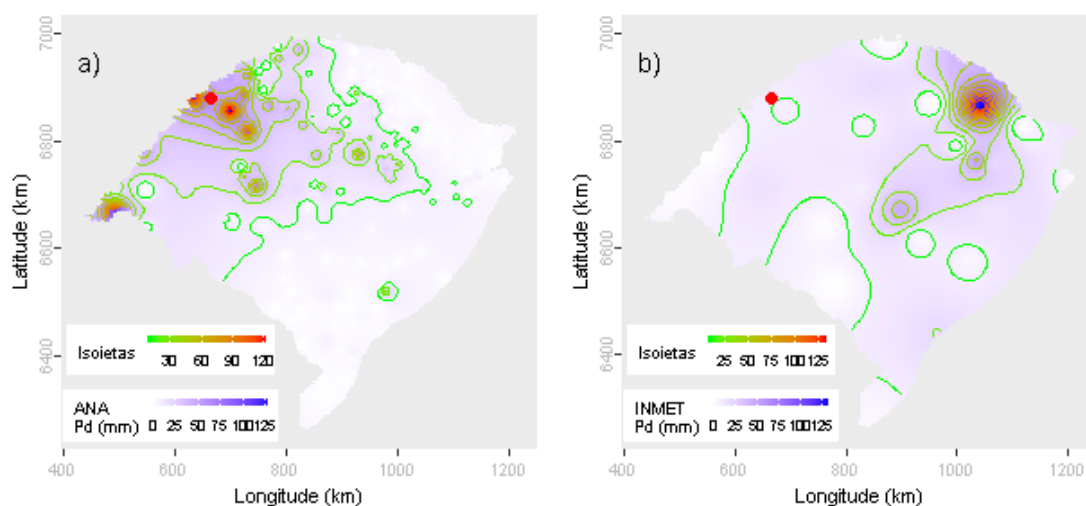
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 56.93 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 19.53. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 10.45 mm e um desvio-padrão de 27.54. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.693). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 42 anos.

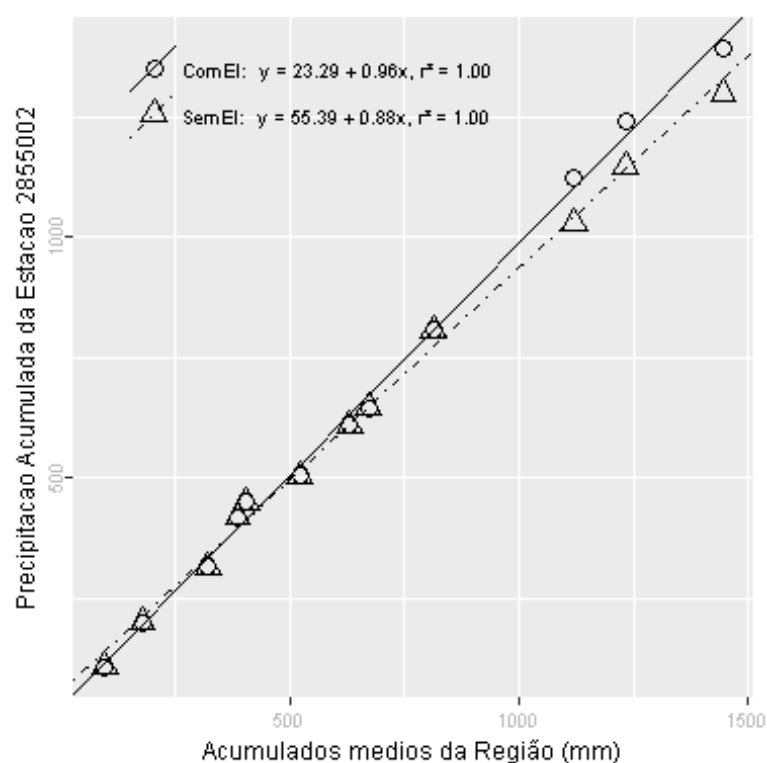
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 200.39 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0.4 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e -0.1 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 4 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285500219681007

Data	2755001	2854011	2855001	2855002
1968-09-23	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-09-24	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-09-25	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-09-26	0,0	6,2	1,0	0,0
1968-09-27	29,8	29,0	31,0	36,2
1968-09-28	0,0	23,1	20,3	11,1
1968-09-29	27,2	13,0	12,0	31,2
1968-09-30	0,0	0,7	0,0	0,0
1968-10-01	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-10-02	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-10-03	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-10-04	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-10-05	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-10-06	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-10-07	50,0	130,3	121,0	91,6
1968-10-08	17,6	30,1	39,1	43,6
1968-10-09	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-10-10	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-10-11	29,2	6,3	11,0	13,4
1968-10-12	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-10-13	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-10-14	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-10-15	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-10-16	23,2	18,7	19,2	13,0
1968-10-17	0,0	4,3	7,1	6,8
1968-10-18	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-10-19	0,0	4,4	0,0	0,0
1968-10-20	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-10-21	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-10-22	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295000119771203**

O evento ocorreu em 1977-12-03, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 72.8 mm.

**–Validação Pontual**

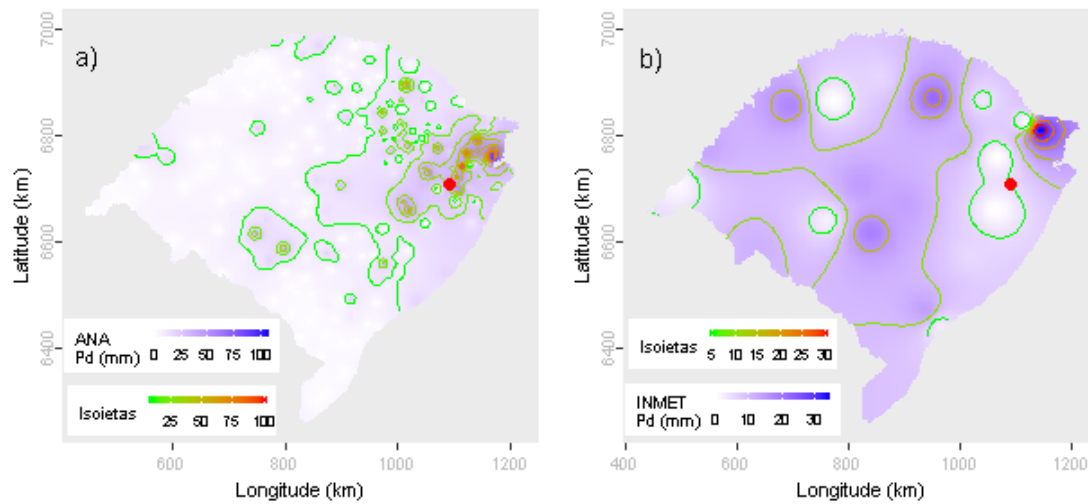
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 33.81 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 17.75. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 5.15 mm e um desvio-padrão de 9.17. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.724). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 36 anos.

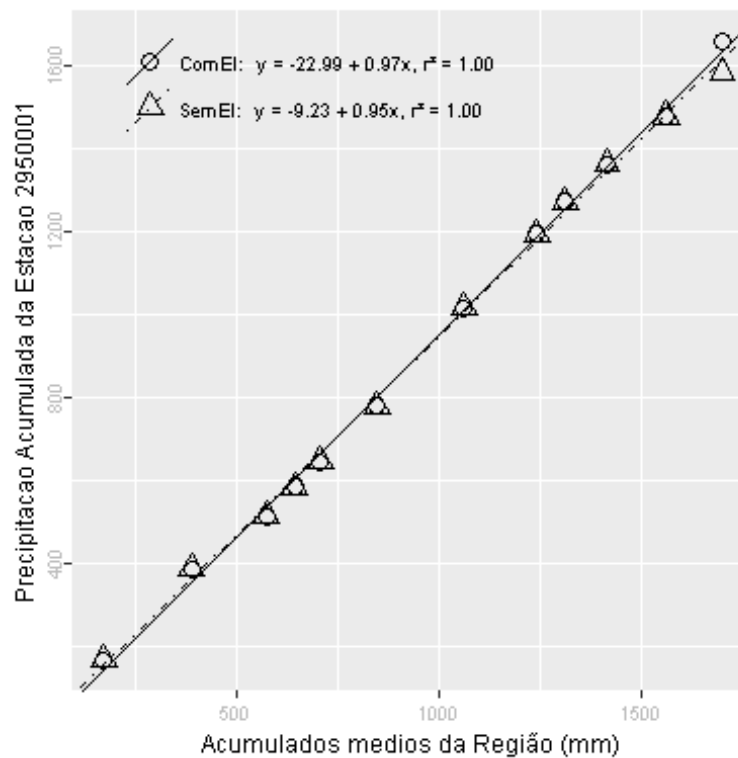
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 179.42 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 0.8 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -1.1 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 20 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.



## Evolução temporal do evento - 295000119771203

Data	(conclusão)								
	2950029	2950031	2950037	2951005	2951014	2951021	2951022	2951028	2951036
1977-11-19	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-20	8,4	0,0	0,0	2,6	11,5	20,2	6,2	0,0	4,0
1977-11-21	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-22	3,6	0,0	45,0	5,1	19,5	9,2	14,0	8,0	4,0
1977-11-23	3,5	0,0	3,0	0,0	0,9	0,0	3,1	0,0	0,0
1977-11-24	2,0	4,6	15,0	0,4	2,9	0,1	12,3	0,0	2,6
1977-11-25	0,0	0,0	1,0	1,5	1,8	0,0	3,0	0,0	1,6
1977-11-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-27	0,0	6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-28	8,7	0,0	65,0	13,1	15,0	9,0	23,2	10,0	12,0
1977-11-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-11-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-12-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-12-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-12-03	64,6	18,0	52,0	29,3	52,8	29,4	31,1	24,0	5,9
1977-12-04	9,4	8,4	19,0	14,5	13,5	6,3	15,7	6,0	2,0
1977-12-05	6,7	2,1	0,5	1,8	5,4	0,1	5,2	5,0	2,0
1977-12-06	2,6	1,1	0,7	7,2	5,7	12,1	8,2	7,5	9,0
1977-12-07	13,7	12,2	9,5	11,4	9,6	7,0	9,7	0,0	1,0
1977-12-08	4,4	15,2	6,2	9,5	13,8	10,1	6,2	25,0	38,0
1977-12-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-12-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-12-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-12-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-12-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-12-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-12-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-12-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	0,0	1,8
1977-12-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-12-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## –Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.



**295000919651205**

O evento ocorreu em 1965-12-05, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 76 mm.

**–Validação Pontual**

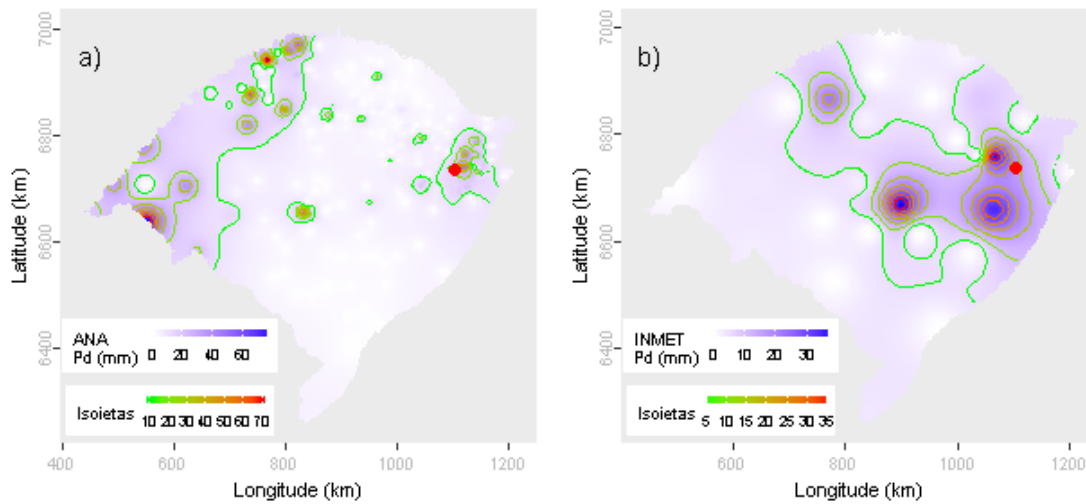
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 11.43 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 14.42. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 17.27 mm e um desvio-padrão de 11.83. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.972). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 29 anos.

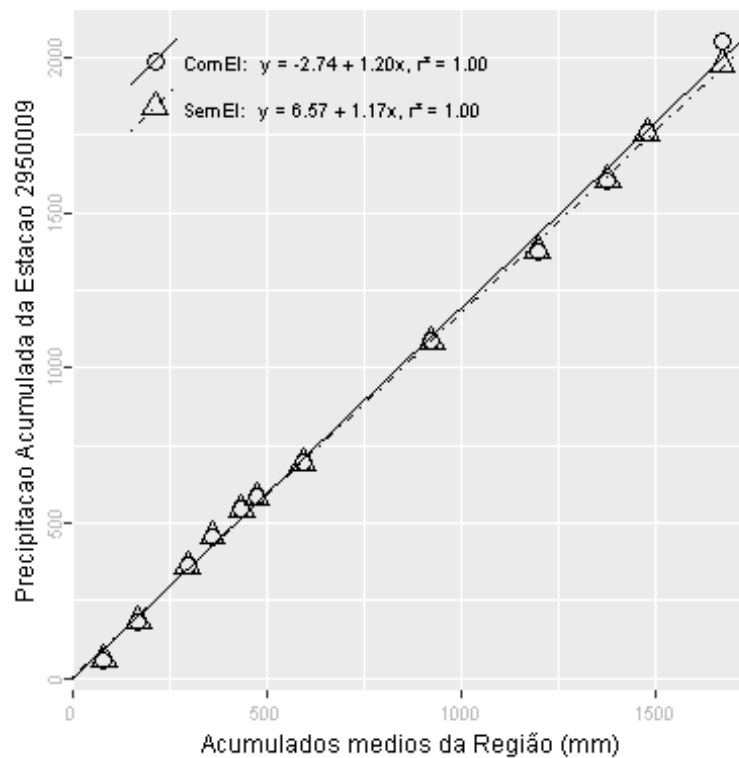
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 186.52 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 1.5 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0.2 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 22 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 295000919651205

(continua)

Data	2950001	2950004	2950005	2950006	2950009	2950010	2950011	2950013	2950014	2950019	2950020	2950024
1965-11-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-11-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-11-23	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0
1965-11-24	15,0	0,0	0,0	0,0	20,4	0,0	0,0	38,8	0,0	0,0	13,6	31,6
1965-11-25	51,2	5,4	13,0	21,3	10,4	0,0	6,0	19,8	6,2	10,6	12,4	0,0
1965-11-26	21,8	5,1	0,0	7,2	3,0	12,0	4,2	4,0	22,8	3,8	0,0	0,0
1965-11-27	10,2	3,4	5,6	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	5,6	0,0
1965-11-28	0,0	14,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-11-29	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	11,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-11-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	20,1	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0
1965-12-01	0,0	20,6	29,6	37,0	0,0	0,0	4,6	0,0	0,0	51,2	4,0	0,0
1965-12-02	3,4	1,2	0,0	9,1	0,0	16,4	8,0	0,0	0,0	0,0	11,2	0,0
1965-12-03	0,0	1,1	0,0	1,0	0,0	17,2	0,0	0,0	1,2	15,4	11,2	11,6
1965-12-04	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	0,0	5,0	69,4
1965-12-05	12,4	50,1	54,2	59,2	76,0	24,4	5,2	18,2	23,7	42,0	30,6	4,1
1965-12-06	0,0	6,5	12,0	4,0	29,2	0,0	0,0	16,8	4,7	0,0	8,0	0,0
1965-12-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,4
1965-12-08	32,2	1,2	0,0	0,0	2,6	8,3	0,0	6,4	50,0	4,0	0,0	0,0
1965-12-09	0,0	0,6	0,0	1,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0
1965-12-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,4	0,0	0,0	0,0	0,0	58,1
1965-12-11	33,4	14,3	14,6	12,0	15,8	12,2	31,2	57,2	20,7	9,6	23,0	26,7
1965-12-12	9,2	2,2	29,4	0,6	13,8	0,0	0,0	6,0	0,6	0,0	4,0	0,0
1965-12-13	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8	0,0	11,0	0,0	2,2	12,2
1965-12-14	9,8	2,5	28,0	33,4	27,0	12,4	22,4	5,0	12,3	42,6	60,4	0,0
1965-12-15	9,0	1,2	0,0	4,2	16,4	0,0	4,1	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-12-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-12-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-12-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	0,0	0,0	7,4	0,0	0,0
1965-12-19	10,2	11,8	13,4	6,0	15,8	0,0	12,4	6,6	6,1	0,0	14,0	0,0
1965-12-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3	11,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## Evolução temporal do evento - 295000919651205

Data	(conclusão)									
	2950025	2950026	2950028	2950030	2950033	2950037	2950041	2951008	2951014	2951022
1965-11-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-11-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-11-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3	0,0	0,0	0,0
1965-11-24	16,7	18,8	19,0	10,9	4,0	7,0	21,6	0,0	0,0	7,0
1965-11-25	9,5	5,4	117,0	7,2	18,3	35,0	0,0	7,3	5,4	16,1
1965-11-26	14,3	20,0	6,0	0,0	0,0	2,8	0,0	19,1	10,2	0,0
1965-11-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2	0,0	0,0
1965-11-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0
1965-11-29	22,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-11-30	0,0	11,0	0,0	2,0	1,0	0,0	20,6	0,0	0,0	0,0
1965-12-01	0,0	5,0	17,0	9,8	0,0	0,0	0,0	21,4	1,9	0,0
1965-12-02	0,0	23,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-12-03	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	25,6	0,0	0,0	0,0
1965-12-04	0,0	0,0	0,0	19,1	17,1	33,0	23,3	7,4	0,0	0,0
1965-12-05	0,0	16,0	20,0	11,4	0,4	12,5	0,0	3,9	3,0	6,3
1965-12-06	0,0	11,6	25,5	0,0	0,0	12,2	0,0	2,0	19,0	9,1
1965-12-07	0,0	0,0	0,0	2,7	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-12-08	9,8	10,0	6,0	6,2	0,0	9,5	0,0	1,0	0,0	0,0
1965-12-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0
1965-12-10	0,0	0,0	0,0	51,6	10,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-12-11	0,0	49,6	70,0	28,8	0,0	49,1	21,3	37,6	29,2	56,1
1965-12-12	0,0	18,0	18,0	2,5	0,0	3,1	0,0	3,5	0,0	10,2
1965-12-13	16,8	4,6	0,0	32,3	22,1	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0
1965-12-14	90,5	9,4	0,0	6,7	7,2	5,2	0,0	3,7	4,8	0,0
1965-12-15	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	6,8	3,2	2,4
1965-12-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-12-17	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,3	0,0	0,0	0,0
1965-12-18	0,0	0,0	0,0	14,5	3,1	0,0	25,6	0,0	0,0	0,0
1965-12-19	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	4,2	0,0	31,0	15,0	5,1
1965-12-20	18,5	0,0	0,0	18,9	34,0	0,0	24,3	0,0	0,0	0,0

## –Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295001019631118**

O evento ocorreu em 1963-11-18, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 77.3 mm.

**–Validação Pontual**

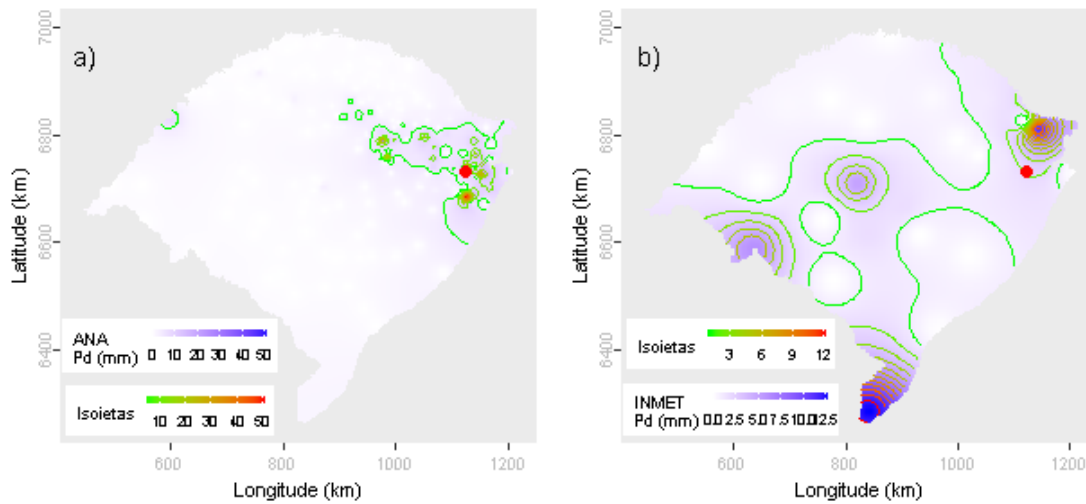
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 8.06 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 6.69. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 2.09 mm e um desvio-padrão de 3.36. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Pareto (*p-valeu* KS-Test = 0.815). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 40 anos.

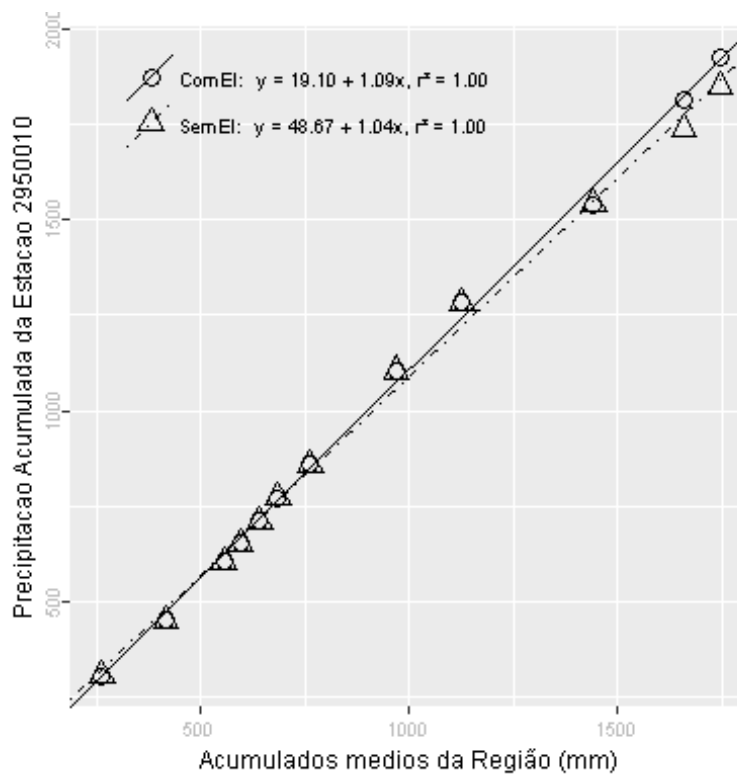
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 184.27 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 1.2 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -0.8 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 24 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.



## Evolução temporal do evento - 295001019631118

Data	(conclusão)										
	2950025	2950026	2950028	2950029	2950030	2950031	2950034	2950035	2950036	2950037	2950041
1963-11-04	31,2	0,0	40,0	0,0	6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,8
1963-11-05	0,0	39,4	0,0	0,0	8,0	44,8	17,0	19,6	49,0	47,5	0,0
1963-11-06	0,0	4,2	0,0	33,6	6,4	0,0	2,4	0,0	0,0	6,0	0,0
1963-11-07	0,0	7,0	0,0	3,4	8,0	0,0	7,4	6,2	4,1	0,0	7,2
1963-11-08	0,0	4,8	0,0	6,8	10,7	0,0	5,2	6,7	3,4	0,0	8,3
1963-11-09	10,3	15,4	0,0	2,9	12,3	0,0	12,2	7,4	1,0	0,0	22,0
1963-11-10	0,0	21,6	0,0	13,1	0,0	0,0	5,2	15,1	13,4	0,0	0,0
1963-11-11	0,0	0,0	0,0	11,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-11-12	9,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-11-13	24,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-11-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-11-15	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-11-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-11-17	0,0	0,0	0,0	0,0	45,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-11-18	8,9	0,0	0,0	3,8	0,0	52,6	15,0	17,8	0,0	1,3	0,0
1963-11-19	21,3	5,2	0,0	0,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,0
1963-11-20	7,2	15,0	0,0	10,5	0,0	0,0	3,8	6,0	21,9	22,5	0,0
1963-11-21	0,0	0,0	23,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-11-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-11-23	14,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-11-24	11,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-11-25	0,0	3,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0
1963-11-26	8,7	11,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,0	4,3	3,1	6,2	30,4
1963-11-27	18,6	26,4	30,6	15,9	42,7	35,6	12,2	21,3	40,6	27,0	34,0
1963-11-28	0,0	46,0	15,4	40,0	0,0	0,0	38,3	28,9	13,1	28,3	0,0
1963-11-29	0,0	0,0	0,0	60,0	78,5	17,6	0,0	0,0	0,0	0,0	65,3
1963-11-30	43,5	59,0	45,4	64,0	9,4	20,8	35,2	35,9	36,5	43,0	38,3
1963-12-01	0,0	56,2	30,2	0,0	0,0	0,0	23,6	33,1	23,0	28,6	0,0
1963-12-02	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-12-03	12,4	0,0	0,0	0,0	10,0	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## -Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.



**295001319640202**

O evento ocorreu em 1964-02-02, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 66.4 mm.

**–Validação Pontual**

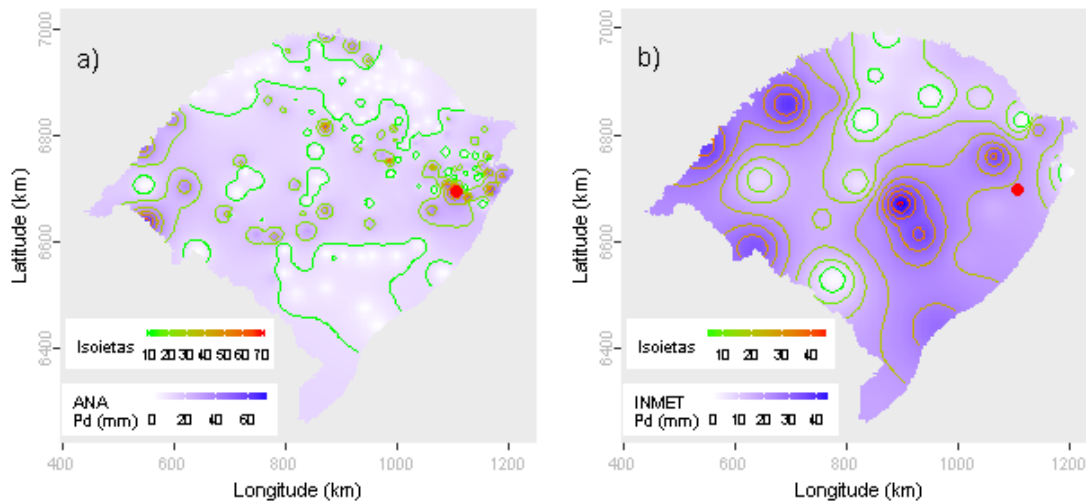
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 60.01 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 16.44. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 18.64 mm e um desvio-padrão de 13.91. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Gumbel (*p-valor* KS-Test = 0.999). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 38 anos.

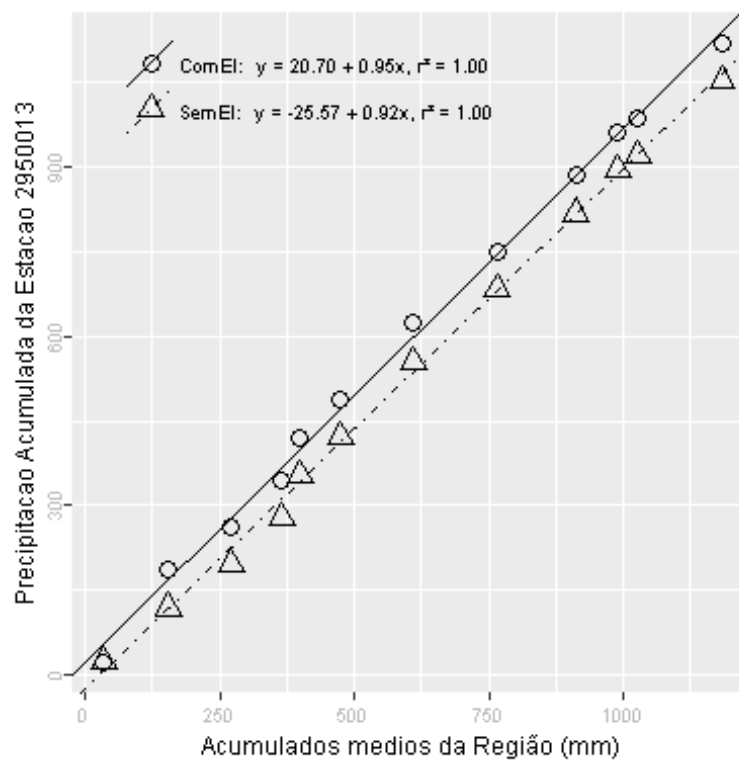
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 179.17 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 0.6 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 17 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 295001319640202

(continua)

Data	2950001	2950004	2950005	2950006	2950009	2950010	2950013	2950017	2950025
1964-01-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-23	0,0	0,0	12,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,5
1964-01-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-28	5,8	2,9	0,0	5,3	16,4	0,0	0,0	3,0	0,0
1964-01-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-31	0,0	0,7	0,0	0,4	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	49,3	0,0	0,0	0,0
1964-02-02	53,6	17,2	20,6	24,3	32,2	1,2	66,4	12,0	0,0
1964-02-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
1964-02-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
1964-02-08	17,6	9,0	12,6	10,0	31,6	0,0	19,2	9,0	6,7
1964-02-09	10,0	3,0	3,2	2,3	13,8	22,3	10,8	0,0	20,4
1964-02-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1	0,0	4,0	0,0
1964-02-11	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-12	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	0,0	0,0	2,0	9,7
1964-02-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,3
1964-02-14	2,4	6,3	12,7	4,2	6,0	3,0	0,0	0,0	23,2
1964-02-15	4,6	0,0	0,0	1,1	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-16	4,2	0,0	0,0	0,2	5,8	0,0	37,4	17,0	18,7
1964-02-17	51,4	14,0	20,6	18,0	23,0	20,4	13,8	15,0	0,0

## Evolução temporal do evento - 295001319640202

Data	(conclusão)							
	2950026	2950028	2950029	2950030	2950031	2950036	2950037	2951036
1964-01-19	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-20	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-21	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-22	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-23	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-24	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-25	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-26	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-27	0,0	0	0,0	8,2	0,0	0,0	0,0	0,1
1964-01-28	8,6	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-29	0,0	0	8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-30	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4
1964-01-31	0,0	0	0,0	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-01	45,6	0	1,7	58,7	0,0	0,0	0,0	7,6
1964-02-02	0,0	0	0,0	0,0	56,4	77,5	76,0	0,0
1964-02-03	0,0	0	54,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-04	0,0	0	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-05	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-06	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-07	0,0	0	1,3	13,6	24,0	0,0	0,0	0,3
1964-02-08	0,0	0	1,1	0,0	16,0	16,4	23,5	12,5
1964-02-09	0,0	0	6,1	0,0	0,0	1,4	1,5	3,8
1964-02-10	10,4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-11	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-12	0,0	0	0,0	3,4	0,0	0,0	0,0	4,7
1964-02-13	0,0	0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-14	42,6	0	11,3	1,4	0,0	1,4	0,3	0,0
1964-02-15	13,0	0	1,2	7,8	14,0	26,5	21,0	0,0
1964-02-16	18,0	0	4,2	26,9	50,0	0,0	16,5	0,0
1964-02-17	12,0	0	24,4	4,5	1,9	32,7	34,4	39,0

## –Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295001319730405**

O evento ocorreu em 1973-04-05, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 99 mm.

**–Validação Pontual**

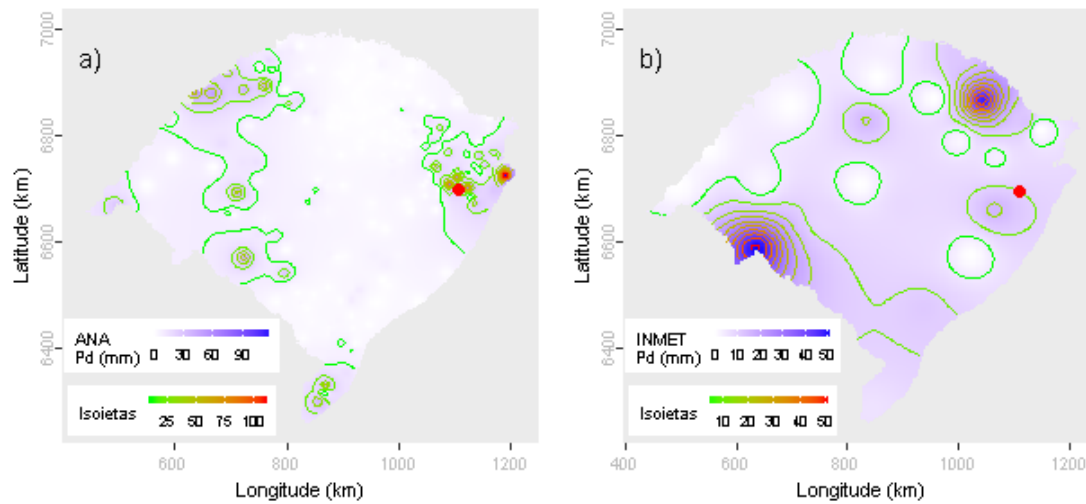
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 16.99 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 15.67. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 10 mm e um desvio-padrão de 13.47. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Gumbel (*p-valor* KS-Test = 0.999). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 167 anos.

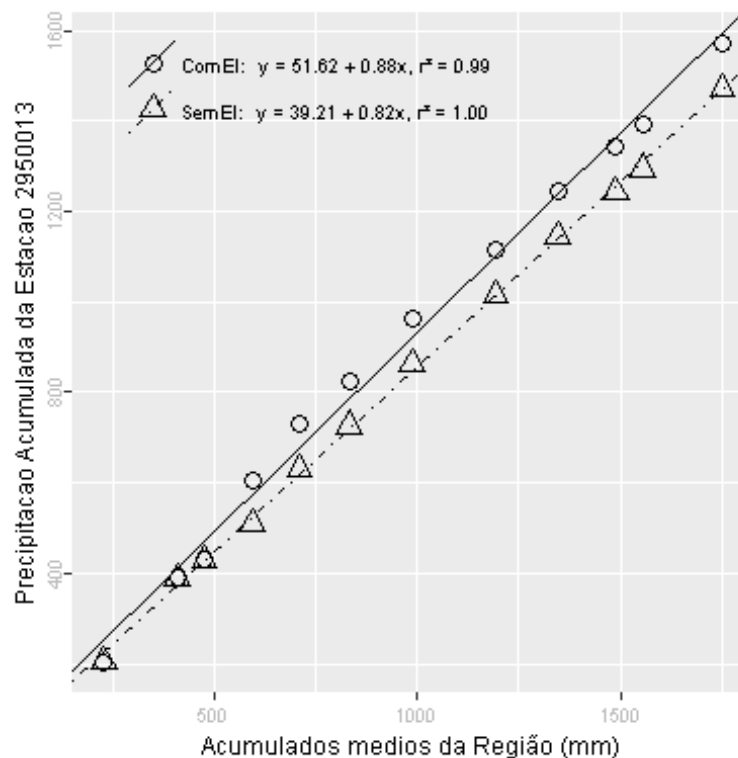
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 179.17 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0.1 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 17 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.



## Evolução temporal do evento - 295001319730405

Data	(conclusão)							
	2950026	2950028	2950029	2950030	2950031	2950037	2951028	2951036
1973-03-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-03-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-03-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-03-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-03-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-03-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-03-28	1,9	0,0	1,4	4,8	0	1,7	0,0	0,0
1973-03-29	0,0	5,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-03-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-03-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-04-01	9,0	0,0	2,4	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-04-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-04-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-04-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0	31,0	0,0	0,0
1973-04-05	13,4	72,4	68,9	11,4	0	0,0	3,0	0,0
1973-04-06	0,0	12,8	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-04-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0	1,0	0,0	0,0
1973-04-08	14,2	25,0	12,5	19,5	0	13,5	34,0	28,0
1973-04-09	0,0	0,0	13,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-04-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-04-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-04-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-04-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-04-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-04-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-04-16	15,4	26,2	36,7	6,6	0	1,0	12,5	9,2
1973-04-17	0,0	8,2	2,8	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-04-18	23,8	0,0	18,4	14,7	0	16,5	0,0	4,8
1973-04-19	0,0	13,4	0,0	23,8	0	1,2	8,5	6,2
1973-04-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.



**295001819740326**

O evento ocorreu em 1974-03-26, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 141 mm.

**–Validação Pontual**

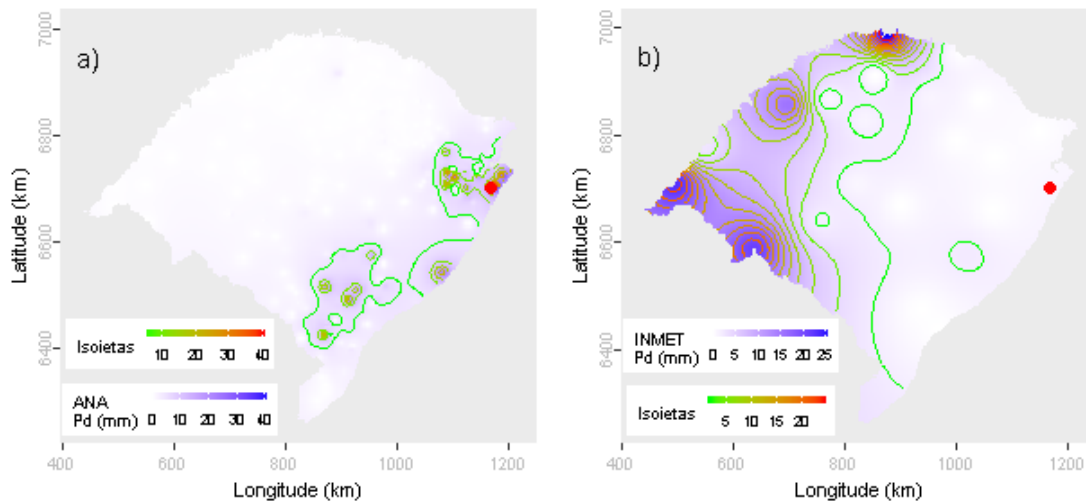
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 21.92 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 6.2. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 1.03 mm e um desvio-padrão de 8.35. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Pearson Tipo III (*p-value* KS-Test = 0.9). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 333 anos.

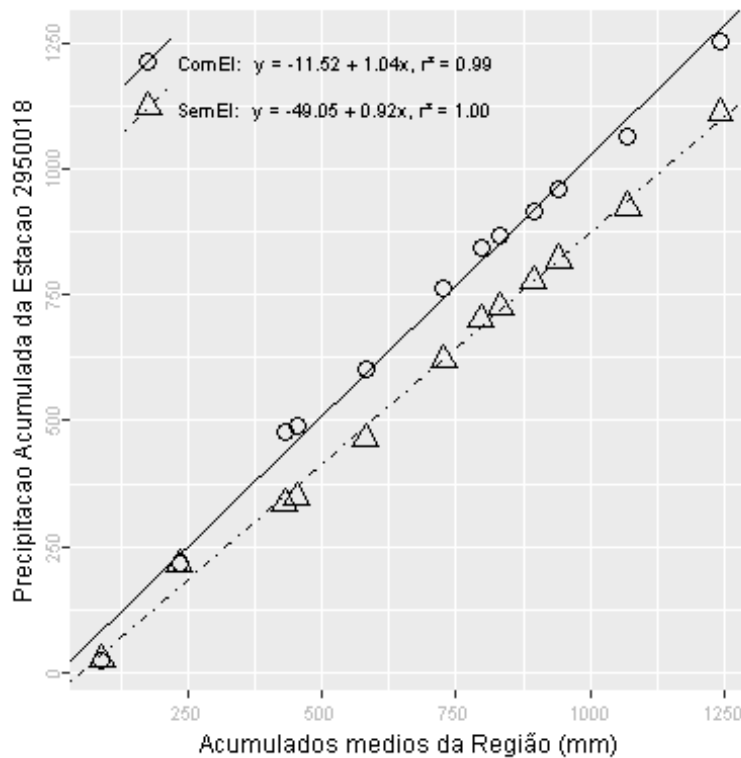
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 182.88 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -1.2 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 2.4 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 11 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 295001819740326

Data	2949011	2950017	2950018	2950020	2950028	2950030	2950031	2950034	2950035	2950038	2950041
1974-03-12	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6	0,0	4,2	11,2	7,0	0,0	0,0
1974-03-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,8	0,0	1,6	2,3	0,0	0,0
1974-03-14	0,0	0,0	10,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-03-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-03-16	30,2	29,8	0,0	16,4	50,6	23,2	25,2	7,9	13,6	10,5	40,2
1974-03-17	18,2	0,0	0,0	12,0	40,3	23,8	30,2	11,8	7,6	16,2	12,0
1974-03-18	0,0	0,0	6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-03-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	0,0
1974-03-20	10,2	10,2	0,0	5,0	0,0	9,5	3,8	15,8	3,2	8,0	3,0
1974-03-21	4,0	0,5	0,0	8,0	6,4	19,3	3,2	18,5	5,6	7,0	7,4
1974-03-22	5,0	5,2	0,0	9,2	0,0	12,9	4,2	6,2	3,9	4,7	3,0
1974-03-23	8,4	0,0	0,0	11,4	4,2	5,7	0,0	16,0	9,7	5,7	5,8
1974-03-24	42,0	4,8	0,0	39,1	9,3	24,8	15,2	32,0	52,6	41,5	17,4
1974-03-25	8,0	10,7	0,0	3,0	7,4	48,4	0,0	118,2	45,6	13,3	42,0
1974-03-26	28,2	4,8	141,0	1,0	19,3	16,7	10,2	11,0	3,1	42,1	3,0
1974-03-27	11,2	1,4	0,0	2,2	3,1	3,6	4,6	12,6	2,5	19,3	3,2
1974-03-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,6	0,0	0,0
1974-03-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-03-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-03-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-04-01	14,0	0,0	0,0	12,4	2,7	13,1	0,0	3,8	3,2	3,1	10,0
1974-04-02	0,0	0,0	0,0	1,1	3,2	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
1974-04-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-04-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-04-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-04-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-04-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-04-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-04-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-04-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas rejeitou-se o evento de precipitação.

**295002819680122**

O evento ocorreu em 1968-01-22, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 97.1 mm.

**–Validação Pontual**

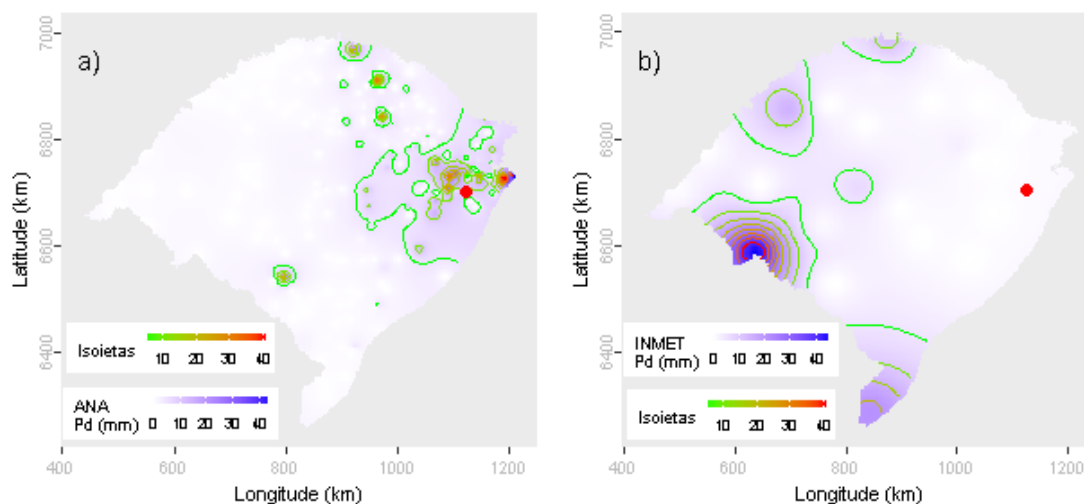
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 9.31 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 7.8. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 0.89 mm e um desvio-padrão de 10.01. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 1). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 100 anos.

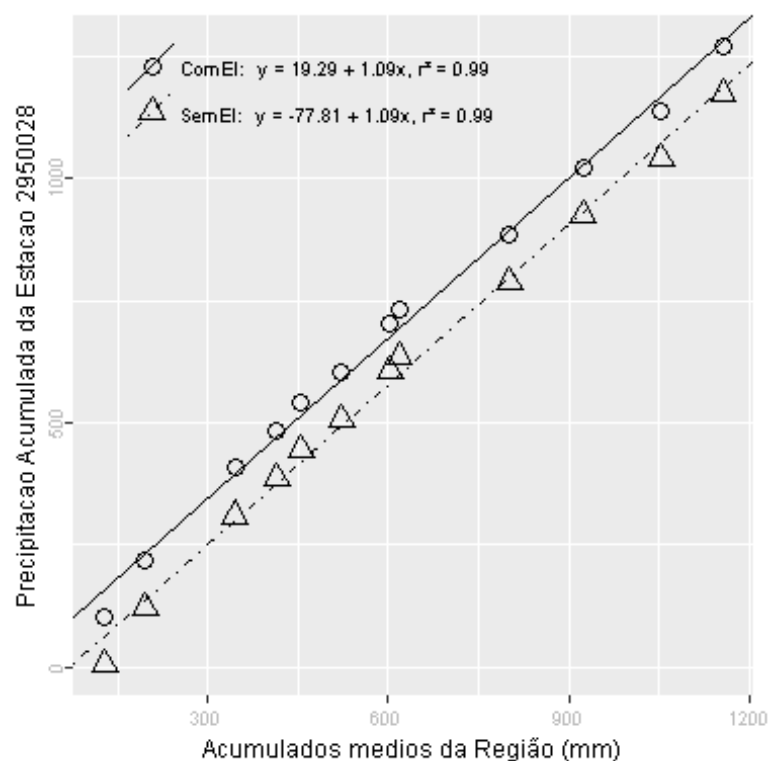
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 181.14 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.7 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 0.5 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 21 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.



## Evolução temporal do evento - 295002819680122

Data	(conclusão)								
	2950025	2950026	2950028	2950029	2950030	2950031	2950034	2950037	2950041
1968-01-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1968-01-09	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1968-01-10	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0	9,0	0,0	12,4
1968-01-11	17,8	15,0	0,0	0,0	1,0	0	58,6	5,8	23,3
1968-01-12	41,5	4,0	0,0	0,0	0,0	0	6,8	0,0	25,4
1968-01-13	7,6	23,8	0,0	6,8	8,1	0	18,8	7,0	19,8
1968-01-14	23,5	12,0	0,0	5,4	9,6	0	14,4	13,0	18,2
1968-01-15	5,2	18,0	0,0	25,0	21,7	0	0,0	13,1	0,0
1968-01-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1968-01-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1968-01-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1968-01-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1968-01-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	1,4	0,0	0,0
1968-01-21	11,8	6,4	0,0	10,6	3,0	0	9,4	2,5	11,4
1968-01-22	22,5	34,6	97,1	15,2	18,2	0	0,0	5,3	0,0
1968-01-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1968-01-24	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0	3,8	11,5	4,6
1968-01-25	5,9	2,4	4,8	6,1	5,3	0	0,0	4,8	1,8
1968-01-26	0,0	19,0	0,0	6,4	0,0	0	0,0	2,1	0,0
1968-01-27	0,0	3,6	0,0	1,1	0,0	0	0,0	6,2	5,3
1968-01-28	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1968-01-29	6,3	4,0	0,0	0,0	0,0	0	2,6	0,0	2,6
1968-01-30	0,0	5,2	0,0	0,0	0,0	0	20,6	0,0	4,0
1968-01-31	0,0	23,6	0,0	6,0	12,9	0	0,8	2,8	0,0
1968-02-01	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	0	0,0	0,3	0,0
1968-02-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1968-02-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1968-02-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1968-02-05	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1968-02-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0

## -Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295002819730405**

O evento ocorreu em 1973-04-05, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 72.4 mm.

**–Validação Pontual**

A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 25.81 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 16.23. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 9.31 mm e um desvio-padrão de 13.47. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

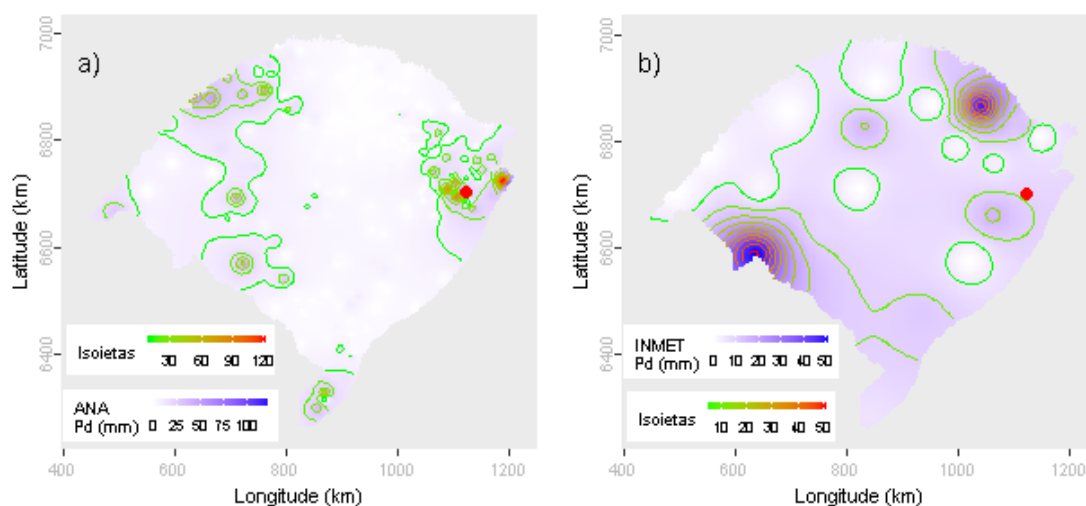
Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 1). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 45 anos.

Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 181.14 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

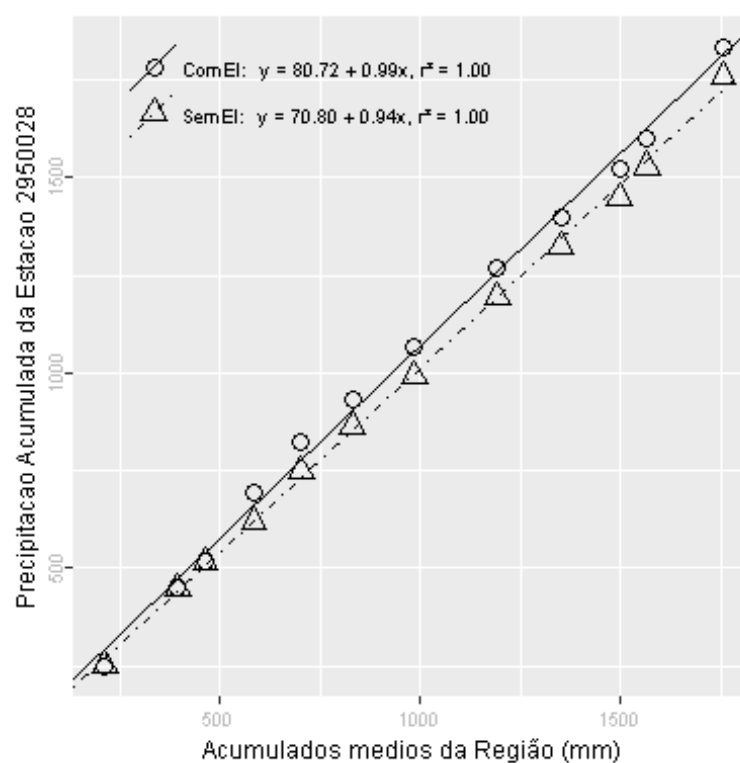
Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0.1 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.





A análise CDM foi realizada com registros de 20 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.



## Evolução temporal do evento - 295002819730405

Data	(conclusão)								
	2950025	2950026	2950028	2950029	2950030	2950031	2950034	2950037	2950041
1973-03-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-03-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	6,4	0,0	0,0
1973-03-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-03-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-03-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-03-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-03-28	0,0	1,9	0,0	1,4	4,8	0	0,0	1,7	0,0
1973-03-29	44,0	0,0	5,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-03-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-03-31	10,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-04-01	0,0	9,0	0,0	2,4	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-04-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-04-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-04-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	31,0	0,0
1973-04-05	4,2	13,4	72,4	68,9	11,4	0	14,2	0,0	4,2
1973-04-06	5,3	0,0	12,8	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-04-07	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	1,0	0,0
1973-04-08	0,0	14,2	25,0	12,5	19,5	0	11,6	13,5	15,0
1973-04-09	0,0	0,0	0,0	13,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-04-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-04-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-04-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-04-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-04-14	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-04-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-04-16	0,0	15,4	26,2	36,7	6,6	0	2,4	1,0	0,0
1973-04-17	0,0	0,0	8,2	2,8	0,0	0	0,0	0,0	0,0
1973-04-18	0,0	23,8	0,0	18,4	14,7	0	2,8	16,5	0,0
1973-04-19	1,8	0,0	13,4	0,0	23,8	0	34,6	1,2	47,0
1973-04-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0

## -Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295003019660712**

O evento ocorreu em 1966-07-12, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 67.3 mm.

**–Validação Pontual**

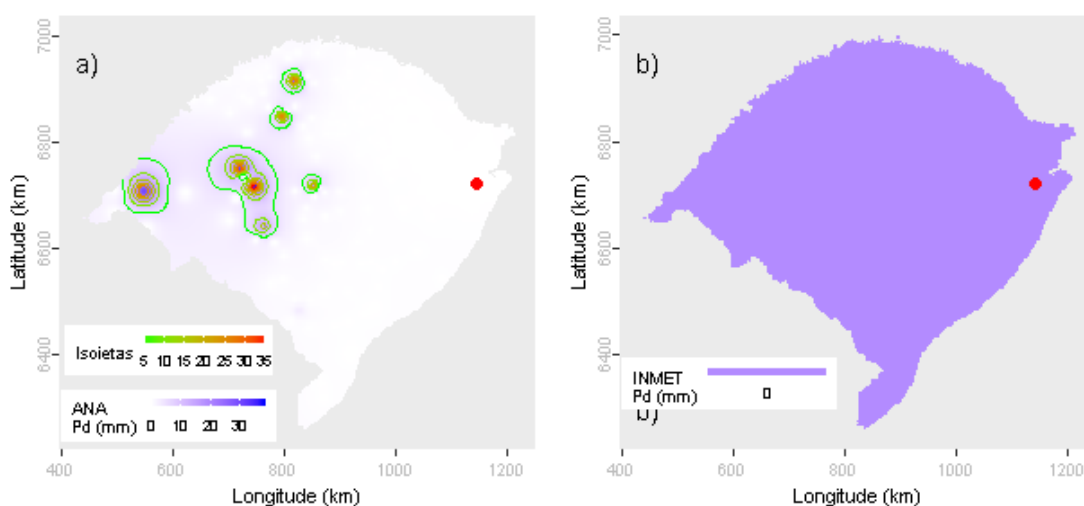
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 0.03 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 5.55. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 0 mm e um desvio-padrão de 0. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.979). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 29 anos.

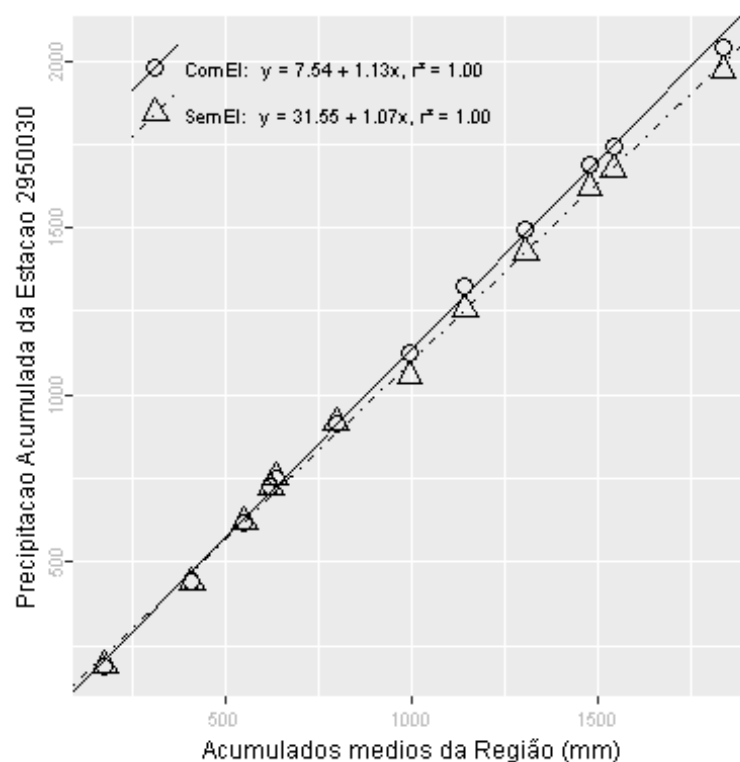
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 183.47 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Inverno, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0.2 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0.1 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 25 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 295003019660712

(continua)

Data	2949011	2950003	2950004	2950005	2950006	2950008	2950009	2950010	2950011	2950013	2950014	2950017	2950018
1966-06-28	24,1	0,0	4,5	3,6	5,2	0,0	1,0	47,3	8,0	0,0	42,4	24,0	2,9
1966-06-29	0,0	44,0	36,5	38,0	46,2	36,4	43,0	0,0	43,1	39,2	5,9	25,0	30,4
1966-06-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	61,4	40,2	0,0	5,9	46,3	0,0
1966-07-14	48,1	68,0	48,4	67,0	58,3	47,1	64,6	32,4	69,0	64,4	81,3	48,0	79,2
1966-07-15	20,0	30,2	32,4	43,8	48,2	37,5	90,8	0,0	0,0	25,8	17,7	55,2	23,8
1966-07-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-17	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0
1966-07-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
1966-07-19	0,0	7,2	0,6	0,0	1,1	0,0	0,0	7,1	0,0	0,0	0,3	1,0	0,0
1966-07-20	0,0	0,0	1,2	4,3	2,0	0,0	7,6	0,0	0,0	7,0	0,7	25,3	8,0
1966-07-21	0,0	5,0	0,0	0,0	9,2	0,0	0,0	19,2	6,0	0,0	7,9	15,2	0,0
1966-07-22	0,0	32,2	8,6	5,5	0,0	5,9	12,0	53,3	38,4	41,0	13,5	30,0	14,4
1966-07-23	18,2	0,0	44,2	35,6	46,1	29,0	46,6	0,0	0,0	42,4	22,2	48,0	28,0
1966-07-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0
1966-07-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0
1966-07-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
1966-07-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	3,2	0,0

## Evolução temporal do evento - 295003019660712

Data	(conclusão)											
	2950019	2950020	2950024	2950025	2950028	2950029	2950030	2950031	2950034	2950035	2950037	2950041
1966-06-28	0,0	0,0	37,7	0,0	44,8	0,0	38,8	0,0	7,5	0,0	10,2	0,0
1966-06-29	45,2	36,4	0,0	55,0	0,0	46,2	0,0	42,2	27,6	37,0	30,6	0,0
1966-06-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	67,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-13	0,0	0,0	30,2	0,0	0,0	0,0	27,2	0,0	0,0	0,0	65,0	57,6
1966-07-14	75,0	59,0	31,4	0,0	69,0	70,2	0,0	68,0	59,1	81,0	32,0	34,3
1966-07-15	50,2	28,6	0,0	52,3	21,0	34,9	0,0	35,2	26,6	35,0	0,0	0,0
1966-07-16	0,0	0,0	0,0	24,5	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-17	0,0	0,0	0,0	21,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-18	0,0	14,4	0,7	9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-19	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	1,2	2,5	0,0
1966-07-20	0,0	0,0	0,0	9,0	18,0	6,4	0,0	10,2	1,0	5,0	3,3	25,2
1966-07-21	0,0	7,4	13,2	0,0	25,0	0,0	19,4	0,0	0,0	0,0	1,0	12,3
1966-07-22	11,4	5,6	28,8	14,5	15,8	26,1	43,8	38,2	6,2	4,9	42,9	0,0
1966-07-23	34,6	0,0	0,0	51,0	34,2	59,8	0,0	58,0	24,4	30,3	45,5	0,0
1966-07-24	0,0	37,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## -Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295003419690320**

O evento ocorreu em 1969-03-20, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 79 mm.

**–Validação Pontual**

A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 1.87 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 13.56. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 0.41 mm e um desvio-padrão de 2.34. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

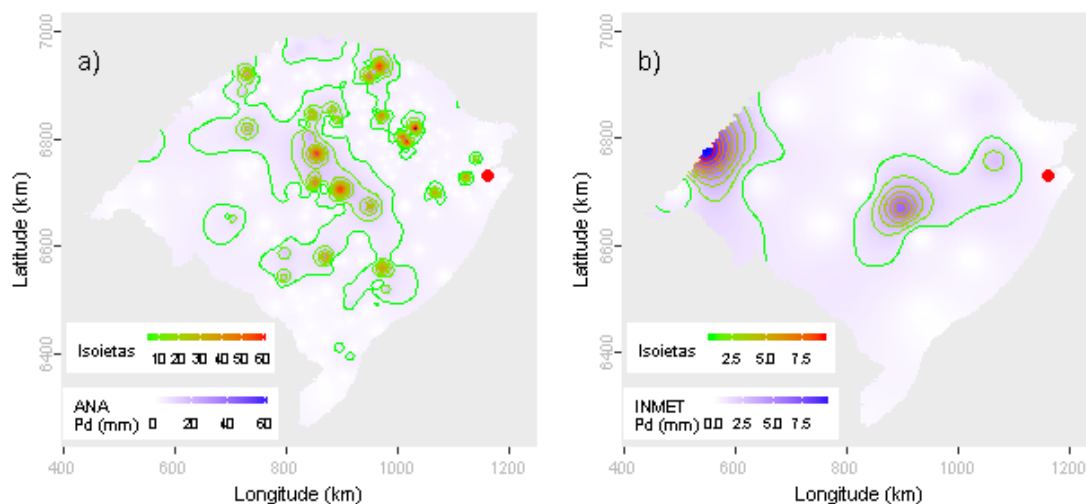
Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Gumbel (*p-valeu* KS-Test = 0.994). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 42 anos.

Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 184.38 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

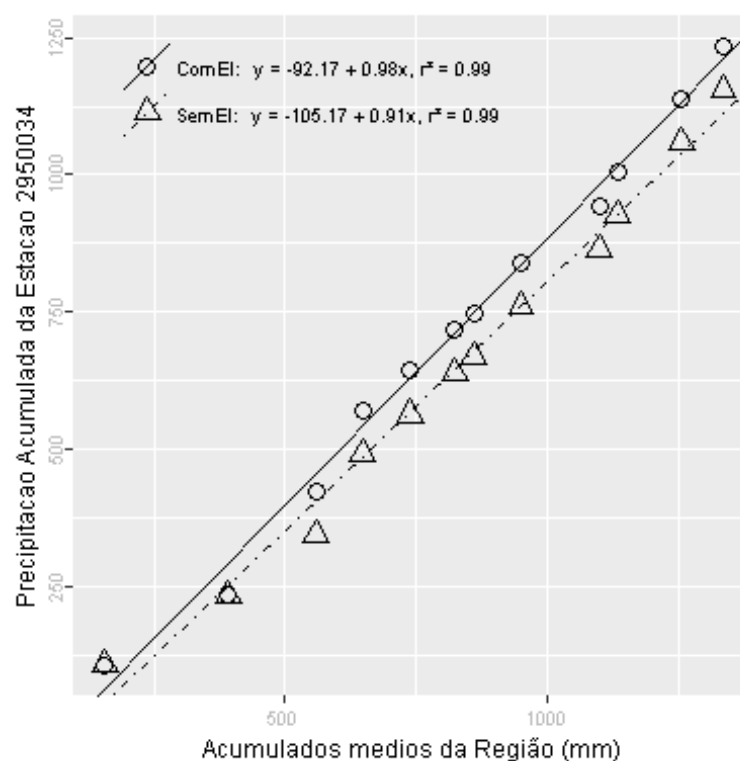
Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 0.9 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0.4 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.





A análise CDM foi realizada com registros de 19 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 295003419690320

(continua)

Data	2850007	2949011	2950003	2950004	2950005	2950006	2950007	2950008	2950010	2950011	2950014
1969-03-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-07	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-10	0,0	11,3	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1
1969-03-11	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	4,7	0,0	0,0	0,0
1969-03-12	0,0	8,4	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-13	0,0	9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4
1969-03-14	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-19	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,0	0,0	18,1
1969-03-21	18,2	97,3	87,2	37,1	50,4	49,2	84,0	89,0	3,3	12,4	68,7
1969-03-22	50,0	0,0	0,0	3,8	0,0	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0,0
1969-03-25	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,2	22,7
1969-03-26	25,0	0,0	11,2	8,7	12,0	13,6	16,0	11,5	0,0	4,6	5,0
1969-03-27	0,0	21,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,0	0,0
1969-03-28	0,0	33,0	27,2	15,2	28,4	17,2	10,3	14,0	50,0	30,4	36,8
1969-03-29	24,6	37,1	14,3	27,8	26,0	35,8	23,0	18,5	25,3	0,0	18,6
1969-03-30	34,2	62,3	6,5	5,5	17,0	17,2	11,0	10,0	0,0	0,0	2,8
1969-03-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	15,0	25,6	2,5
1969-04-01	0,0	10,3	23,1	8,2	30,2	14,6	25,0	19,2	0,0	0,0	17,6
1969-04-02	20,4	12,1	3,5	2,2	5,5	6,2	0,0	3,5	11,3	4,3	0,3
1969-04-03	25,0	0,0	0,0	0,7	0,0	3,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-04-04	0,0	2,0	3,1	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	3,2

## Evolução temporal do evento - 295003419690320

Data	(conclusão)							
	2950018	2950020	2950024	2950028	2950030	2950034	2950035	2950041
1969-03-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-08	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0
1969-03-10	8,2	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6	0,6	0,0
1969-03-11	4,4	0,0	0,0	0,0	8,2	0,0	0,0	0,0
1969-03-12	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0
1969-03-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	53,2
1969-03-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-19	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0
1969-03-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	79,0	0,0	0,0
1969-03-21	75,6	54,4	0,0	36,4	56,8	0,0	81,6	0,0
1969-03-22	0,0	0,0	58,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1969-03-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,6	0,0	30,6
1969-03-26	0,6	12,4	5,7	19,0	8,1	0,0	16,1	0,0
1969-03-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6	5,6	23,4
1969-03-28	94,0	0,0	21,7	21,2	27,4	31,4	22,3	32,6
1969-03-29	54,0	61,2	30,2	16,4	34,2	17,2	32,9	14,0
1969-03-30	58,0	0,0	0,0	0,0	2,8	0,0	6,7	0,0
1969-03-31	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	13,4	0,0	27,6
1969-04-01	21,3	26,4	27,3	33,4	23,1	2,8	18,4	4,8
1969-04-02	15,6	2,6	3,9	16,0	6,9	0,6	6,1	0,0
1969-04-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	3,1	0,0
1969-04-04	0,2	0,0	0,0	0,0	8,5	0,0	2,9	0,0

## –Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295003719640202**

O evento ocorreu em 1964-02-02, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 76 mm.

**–Validação Pontual**

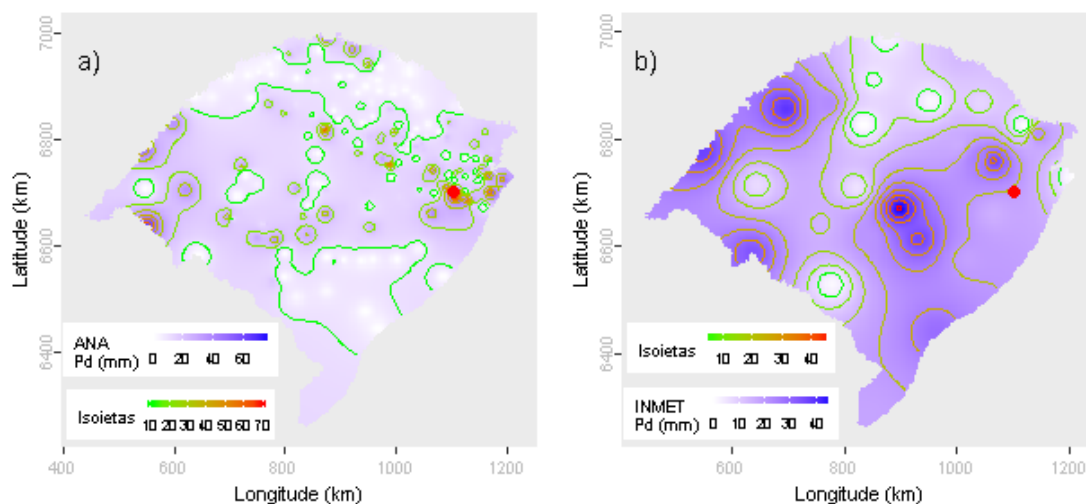
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 44.74 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 16.27. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 19.27 mm e um desvio-padrão de 13.91. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.965). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 36 anos.

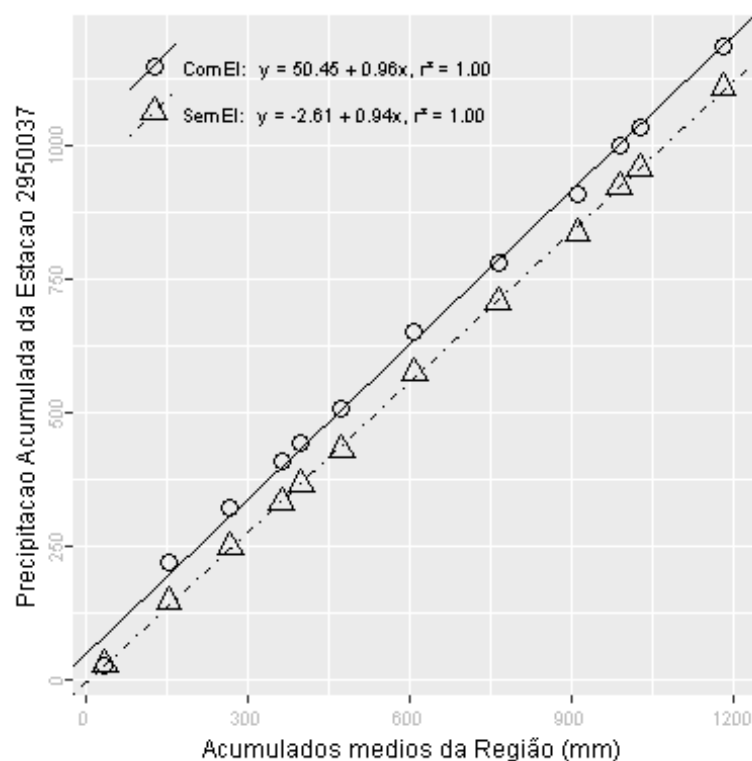
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 179.12 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 0.6 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 17 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 295003719640202

(continua)

Data	2950001	2950004	2950005	2950006	2950009	2950010	2950013	2950017	2950025
1964-01-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-23	0,0	0,0	12,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,5
1964-01-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-28	5,8	2,9	0,0	5,3	16,4	0,0	0,0	3,0	0,0
1964-01-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-31	0,0	0,7	0,0	0,4	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	49,3	0,0	0,0	0,0
1964-02-02	53,6	17,2	20,6	24,3	32,2	1,2	66,4	12,0	0,0
1964-02-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
1964-02-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
1964-02-08	17,6	9,0	12,6	10,0	31,6	0,0	19,2	9,0	6,7
1964-02-09	10,0	3,0	3,2	2,3	13,8	22,3	10,8	0,0	20,4
1964-02-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1	0,0	4,0	0,0
1964-02-11	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-12	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	0,0	0,0	2,0	9,7
1964-02-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,3
1964-02-14	2,4	6,3	12,7	4,2	6,0	3,0	0,0	0,0	23,2
1964-02-15	4,6	0,0	0,0	1,1	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-16	4,2	0,0	0,0	0,2	5,8	0,0	37,4	17,0	18,7
1964-02-17	51,4	14,0	20,6	18,0	23,0	20,4	13,8	15,0	0,0

## Evolução temporal do evento - 295003719640202

Data	(conclusão)							
	2950026	2950028	2950029	2950030	2950031	2950036	2950037	2951036
1964-01-19	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-20	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-21	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-22	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-23	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-24	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-25	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-26	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-27	0,0	0	0,0	8,2	0,0	0,0	0,0	0,1
1964-01-28	8,6	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-29	0,0	0	8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-01-30	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4
1964-01-31	0,0	0	0,0	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-01	45,6	0	1,7	58,7	0,0	0,0	0,0	7,6
1964-02-02	0,0	0	0,0	0,0	56,4	77,5	76,0	0,0
1964-02-03	0,0	0	54,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-04	0,0	0	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-05	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-06	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-07	0,0	0	1,3	13,6	24,0	0,0	0,0	0,3
1964-02-08	0,0	0	1,1	0,0	16,0	16,4	23,5	12,5
1964-02-09	0,0	0	6,1	0,0	0,0	1,4	1,5	3,8
1964-02-10	10,4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-11	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-12	0,0	0	0,0	3,4	0,0	0,0	0,0	4,7
1964-02-13	0,0	0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-14	42,6	0	11,3	1,4	0,0	1,4	0,3	0,0
1964-02-15	13,0	0	1,2	7,8	14,0	26,5	21,0	0,0
1964-02-16	18,0	0	4,2	26,9	50,0	0,0	16,5	0,0
1964-02-17	12,0	0	24,4	4,5	1,9	32,7	34,4	39,0

## –Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295101819630308**

O evento ocorreu em 1963-03-08, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 66.2 mm.

**–Validação Pontual**

A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 3.94 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 16.54. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

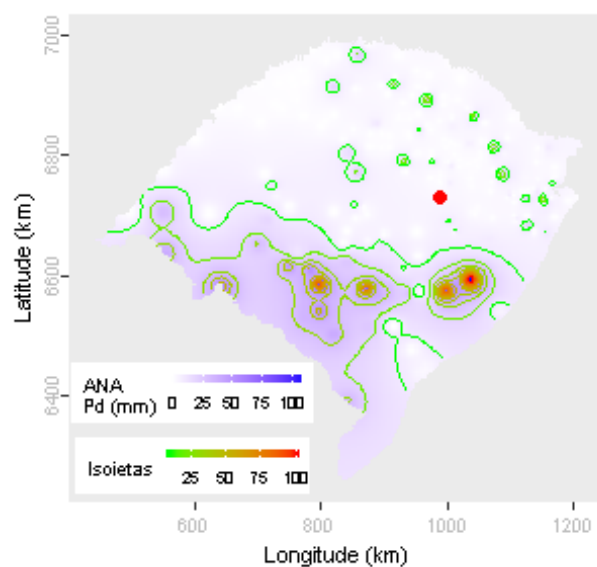
Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.792). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 36 anos.

Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 188.66 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

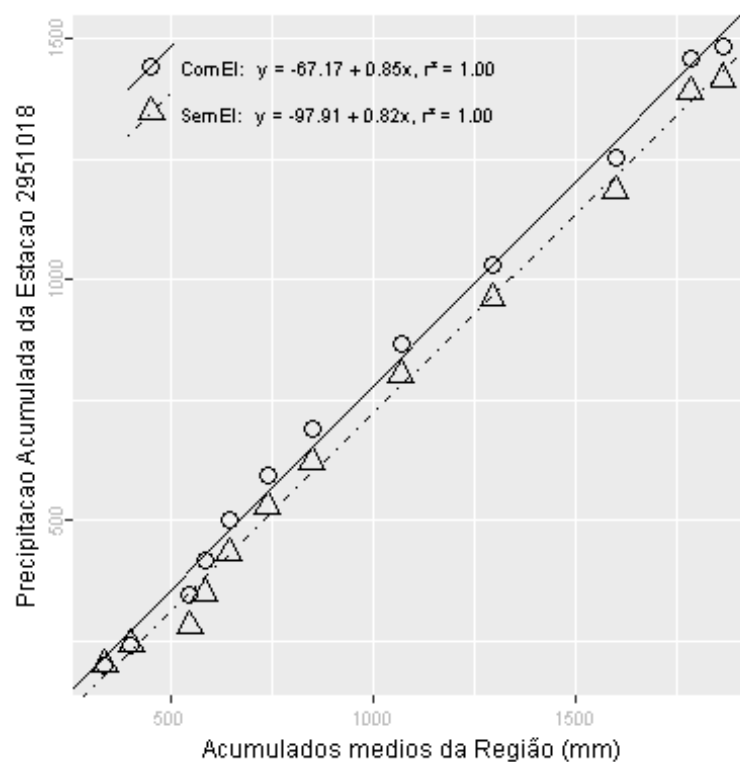
Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0.1 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 1.1 graus de anomalia.

Na figura abaixo pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA. O ponto vermelho representa o local do evento investigado.





A análise CDM foi realizada com registros de 8 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 295101819630308

Data	2951010	2951018	2951030	2951042	2951043	2952006	2952007	2952029
1963-02-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-02-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-02-24	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-02-25	2,6	0,0	12,5	1,0	7,6	0,0	0,0	0,8
1963-02-26	0,5	0,0	0,7	0,5	0,0	0,0	0,0	6,2
1963-02-27	33,4	26,0	0,0	12,7	0,4	0,0	5,2	1,4
1963-02-28	30,4	0,0	48,7	5,0	0,0	19,2	10,8	18,0
1963-03-01	0,0	0,0	8,1	8,5	0,0	3,9	12,0	4,4
1963-03-02	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0
1963-03-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-03-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-03-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-03-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-03-07	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-03-08	7,3	66,2	10,8	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0
1963-03-09	0,9	0,0	25,6	8,0	27,8	15,1	0,0	8,4
1963-03-10	0,0	0,0	2,6	0,5	54,6	2,1	0,0	5,2
1963-03-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-03-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-03-13	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
1963-03-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-03-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-03-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-03-17	7,0	0,0	7,3	6,2	3,4	3,7	6,0	4,2
1963-03-18	0,0	0,0	0,3	1,6	0,0	0,0	0,0	10,4
1963-03-19	3,8	11,0	11,2	8,6	19,6	22,2	10,6	11,4
1963-03-20	6,6	12,0	1,2	12,4	0,0	24,0	0,0	13,4
1963-03-21	1,7	15,0	2,0	24,2	0,0	1,3	0,0	8,0
1963-03-22	4,4	0,0	7,2	1,6	10,0	7,2	0,0	11,0
1963-03-23	8,0	0,0	1,1	20,4	40,8	19,0	35,2	34,2

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295101819640215**

O evento ocorreu em 1964-02-15, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 53 mm.

**–Validação Pontual**

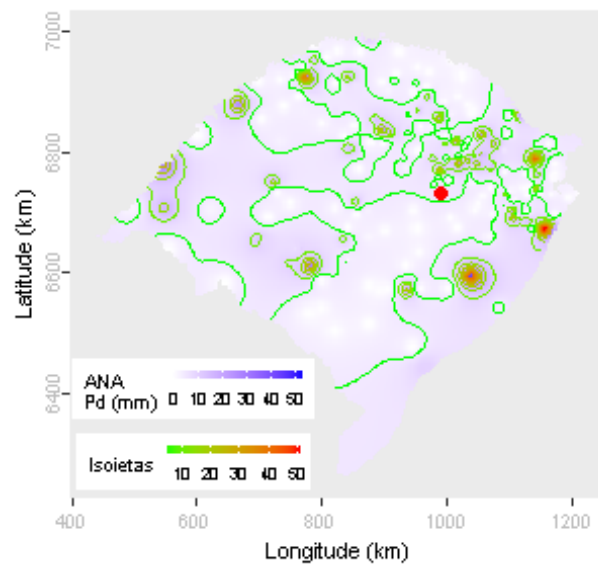
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 5.45 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 9.35. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.792). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 77 anos.

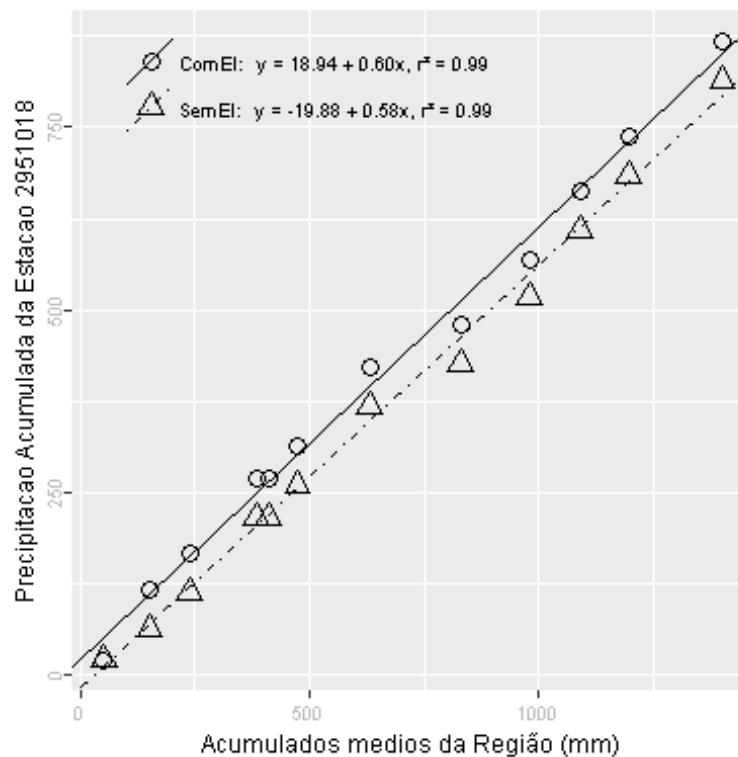
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 188.66 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 0.6 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0 graus de anomalia.

Na figura abaixo pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA. O ponto vermelho representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 8 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 295101819640215

Data	2951010	2951018	2951030	2951042	2951043	2952006	2952007	2952029
1964-02-01	14,8	34,8	0,0	1,8	32,0	2,0	24,6	8,0
1964-02-02	0,0	0,0	12,4	19,6	71,6	9,3	17,0	29,0
1964-02-03	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0
1964-02-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-07	10,2	8,0	0,4	0,0	38,4	0,0	0,0	0,0
1964-02-08	1,7	0,0	15,7	26,2	42,2	24,0	5,0	5,8
1964-02-09	0,0	0,0	0,0	3,2	17,4	0,6	0,0	1,0
1964-02-10	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	0,0	0,0	0,0
1964-02-11	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	1,9	0,0	0,2
1964-02-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,8
1964-02-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-14	1,6	0,0	0,0	3,6	0,0	1,2	4,2	4,0
1964-02-15	0,0	53,0	0,0	25,8	6,7	4,0	0,0	4,8
1964-02-16	10,4	0,0	16,3	6,0	21,2	6,2	0,0	6,6
1964-02-17	0,0	0,0	14,2	12,2	12,6	19,0	28,8	25,4
1964-02-18	2,4	0,0	0,0	2,4	0,0	1,2	0,0	3,0
1964-02-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
1964-02-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-28	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-02-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-03-01	0,0	4,5	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	3,4

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295101819670322**

O evento ocorreu em 1967-03-22, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 93 mm.

**–Validação Pontual**

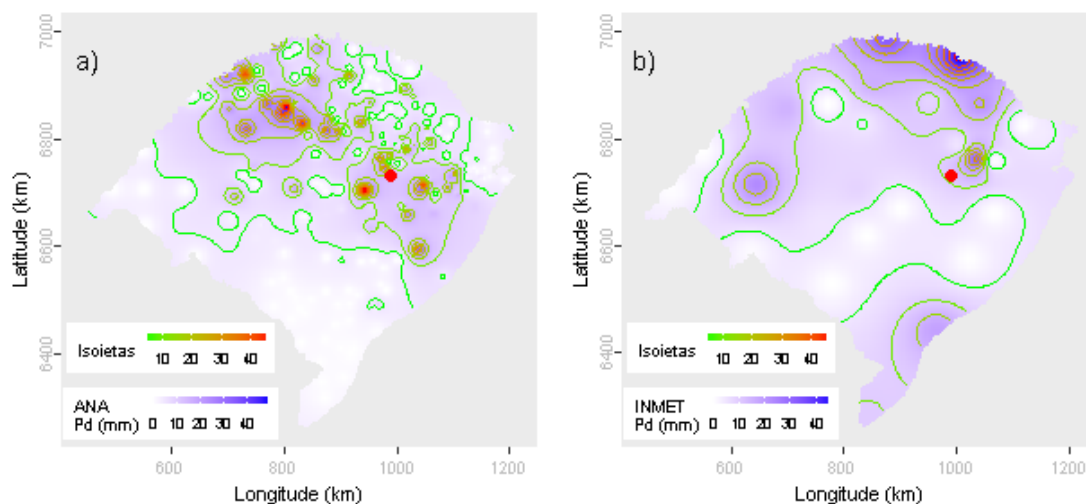
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 13.24 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 11. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 11.22 mm e um desvio-padrão de 12.22. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.792). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 125 anos.

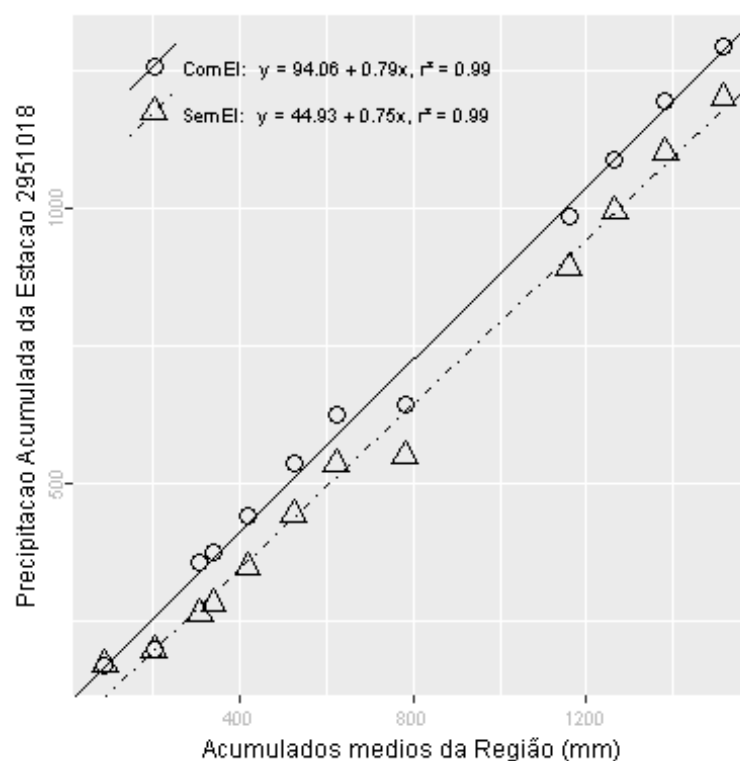
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 188.66 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.5 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 1.2 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 6 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 295101819670322

Data	2951010	2951018	2951042	2952006	2952007	2952029
1967-03-08	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-03-09	12,3	23	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-03-10	0,0	0	2,8	0,0	0,0	3,2
1967-03-11	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-03-12	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-03-13	0,0	13	28,6	2,2	38,6	23,6
1967-03-14	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-03-15	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-03-16	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-03-17	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-03-18	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-03-19	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-03-20	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-03-21	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-03-22	0,0	93	24,2	32,6	0,0	31,6
1967-03-23	0,0	0	0,0	0,0	8,4	0,0
1967-03-24	0,0	0	0,8	0,0	0,0	1,4
1967-03-25	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-03-26	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-03-27	0,0	0	0,0	1,2	0,0	0,0
1967-03-28	33,4	0	2,4	0,0	31,8	1,8
1967-03-29	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-03-30	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-03-31	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-04-01	0,0	0	1,2	0,2	0,0	3,4
1967-04-02	0,0	20	3,4	31,8	2,0	5,4
1967-04-03	17,0	0	11,6	0,0	12,4	15,2
1967-04-04	0,0	0	1,2	0,0	0,6	0,0
1967-04-05	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1967-04-06	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.



**295101819680420**

O evento ocorreu em 1968-04-20, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 53.2 mm.

**–Validação Pontual**

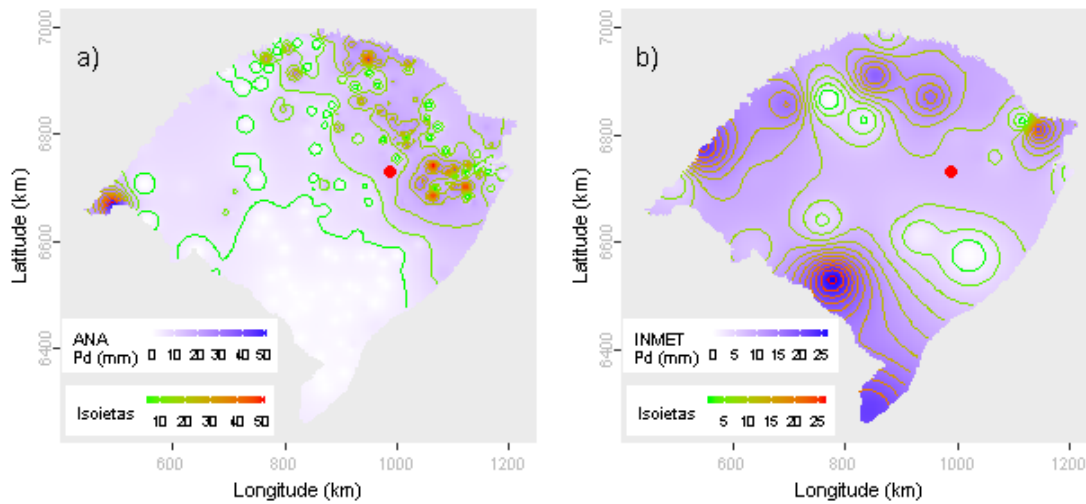
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 13.51 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 12.11. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 7.54 mm e um desvio-padrão de 7.9. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-value* KS-Test = 0.792). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 71 anos.

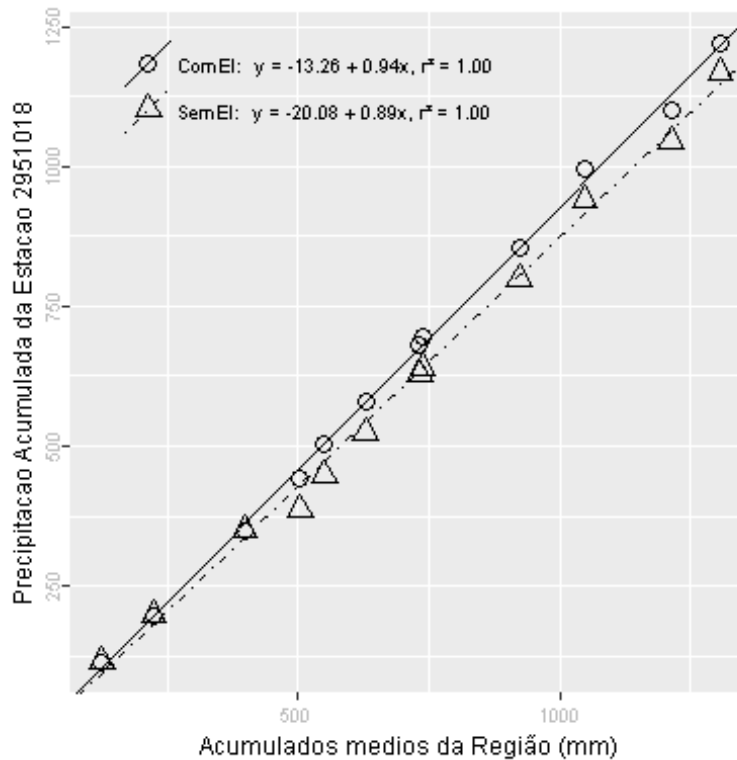
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 188.66 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.5 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 5 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 295101819680420

Data	2951010	2951018	2951042	2952006	2952029
1968-04-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-11	16,4	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-17	22,3	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-18	41,3	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-19	0,0	0,0	37,4	27,2	38,4
1968-04-20	0,0	53,2	11,6	14,8	14,2
1968-04-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-04-27	9,3	0,0	0,0	0,0	1,8
1968-04-28	15,0	0,0	18,8	13,6	15,0
1968-04-29	0,0	31,8	15,8	24,2	28,6
1968-04-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1968-05-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295103219641224**

O evento ocorreu em 1964-12-24, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 63 mm.

**–Validação Pontual**

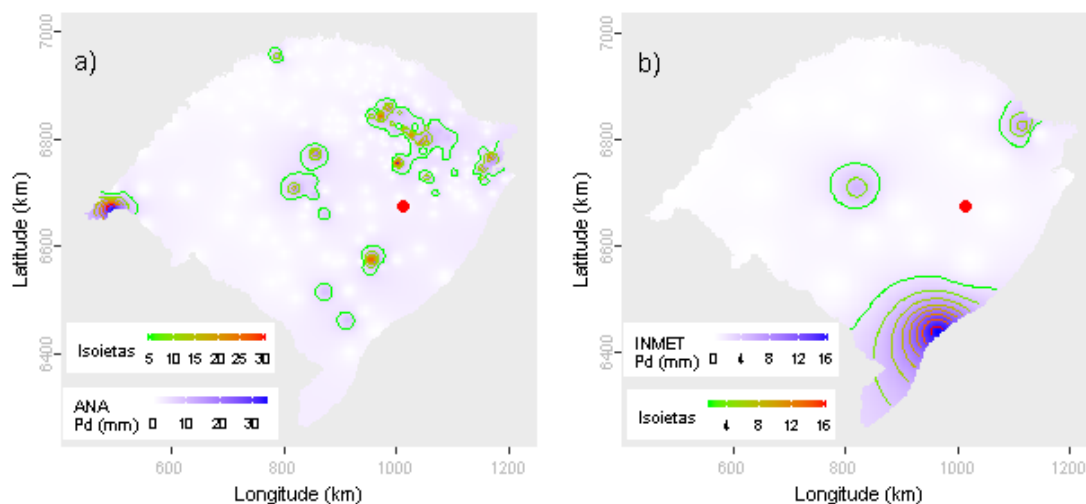
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 0.16 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 6.68. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 0.5 mm e um desvio-padrão de 3.46. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.97). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 48 anos.

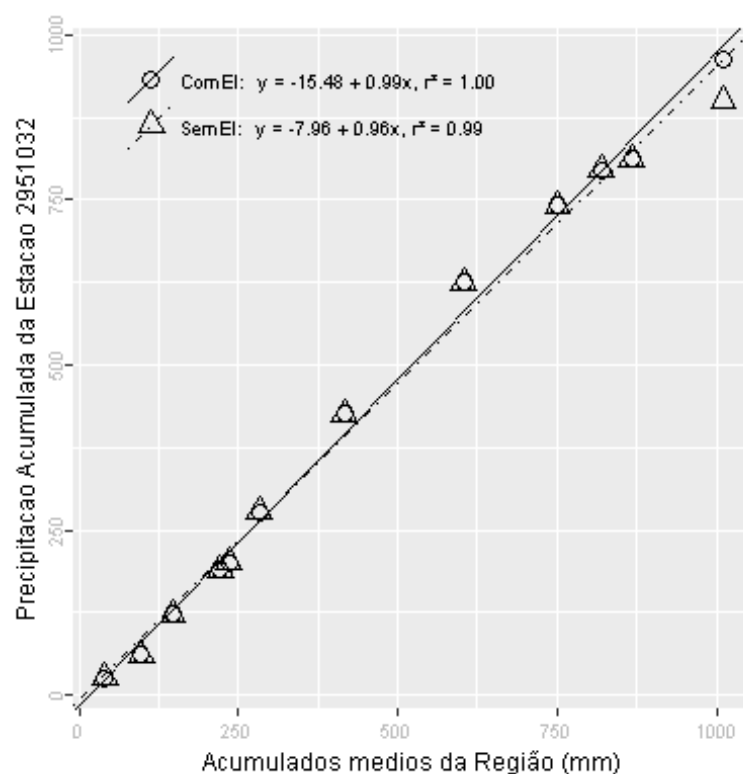
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 179.87 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.8 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e -0.3 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 4 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 295103219641224

Data	2951021	2951025	2951030	2951032
1964-12-10	0,0	0,0	6,6	2,1
1964-12-11	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-12	4,0	0,0	10,9	12,0
1964-12-13	16,4	0,0	10,1	6,0
1964-12-14	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-15	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-16	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-17	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-18	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-19	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-20	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-21	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-22	0,0	12,6	0,0	0,0
1964-12-23	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-24	0,0	0,0	0,0	63,0
1964-12-25	10,0	32,4	63,2	20,0
1964-12-26	8,4	0,0	10,8	0,0
1964-12-27	0,0	0,0	0,0	6,0
1964-12-28	1,0	0,0	9,0	35,0
1964-12-29	80,0	0,0	35,0	0,0
1964-12-30	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-31	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-01-01	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-01-02	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-01-03	0,0	12,6	0,2	0,0
1965-01-04	35,0	0,0	28,6	27,0
1965-01-05	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-01-06	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-01-07	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-01-08	10,0	0,0	4,6	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295300819640327**

O evento ocorreu em 1964-03-27, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 66.3 mm.

**–Validação Pontual**

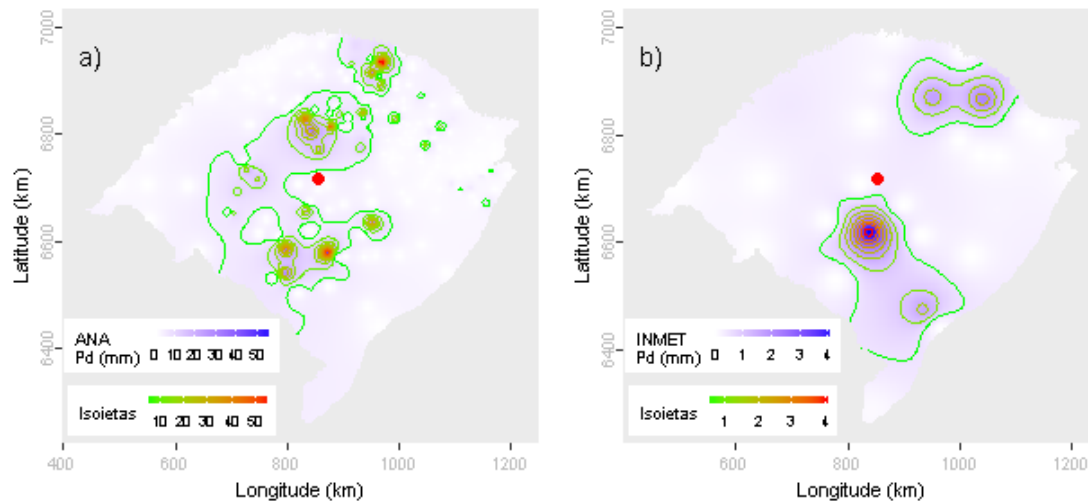
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 2.25 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 10.36. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 0.31 mm e um desvio-padrão de 0.94. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Pearson Tipo III (*p-value* KS-Test = 0.941). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 83 anos.

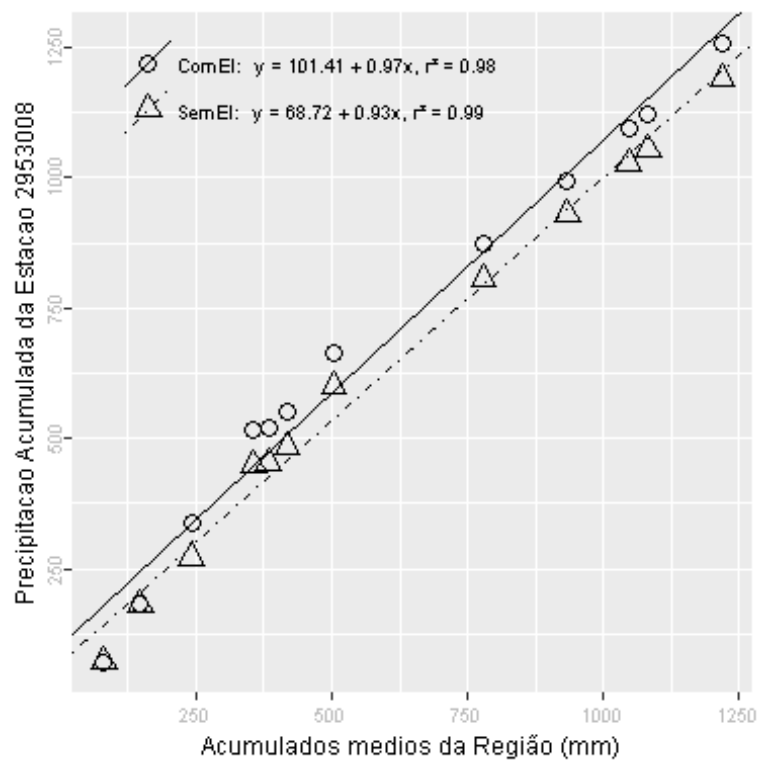
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 223.49 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0.1 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 1.1 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 6 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.



## Evolução temporal do evento - 295300819640327

Data	2953002	2953008	2953015	2953016	2953017	3053005
1964-03-13	0,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-03-14	56,8	0,0	20,4	40,2	15,0	11,2
1964-03-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-03-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-03-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-03-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-03-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-03-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-03-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-03-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-03-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-03-24	0,4	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0
1964-03-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-03-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-03-27	0,0	66,3	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-03-28	36,8	0,0	2,0	47,0	1,6	0,0
1964-03-29	0,1	0,0	1,0	1,2	2,8	0,0
1964-03-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5
1964-03-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-04-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-04-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-04-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-04-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-04-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-04-06	34,4	29,1	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-04-07	0,0	0,0	1,1	0,0	1,8	11,0
1964-04-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-04-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-04-10	5,2	7,1	2,5	0,0	17,3	0,0
1964-04-11	0,0	0,0	23,2	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295300819670227**

O evento ocorreu em 1967-02-27, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 105.3 mm.

**–Validação Pontual**

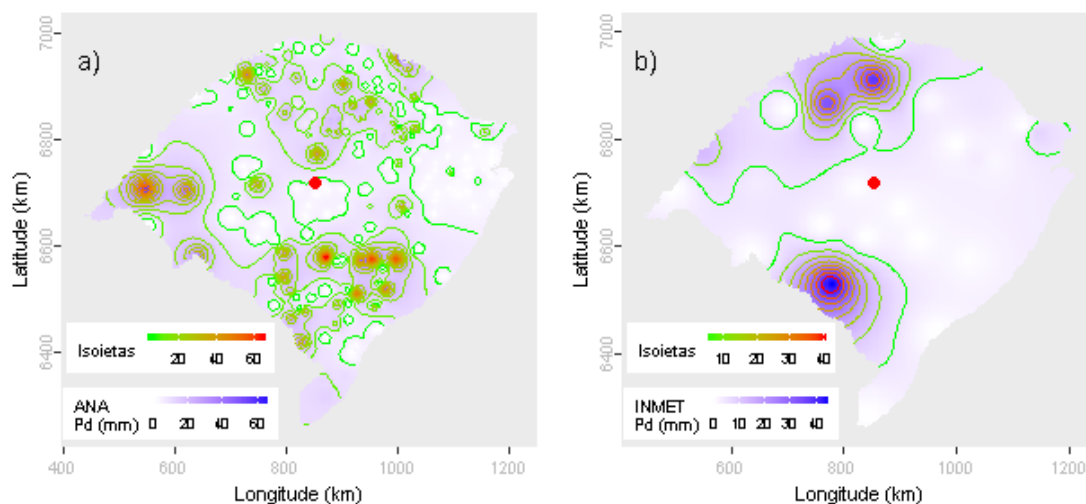
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 3.23 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 13.82. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 2.45 mm e um desvio-padrão de 12.44. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Pearson Tipo III (*p-valeu* KS-Test = 0.941). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 91 anos.

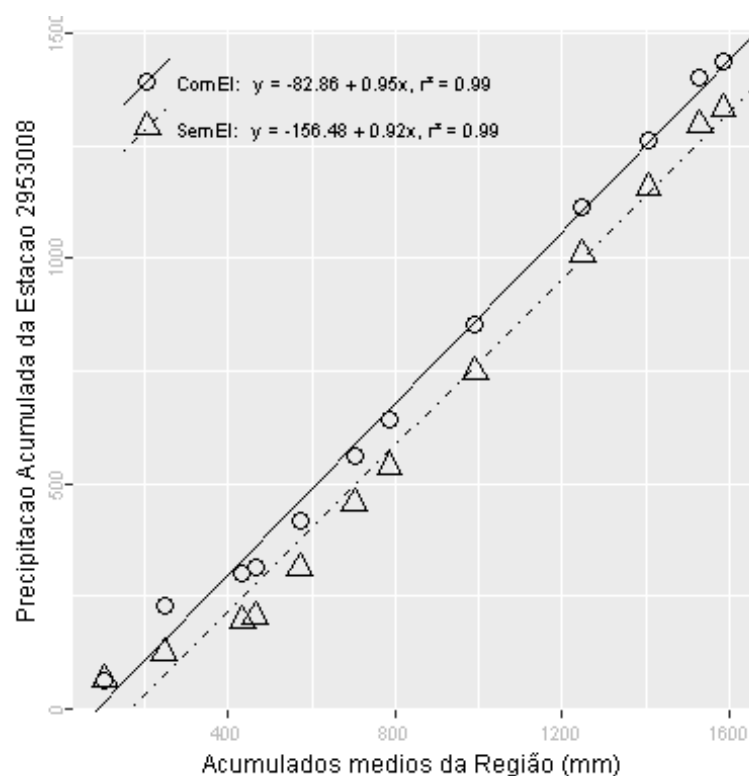
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 223.49 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.5 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 1.7 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 7 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 295300819670227

Data	2952003	2953002	2953008	2953015	2953016	2953017	3053005
1967-02-13	0,0	6,0	0,0	0,0	0,8	1,0	0
1967-02-14	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	4,5	0
1967-02-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1967-02-16	4,6	0,0	18,4	0,0	0,0	0,0	0
1967-02-17	0,0	14,0	0,0	0,5	0,0	6,5	0
1967-02-18	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0
1967-02-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1967-02-20	0,0	0,0	11,4	0,0	0,0	0,0	0
1967-02-21	0,0	2,5	0,0	0,0	3,8	3,0	0
1967-02-22	32,6	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0
1967-02-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1967-02-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18
1967-02-25	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0
1967-02-26	83,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1967-02-27	0,0	0,0	105,3	0,0	0,0	0,0	0
1967-02-28	0,0	122,8	0,0	37,2	122,4	67,4	94
1967-03-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10
1967-03-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10
1967-03-03	56,8	0,0	43,0	0,0	0,0	0,0	10
1967-03-04	0,0	48,6	0,0	15,2	42,6	53,0	34
1967-03-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34
1967-03-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34
1967-03-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34
1967-03-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34
1967-03-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34
1967-03-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34
1967-03-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34
1967-03-12	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,2	34
1967-03-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	34
1967-03-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295400119750512**

O evento ocorreu em 1975-05-12, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 106.2 mm.

**–Validação Pontual**

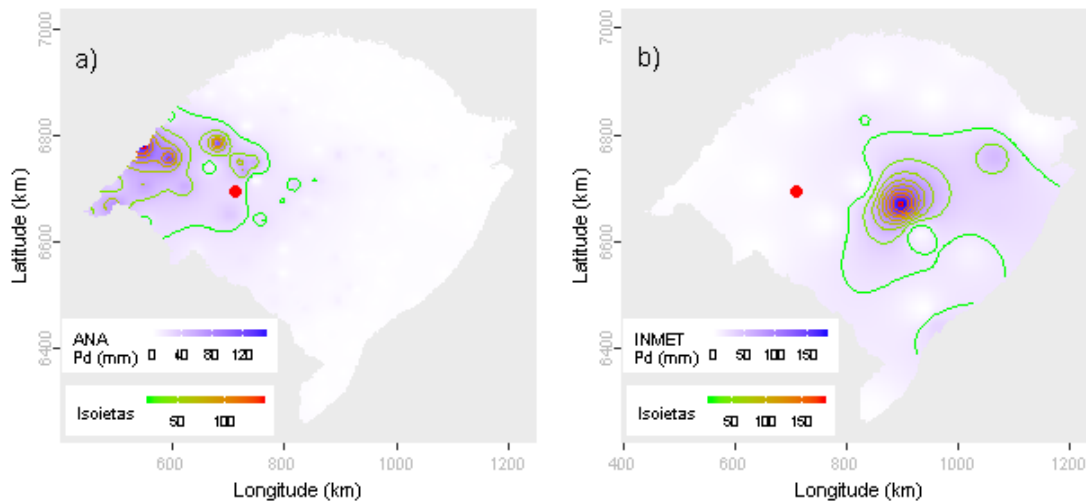
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 23.39 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 19.84. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 8.99 mm e um desvio-padrão de 39. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Pareto (*p-valeu* KS-Test = 0.86). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 111 anos.

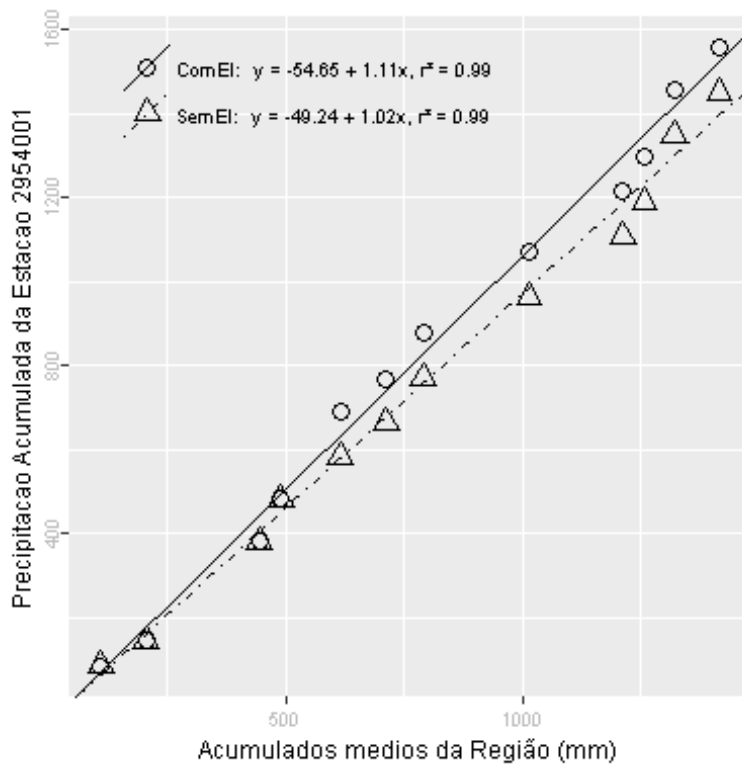
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 213.17 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.7 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 0.6 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 5 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 295400119750512

Data	2954001	2954007	2954010	3054007	3054008
1975-04-28	2,4	4,5	0,0	0,0	0,0
1975-04-29	73,2	9,0	12,1	16,0	13,8
1975-04-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-05-01	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-05-02	0,0	13,0	0,0	3,5	3,8
1975-05-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-05-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-05-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-05-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-05-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-05-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-05-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-05-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-05-11	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2
1975-05-12	106,2	61,0	0,0	36,0	36,6
1975-05-13	18,8	31,5	0,0	7,8	6,8
1975-05-14	38,2	34,0	53,0	36,4	34,2
1975-05-15	3,2	0,3	19,5	0,0	0,0
1975-05-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-05-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-05-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-05-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-05-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-05-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-05-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-05-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-05-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-05-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-05-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1975-05-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295400419631231**

O evento ocorreu em 1963-12-31, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 84.2 mm.

**–Validação Pontual**

A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 15.49 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 11.35. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 4.12 mm e um desvio-padrão de 13.25. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

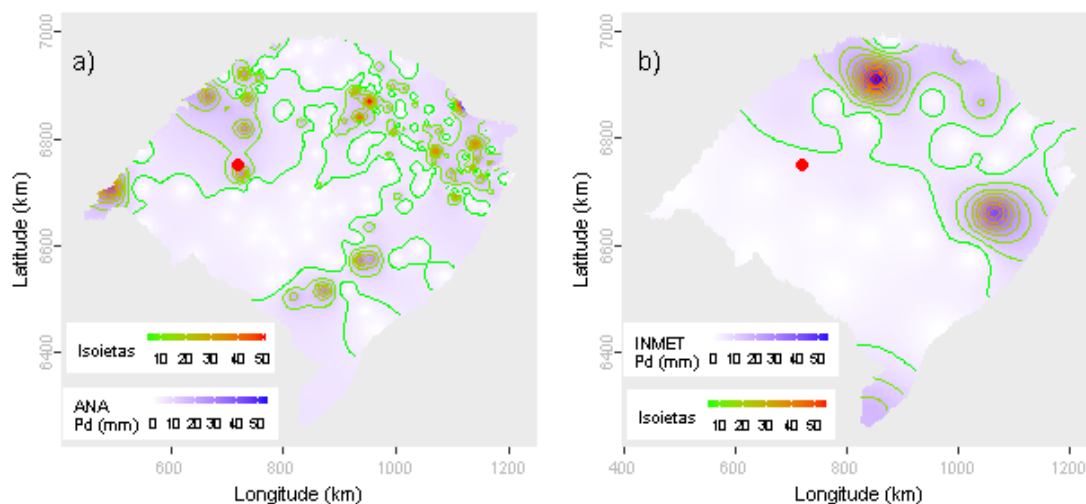
Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Pearson Tipo III (*p-valeu* KS-Test = 0.787). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 62 anos.

Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 211.44 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

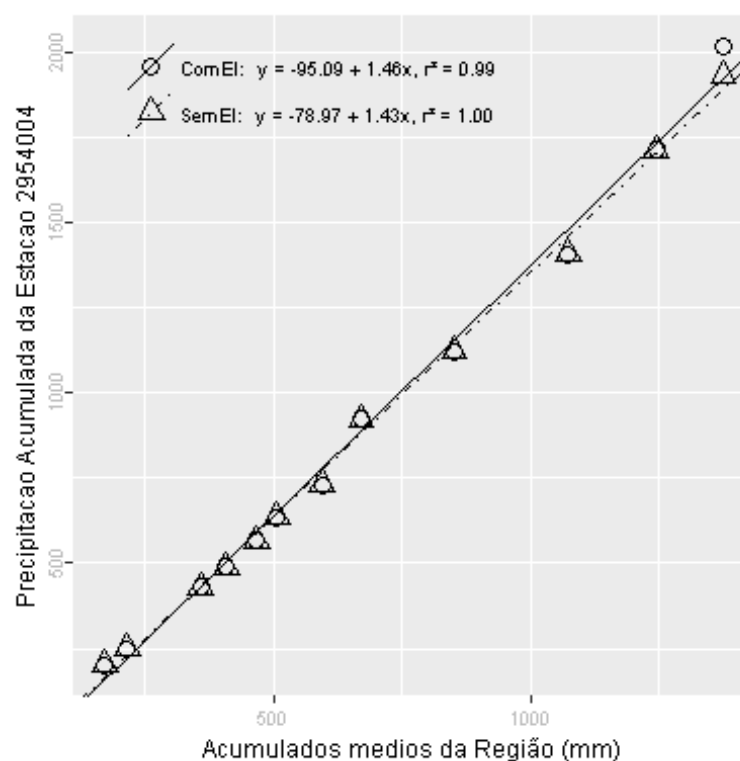
Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 1.1 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -1.2 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.





A análise CDM foi realizada com registros de 3 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 295400419631231

Data	2954004	2954007	2954010
1963-12-17	14,2	18,0	0
1963-12-18	18,7	16,3	10
1963-12-19	0,0	0,0	0
1963-12-20	0,0	0,0	0
1963-12-21	0,0	0,0	0
1963-12-22	0,0	0,0	0
1963-12-23	0,0	0,0	0
1963-12-24	0,0	0,0	0
1963-12-25	0,0	0,0	0
1963-12-26	0,0	0,0	0
1963-12-27	0,0	0,0	0
1963-12-28	0,0	0,0	0
1963-12-29	0,0	0,0	0
1963-12-30	0,0	0,0	0
1963-12-31	84,2	29,0	0
1964-01-01	0,0	0,0	0
1964-01-02	0,0	0,0	0
1964-01-03	0,0	0,0	0
1964-01-04	0,0	0,0	0
1964-01-05	0,0	0,0	0
1964-01-06	0,0	0,0	0
1964-01-07	6,8	0,0	0
1964-01-08	0,0	0,0	0
1964-01-09	0,0	0,0	0
1964-01-10	0,0	0,0	0
1964-01-11	0,0	0,0	0
1964-01-12	0,0	0,0	0
1964-01-13	0,0	0,0	0
1964-01-14	0,0	0,0	0
1964-01-15	0,0	0,0	0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295400419680315**

O evento ocorreu em 1968-03-15, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 78.2 mm.

**–Validação Pontual**

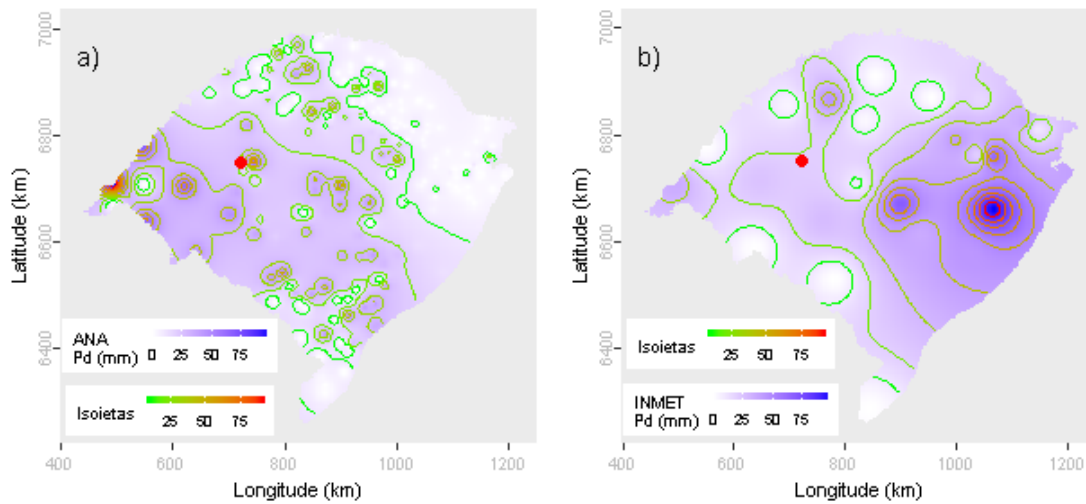
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 27.37 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 18.39. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 20.55 mm e um desvio-padrão de 24.99. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Pearson Tipo III (*p-value* KS-Test = 0.787). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 53 anos.

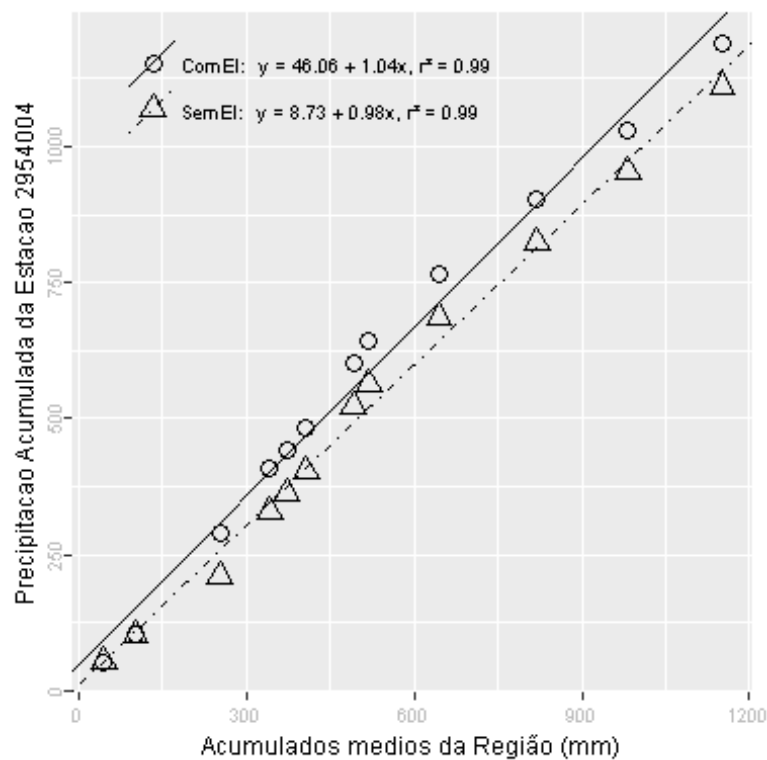
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 211.44 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.7 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0.1 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 4 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 295400419680315

Data	2954004	2954005	2954007	2954010
1968-03-01	0,0	0,0	0,0	0
1968-03-02	0,0	0,0	0,0	0
1968-03-03	0,0	0,0	0,0	0
1968-03-04	0,0	0,0	0,0	0
1968-03-05	0,0	0,0	0,0	0
1968-03-06	0,0	0,0	6,7	12
1968-03-07	4,0	0,0	0,0	5
1968-03-08	4,8	0,0	0,0	0
1968-03-09	0,0	0,0	0,8	5
1968-03-10	0,0	0,0	0,0	0
1968-03-11	0,0	0,0	0,0	0
1968-03-12	0,0	0,0	0,0	0
1968-03-13	0,0	0,0	0,0	0
1968-03-14	0,0	0,0	79,2	0
1968-03-15	78,2	65,0	15,1	15
1968-03-16	14,2	18,9	0,0	0
1968-03-17	0,0	0,0	0,0	0
1968-03-18	0,0	0,0	0,0	0
1968-03-19	0,0	0,0	0,0	0
1968-03-20	0,0	0,0	0,1	30
1968-03-21	60,2	50,8	44,0	0
1968-03-22	0,0	0,0	0,0	0
1968-03-23	0,0	0,0	0,0	0
1968-03-24	0,0	0,0	0,0	0
1968-03-25	0,0	0,0	0,0	22
1968-03-26	16,0	26,4	15,3	5
1968-03-27	5,2	11,4	7,0	0
1968-03-28	3,6	0,0	5,0	5
1968-03-29	0,0	5,6	0,0	0
1968-03-30	0,0	1,3	0,0	0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**Código Identificador:****295400419700415**

O evento ocorreu em 1970-04-15, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 70.5 mm.

**-Validação Pontual**

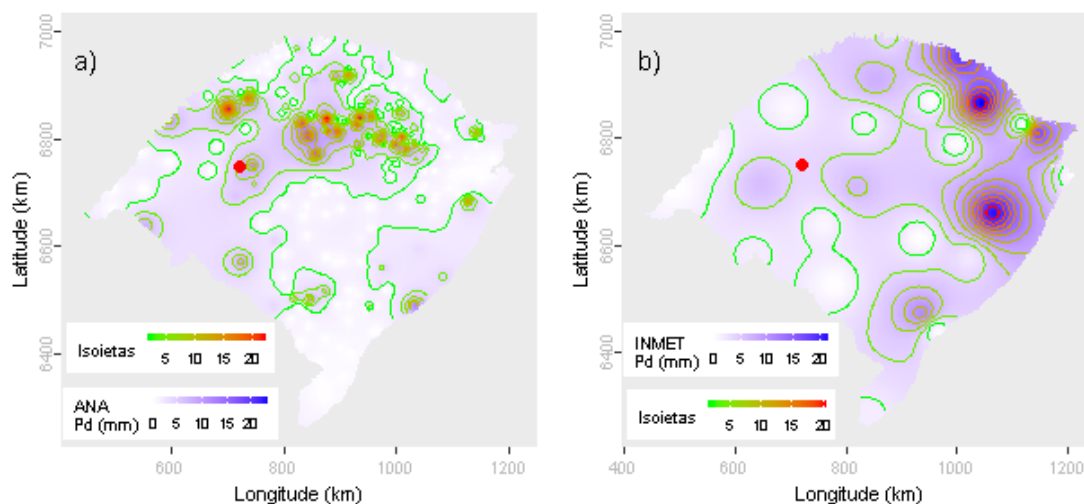
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 5.96 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 5.53. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 3.72 mm e um desvio-padrão de 7.17. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Pearson Tipo III (*p-valeu* KS-Test = 0.787). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 42 anos.

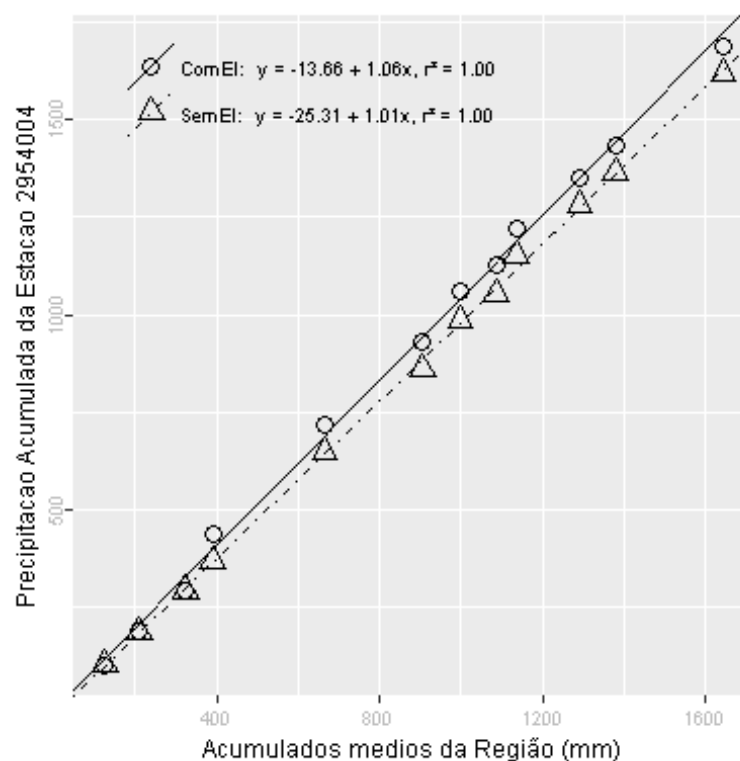
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 211.44 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0.3 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e -0.1 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 4 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 295400419700415

Data	2954004	2954005	2954007	2954010
1970-04-01	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-04-02	15,8	12,2	3,2	27,8
1970-04-03	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-04-04	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-04-05	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-04-06	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-04-07	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-04-08	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-04-09	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-04-10	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-04-11	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-04-12	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-04-13	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-04-14	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-04-15	70,5	11,2	7,2	6,2
1970-04-16	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-04-17	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-04-18	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-04-19	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-04-20	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-04-21	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-04-22	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-04-23	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-04-24	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-04-25	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-04-26	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-04-27	57,0	37,2	67,3	27,4
1970-04-28	0,0	0,9	2,0	0,0
1970-04-29	0,0	0,0	0,0	0,0
1970-04-30	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.



**305100319630308**

O evento ocorreu em 1963-03-08, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 86.2 mm.

**–Validação Pontual**

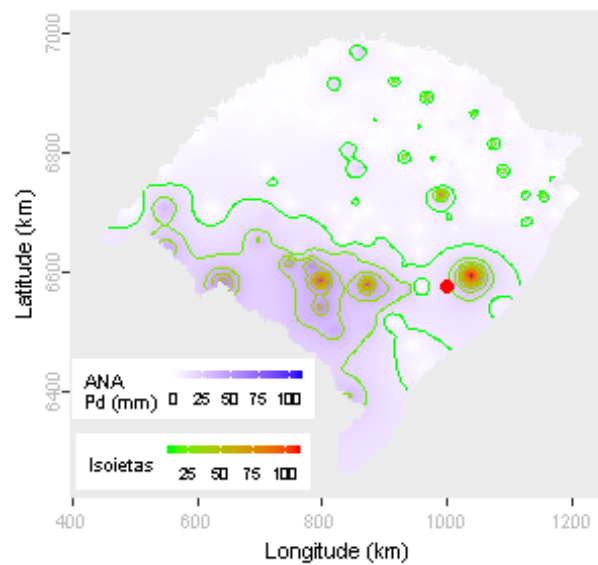
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 17.27 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 16.13. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.998). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 56 anos.

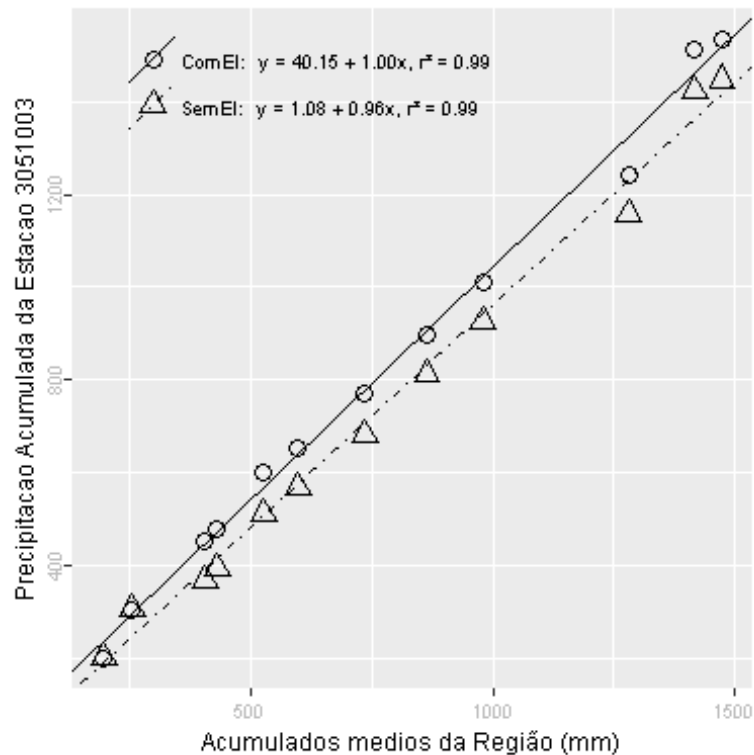
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 184.89 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0.1 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 1.1 graus de anomalia.

Na figura abaixo pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA. O ponto vermelho representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 3 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 305100319630308

Data	3051003	3051013	3052009
1963-02-22	0,0	1,1	0,0
1963-02-23	0,0	0,0	0,0
1963-02-24	0,0	0,0	0,0
1963-02-25	0,0	1,1	0,0
1963-02-26	55,3	6,3	15,0
1963-02-27	0,0	0,0	0,0
1963-02-28	0,0	1,0	0,0
1963-03-01	0,0	3,3	3,8
1963-03-02	0,0	0,0	0,0
1963-03-03	0,0	0,0	0,0
1963-03-04	0,0	0,0	0,0
1963-03-05	0,0	0,0	21,0
1963-03-06	0,0	0,0	0,0
1963-03-07	0,0	0,0	0,0
1963-03-08	86,2	111,2	0,0
1963-03-09	0,0	28,2	0,0
1963-03-10	0,0	0,0	4,2
1963-03-11	0,0	0,0	0,0
1963-03-12	0,0	0,0	0,0
1963-03-13	0,0	0,0	0,0
1963-03-14	0,0	0,0	0,0
1963-03-15	0,0	0,0	0,0
1963-03-16	0,0	0,0	5,0
1963-03-17	0,0	16,0	0,0
1963-03-18	25,2	0,0	28,0
1963-03-19	15,0	41,8	0,0
1963-03-20	20,2	8,8	0,0
1963-03-21	0,0	2,9	0,0
1963-03-22	0,0	23,0	0,0
1963-03-23	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**305100319640723**

O evento ocorreu em 1964-07-23, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 112 mm.

**–Validação Pontual**

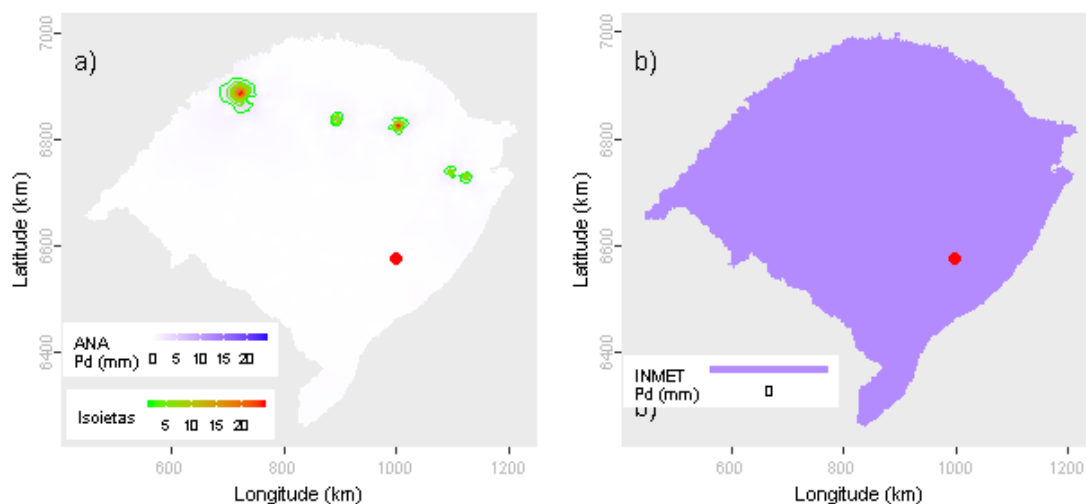
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 0.23 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 2.91. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 0 mm e um desvio-padrão de 0. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.998). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 125 anos.

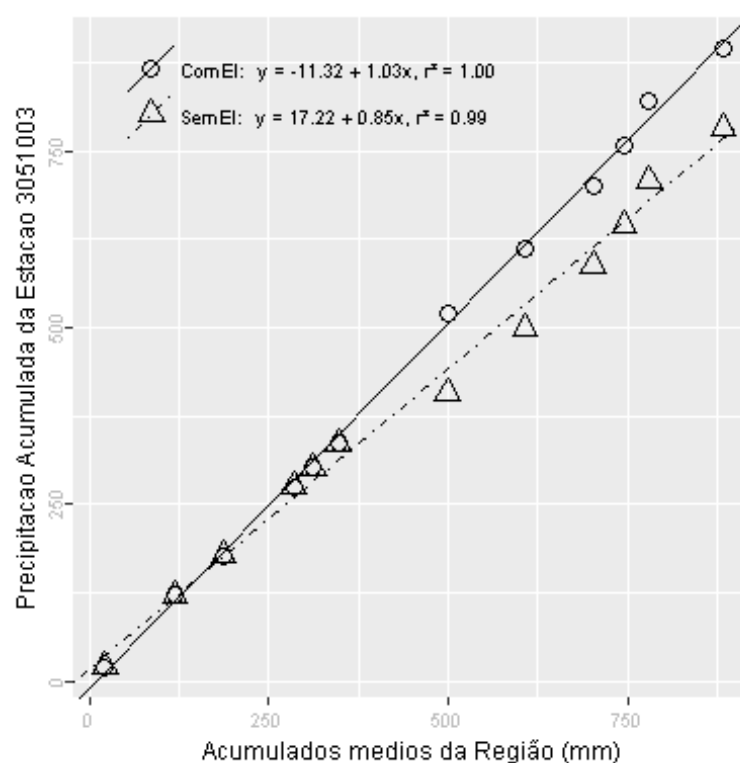
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 184.89 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Inverno, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.7 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 0.6 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 3 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 305100319640723

Data	3051003	3051013	3052009
1964-07-09	0,0	3,5	0,0
1964-07-10	0,0	0,0	0,0
1964-07-11	0,0	0,0	0,0
1964-07-12	0,0	11,0	0,0
1964-07-13	0,0	1,2	0,0
1964-07-14	0,0	0,1	0,0
1964-07-15	25,3	0,0	33,2
1964-07-16	0,0	13,8	0,0
1964-07-17	0,0	10,0	0,0
1964-07-18	0,0	0,0	0,0
1964-07-19	0,0	0,0	0,0
1964-07-20	0,0	0,0	0,0
1964-07-21	0,0	0,0	0,0
1964-07-22	0,0	0,2	0,0
1964-07-23	112,0	0,0	0,0
1964-07-24	0,0	0,0	0,0
1964-07-25	0,0	56,1	70,0
1964-07-26	0,0	9,0	0,0
1964-07-27	0,0	0,0	0,0
1964-07-28	0,0	0,0	0,0
1964-07-29	0,0	0,0	0,0
1964-07-30	0,0	0,2	0,0
1964-07-31	0,0	7,6	0,0
1964-08-01	28,4	4,7	0,0
1964-08-02	0,0	11,6	53,1
1964-08-03	0,0	7,2	0,0
1964-08-04	0,0	0,0	0,0
1964-08-05	0,0	0,0	0,0
1964-08-06	0,0	0,0	0,0
1964-08-07	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**305100319660627**

O evento ocorreu em 1966-06-27, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 97 mm.

**–Validação Pontual**

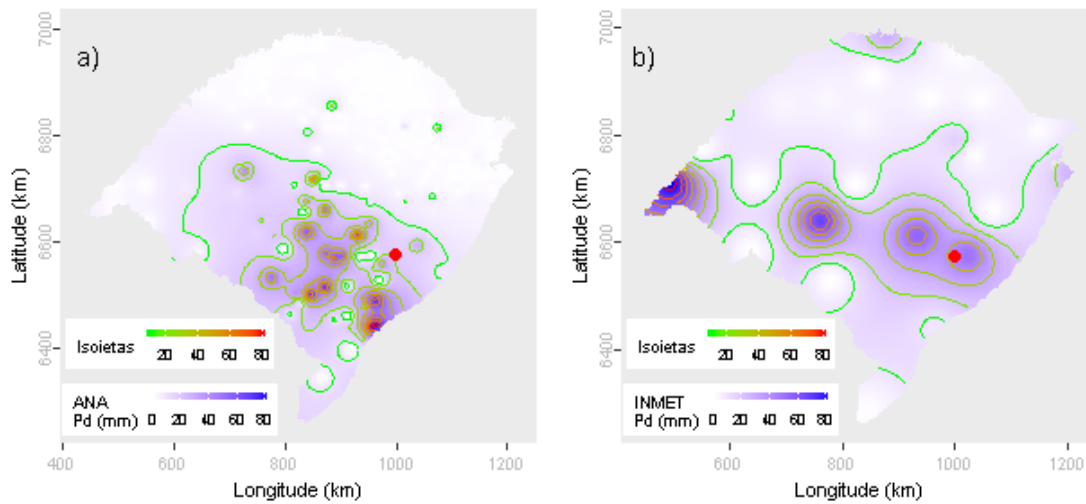
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 18.38 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 17.74. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 44.12 mm e um desvio-padrão de 23.6. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.998). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 67 anos.

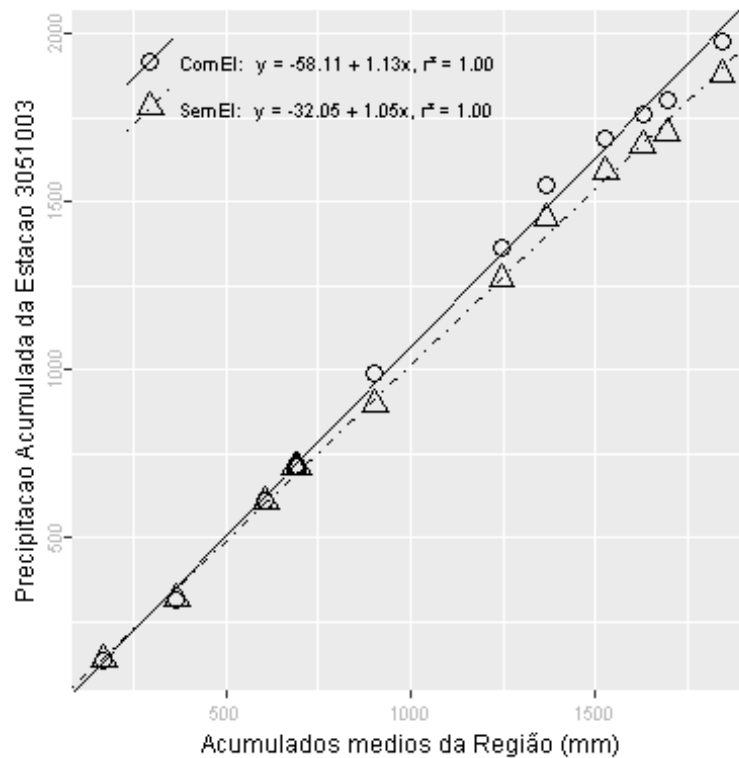
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 184.89 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Inverno, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0.2 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0.3 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 4 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.



## Evolução temporal do evento - 305100319660627

Data	3051003	3051013	3052009	3152011
1966-06-13	0,0	1,0	0,0	0,0
1966-06-14	0,0	3,0	0,0	0,0
1966-06-15	0,0	30,5	0,0	28,0
1966-06-16	62,0	0,0	0,0	63,0
1966-06-17	0,0	20,3	0,0	11,5
1966-06-18	15,0	0,3	0,0	0,0
1966-06-19	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-06-20	5,1	0,0	70,5	13,0
1966-06-21	0,0	3,8	0,0	8,0
1966-06-22	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-06-23	0,0	7,5	0,0	0,0
1966-06-24	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-06-25	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-06-26	0,0	0,0	0,0	35,0
1966-06-27	97,0	27,8	0,0	35,0
1966-06-28	83,4	67,2	122,2	38,0
1966-06-29	0,0	6,4	0,0	0,0
1966-06-30	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-01	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-02	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-03	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-04	0,0	0,7	0,0	0,0
1966-07-05	0,0	0,5	0,0	0,0
1966-07-06	0,0	0,4	0,0	0,0
1966-07-07	0,0	0,3	0,0	0,0
1966-07-08	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-09	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-10	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-11	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-07-12	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**305100319670327**

O evento ocorreu em 1967-03-27, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 117 mm.

**–Validação Pontual**

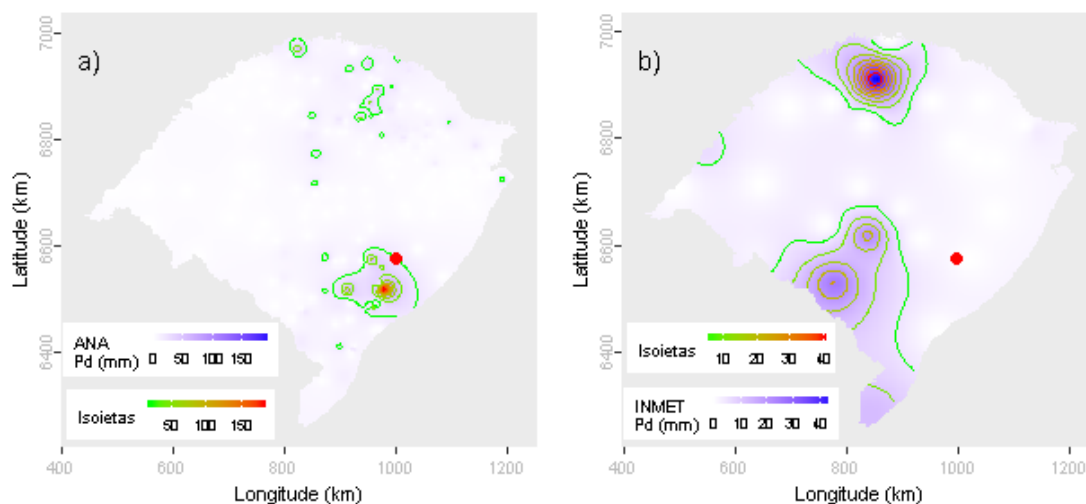
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 21.09 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 18.05. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 0.64 mm e um desvio-padrão de 10.26. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.998). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 167 anos.

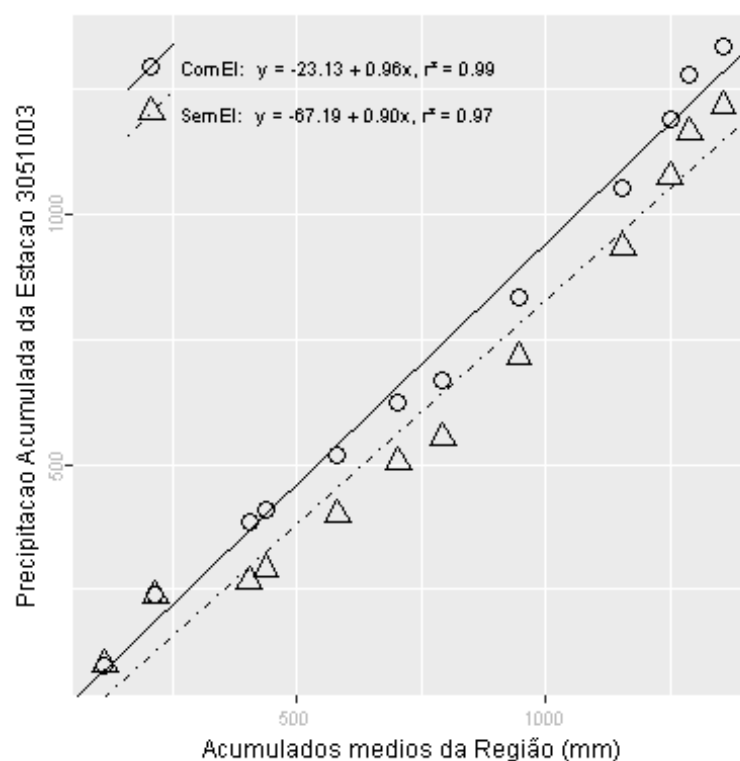
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 184.89 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.5 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 1.2 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 4 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 305100319670327

Data	3051003	3051013	3052009	3152011
1967-03-13	0	0,0	0,0	0
1967-03-14	0	0,0	0,0	0
1967-03-15	0	0,8	0,0	0
1967-03-16	0	0,0	0,0	0
1967-03-17	0	0,0	0,0	0
1967-03-18	0	0,0	0,0	0
1967-03-19	0	0,0	0,0	0
1967-03-20	0	0,0	0,0	0
1967-03-21	0	0,0	6,3	0
1967-03-22	0	31,8	0,0	0
1967-03-23	0	0,0	0,0	0
1967-03-24	0	0,3	0,0	0
1967-03-25	0	0,0	0,0	0
1967-03-26	0	0,0	0,0	0
1967-03-27	117	0,0	63,3	42
1967-03-28	0	133,8	0,0	70
1967-03-29	0	0,0	0,0	0
1967-03-30	0	0,0	0,0	0
1967-03-31	9	0,0	0,0	0
1967-04-01	0	27,5	8,1	0
1967-04-02	5	7,8	0,0	0
1967-04-03	0	2,3	0,0	0
1967-04-04	0	0,0	0,0	15
1967-04-05	0	0,6	0,0	0
1967-04-06	0	0,0	0,0	0
1967-04-07	0	0,0	0,0	0
1967-04-08	0	0,0	0,0	0
1967-04-09	0	0,0	0,0	0
1967-04-10	0	0,0	0,0	0
1967-04-11	0	0,0	0,0	0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**305100319770125**

O evento ocorreu em 1977-01-25, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 74 mm.

**–Validação Pontual**

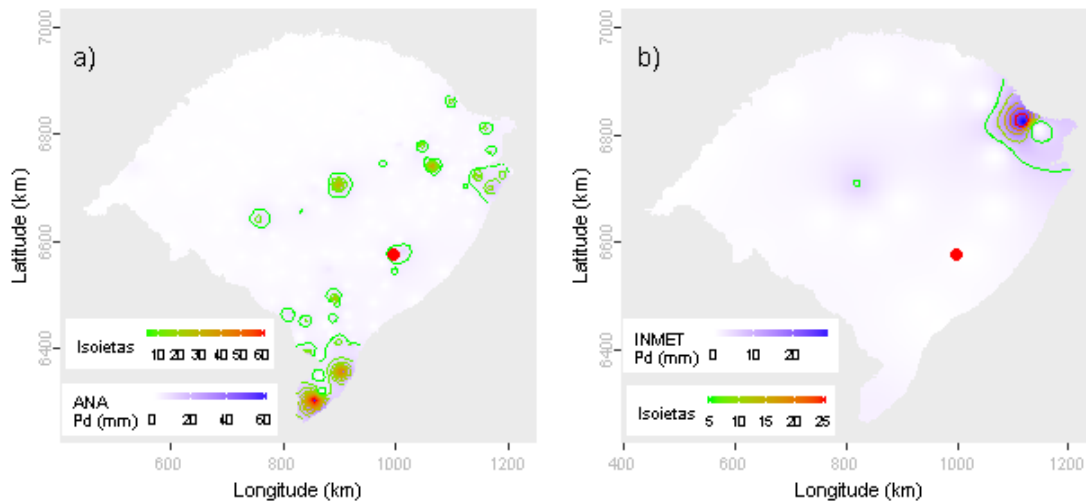
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 14.67 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 6.86. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 0.19 mm e um desvio-padrão de 6.56. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.998). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 62 anos.

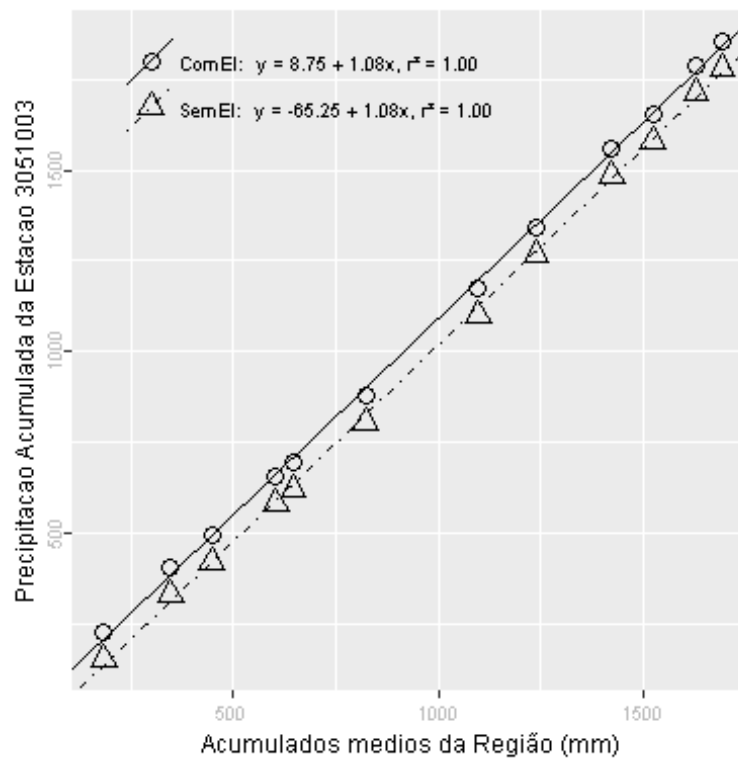
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 184.89 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 0.7 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e -0.4 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 8 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 305100319770125

Data	3051002	3051003	3051004	3051016	3051017	3052009	3151002	3152011
1977-01-11	0,0	0,0	7,8	0,0	0,0	0,0	24,5	0,0
1977-01-12	30,2	29,0	22,6	23,5	26,0	1,5	10,0	4,8
1977-01-13	16,6	29,4	2,2	33,3	12,2	13,0	0,0	0,0
1977-01-14	0,3	3,2	27,4	14,4	0,0	20,0	0,0	16,0
1977-01-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,2	0,0	0,0
1977-01-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-01-17	25,0	10,2	48,0	16,0	30,2	26,4	17,2	0,0
1977-01-18	0,0	0,0	14,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
1977-01-19	17,0	0,0	9,4	15,4	24,0	11,7	0,0	0,0
1977-01-20	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	5,6	8,4
1977-01-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	0,0
1977-01-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-01-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-01-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2	0,0
1977-01-25	1,2	74,0	0,0	17,0	10,2	0,0	5,6	0,0
1977-01-26	0,0	0,0	5,2	43,8	9,2	0,0	0,0	0,0
1977-01-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-01-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-01-29	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0
1977-01-30	17,2	9,0	31,2	11,0	0,0	0,5	0,0	0,0
1977-01-31	0,0	0,0	0,0	0,0	32,2	0,0	0,0	0,0
1977-02-01	11,3	0,0	14,0	35,0	48,0	12,0	12,1	0,0
1977-02-02	39,3	55,4	8,6	11,0	0,0	1,5	17,2	12,8
1977-02-03	0,0	0,0	0,0	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-02-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-02-05	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1977-02-06	2,0	0,0	6,0	14,0	7,4	0,7	7,5	0,0
1977-02-07	8,4	9,4	6,8	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0
1977-02-08	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2	0,0	0,0	0,0
1977-02-09	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	19,2	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**305200919640725**

O evento ocorreu em 1964-07-25, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 70 mm.

**–Validação Pontual**

A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 23.09 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 14.57. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 10.14 mm e um desvio-padrão de 14.54. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

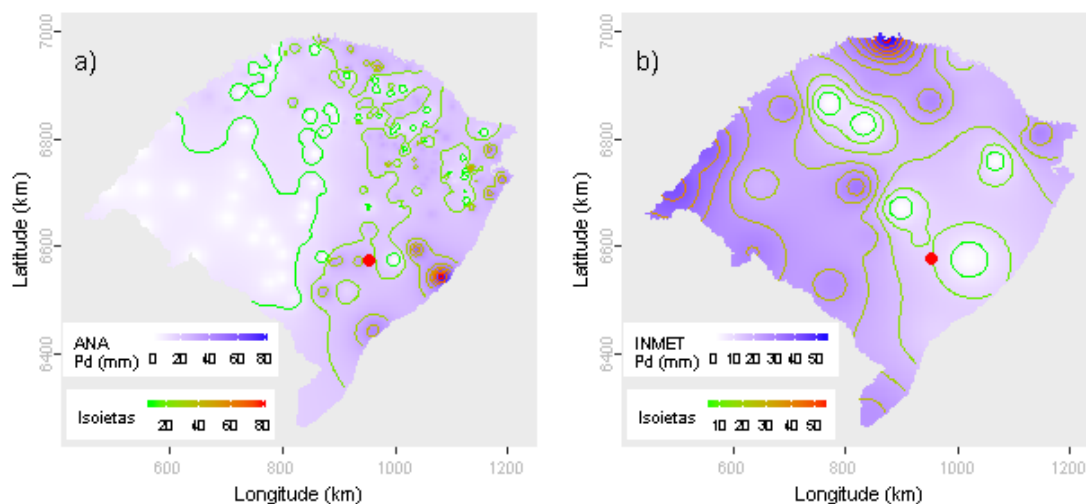
Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Pearson Tipo III (*p-valeu* KS-Test = 0.982). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 62 anos.

Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 193.08 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

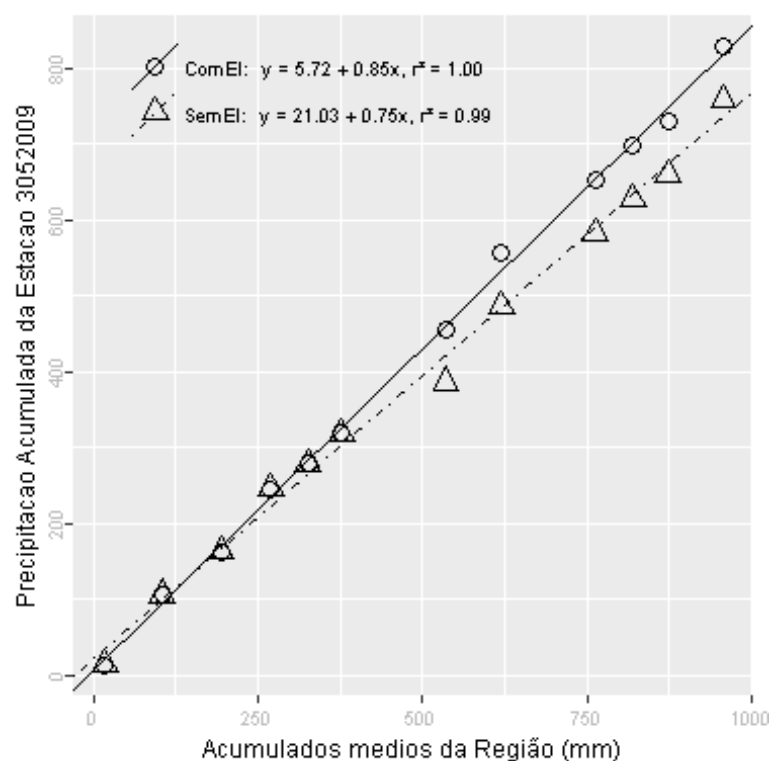
Inverno, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.7 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 0.6 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.





A análise CDM foi realizada com registros de 3 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 305200919640725

Data	3051003	3052007	3052009
1964-07-11	0,0	0,0	0,0
1964-07-12	0,0	0,0	0,0
1964-07-13	0,0	0,0	0,0
1964-07-14	0,0	0,0	0,0
1964-07-15	25,3	0,0	33,2
1964-07-16	0,0	65,2	0,0
1964-07-17	0,0	0,0	0,0
1964-07-18	0,0	0,0	0,0
1964-07-19	0,0	0,0	0,0
1964-07-20	0,0	0,0	0,0
1964-07-21	0,0	0,0	0,0
1964-07-22	0,0	0,0	0,0
1964-07-23	112,0	0,0	0,0
1964-07-24	0,0	0,0	0,0
1964-07-25	0,0	34,0	70,0
1964-07-26	0,0	0,0	0,0
1964-07-27	0,0	0,0	0,0
1964-07-28	0,0	0,0	0,0
1964-07-29	0,0	0,0	0,0
1964-07-30	0,0	0,0	0,0
1964-07-31	0,0	0,0	0,0
1964-08-01	28,4	0,0	0,0
1964-08-02	0,0	0,0	53,1
1964-08-03	0,0	0,0	0,0
1964-08-04	0,0	0,0	0,0
1964-08-05	0,0	0,0	0,0
1964-08-06	0,0	17,0	0,0
1964-08-07	0,0	0,0	0,0
1964-08-08	0,0	0,0	0,0
1964-08-09	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**305200919660628**

O evento ocorreu em 1966-06-28, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 122.2 mm.

**–Validação Pontual**

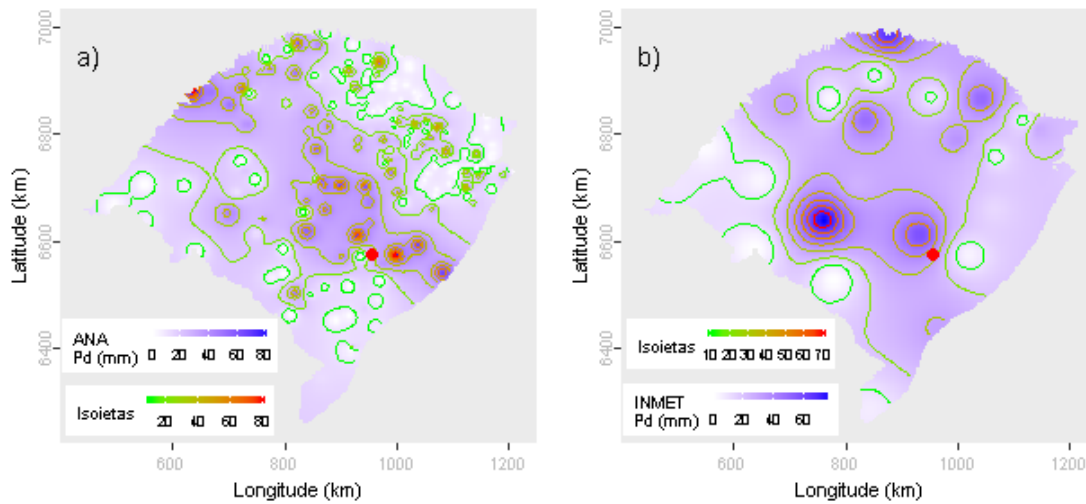
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 24.96 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 21.14. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 33.94 mm e um desvio-padrão de 22.06. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Pearson Tipo III (*p-value* KS-Test = 0.982). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 167 anos.

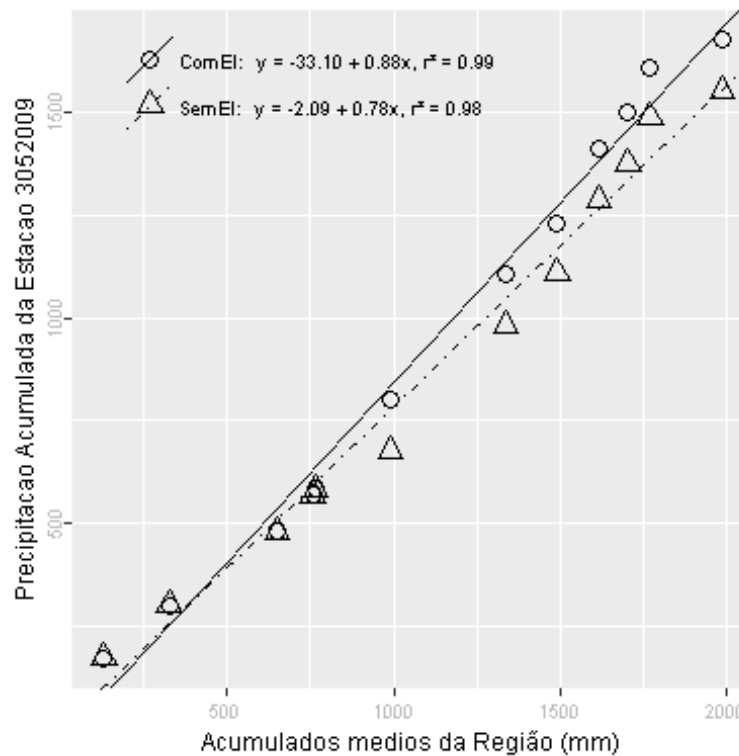
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 193.08 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Inverno, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0.2 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0.3 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 6 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 305200919660628

Data	3051003	3052005	3052007	3052009	3152002	3152011
1966-06-14	0,0	1,8	0,0	0,0	0	0,0
1966-06-15	0,0	25,7	0,0	0,0	0	28,0
1966-06-16	62,0	1,0	25,2	0,0	0	63,0
1966-06-17	0,0	20,8	0,0	0,0	0	11,5
1966-06-18	15,0	0,5	0,0	0,0	90	0,0
1966-06-19	0,0	0,2	0,0	0,0	0	0,0
1966-06-20	5,1	0,9	32,3	70,5	0	13,0
1966-06-21	0,0	8,0	0,0	0,0	0	8,0
1966-06-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1966-06-23	0,0	24,1	0,0	0,0	0	0,0
1966-06-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1966-06-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1966-06-26	0,0	4,1	58,0	0,0	101	35,0
1966-06-27	97,0	67,6	0,0	0,0	0	35,0
1966-06-28	83,4	77,1	0,0	122,2	0	38,0
1966-06-29	0,0	2,2	0,0	0,0	0	0,0
1966-06-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1966-07-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1966-07-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1966-07-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1966-07-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1966-07-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1966-07-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1966-07-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1966-07-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1966-07-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1966-07-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1966-07-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1966-07-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1966-07-13	79,3	43,4	48,2	50,0	0	32,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**305200919680327**

O evento ocorreu em 1968-03-27, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 87.5 mm.

**–Validação Pontual**

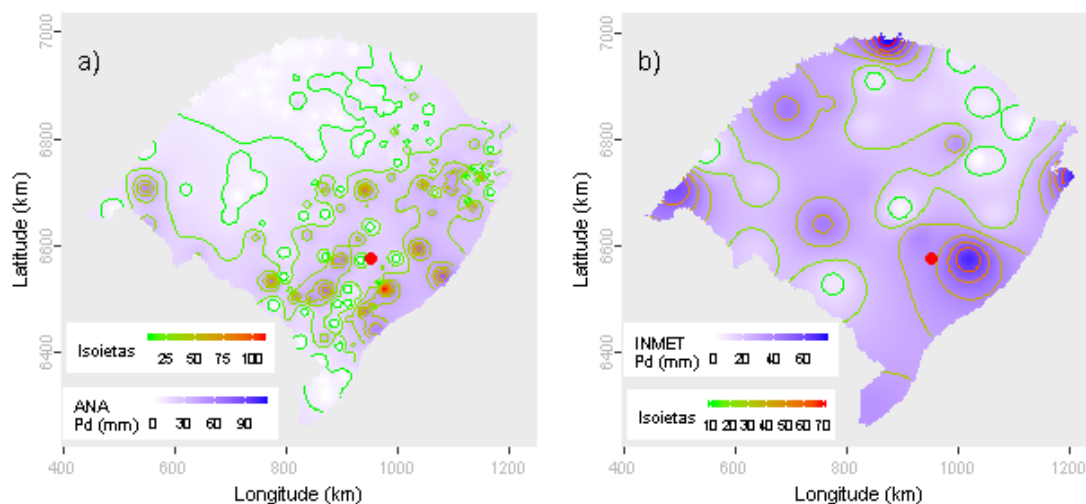
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 22.87 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 21.19. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 37.46 mm e um desvio-padrão de 23.43. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Pearson Tipo III (*p-valeu* KS-Test = 0.982). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 83 anos.

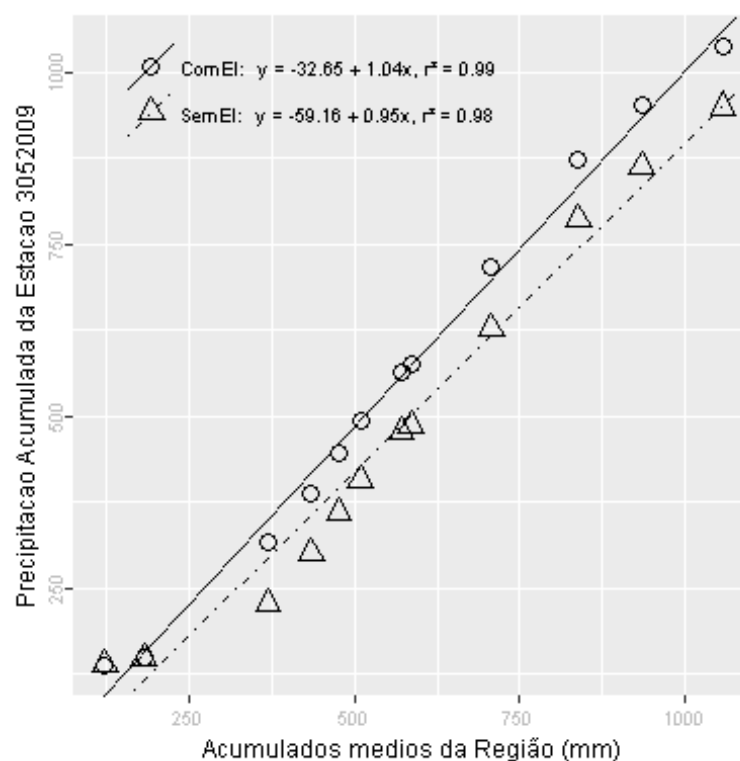
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 193.08 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.7 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 0.1 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 6 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 305200919680327

Data	3051003	3052005	3052007	3052009	3152002	3152011
1968-03-13	0,0	0,0	0,0	0,0	36	0,0
1968-03-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1968-03-15	25,0	28,0	34,0	40,3	0	29,4
1968-03-16	0,0	0,8	0,0	0,0	0	0,0
1968-03-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1968-03-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1968-03-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1968-03-20	13,3	4,2	0,0	12,1	0	0,0
1968-03-21	0,0	10,1	0,0	0,0	0	0,7
1968-03-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1968-03-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1968-03-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1968-03-25	40,0	0,4	103,1	0,0	41	0,0
1968-03-26	75,0	55,0	0,0	0,0	81	51,6
1968-03-27	0,0	43,4	0,0	87,5	0	30,6
1968-03-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1968-03-29	50,4	1,4	27,2	0,0	45	0,2
1968-03-30	0,0	9,7	0,0	27,0	0	42,8
1968-03-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1968-04-01	0,0	0,0	0,0	0,0	35	0,0
1968-04-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1968-04-03	0,0	1,9	0,0	8,5	0	0,7
1968-04-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1968-04-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1968-04-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1968-04-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1968-04-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1968-04-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1968-04-10	0,0	0,0	0,0	38,2	0	0,0
1968-04-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.



**305200919740627**

O evento ocorreu em 1974-06-27, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 80.9 mm.

**–Validação Pontual**

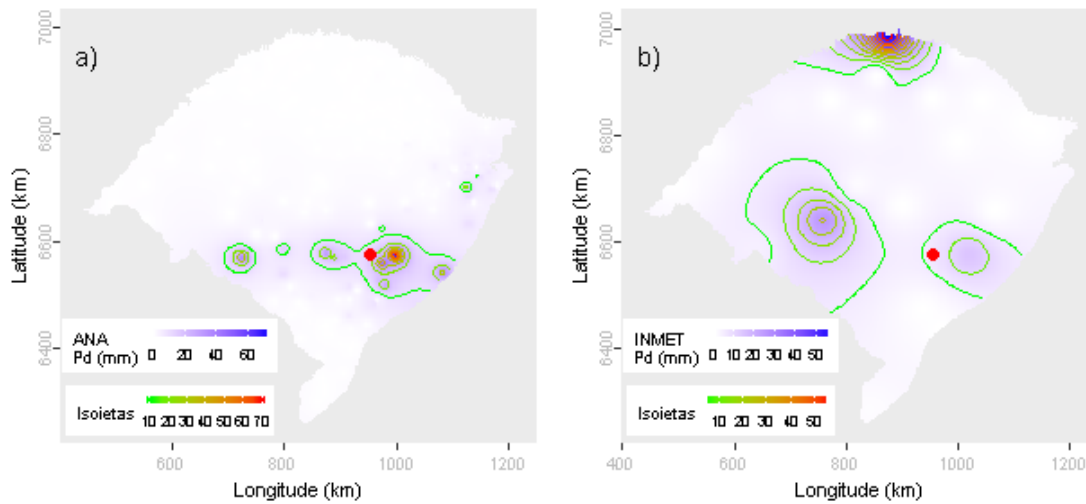
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 15.78 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 7.56. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 6.2 mm e um desvio-padrão de 13.17. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Pearson Tipo III (*p-value* KS-Test = 0.982). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 71 anos.

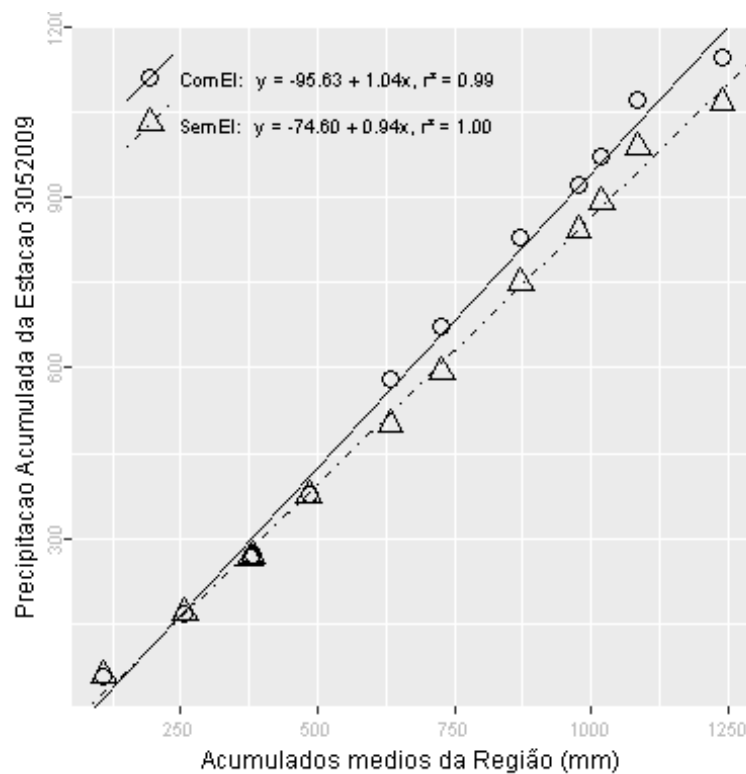
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 193.08 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Inverno, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.8 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0.4 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 4 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 305200919740627

Data	3051003	3052009	3152002	3152011
1974-06-13	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-06-14	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-06-15	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-06-16	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-06-17	8,2	0,0	0,0	0,0
1974-06-18	12,7	14,0	4,0	16,1
1974-06-19	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-06-20	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-06-21	10,1	0,0	15,6	0,0
1974-06-22	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-06-23	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-06-24	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-06-25	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-06-26	0,0	0,0	18,0	10,2
1974-06-27	72,0	80,9	20,0	45,3
1974-06-28	3,2	0,0	0,0	0,0
1974-06-29	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-06-30	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-07-01	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-07-02	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-07-03	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-07-04	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-07-05	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-07-06	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-07-07	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-07-08	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-07-09	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-07-10	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-07-11	0,0	0,0	0,0	0,0
1974-07-12	0,0	0,0	0,4	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**305300719641225**

O evento ocorreu em 1964-12-25, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 89.2 mm.

**–Validação Pontual**

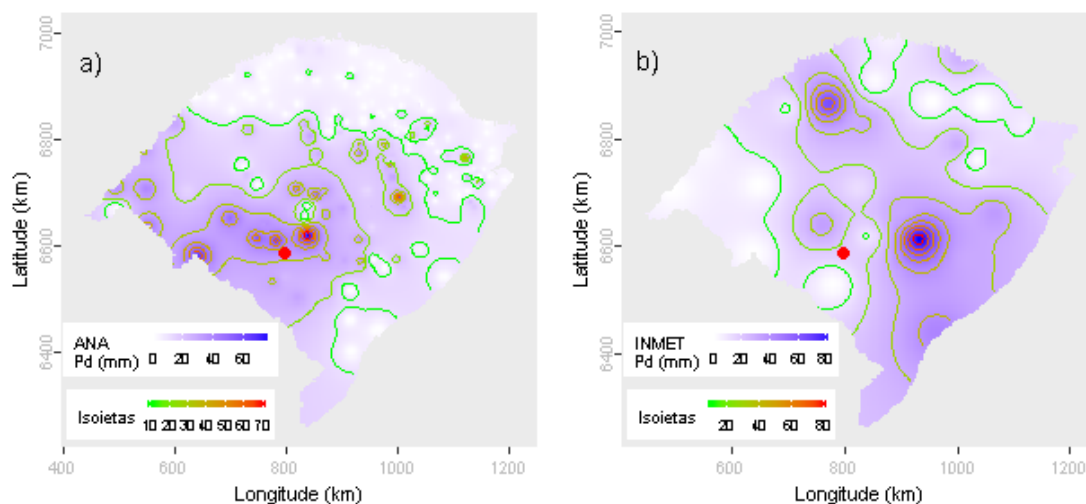
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 34.3 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 16.25. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 17.43 mm e um desvio-padrão de 21.39. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Gumbel (*p-valeu* KS-Test = 0.989). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 59 anos.

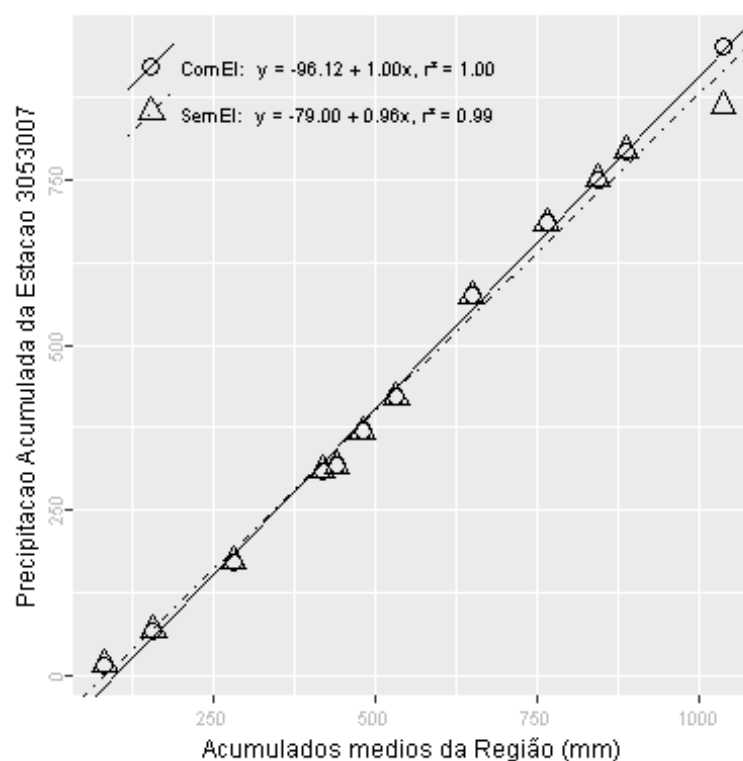
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 193.75 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.8 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e -0.3 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 3 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 305300719641225

Data	3053007	3054015	3153003
1964-12-11	0,0	4,0	0,0
1964-12-12	30,1	10,0	94,0
1964-12-13	0,0	3,0	0,0
1964-12-14	0,0	0,0	0,0
1964-12-15	0,0	0,0	0,0
1964-12-16	0,0	0,0	0,0
1964-12-17	0,0	0,0	0,0
1964-12-18	0,0	0,0	0,0
1964-12-19	0,0	0,0	0,0
1964-12-20	0,0	0,0	0,0
1964-12-21	0,0	1,9	0,0
1964-12-22	0,0	0,0	0,0
1964-12-23	0,0	0,0	0,0
1964-12-24	0,0	0,0	0,0
1964-12-25	89,2	62,3	23,0
1964-12-26	0,0	0,0	0,0
1964-12-27	0,0	0,0	0,0
1964-12-28	21,4	23,0	10,6
1964-12-29	0,0	7,3	0,0
1964-12-30	0,0	0,0	0,0
1964-12-31	0,0	0,0	0,0
1965-01-01	0,0	0,0	0,0
1965-01-02	0,0	0,0	14,0
1965-01-03	12,1	17,4	0,0
1965-01-04	0,0	3,2	0,0
1965-01-05	0,0	0,0	0,0
1965-01-06	0,0	0,0	0,0
1965-01-07	0,0	0,0	14,4
1965-01-08	8,1	16,0	0,0
1965-01-09	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**305301219651025**

O evento ocorreu em 1965-10-25, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 107.8 mm.

**–Validação Pontual**

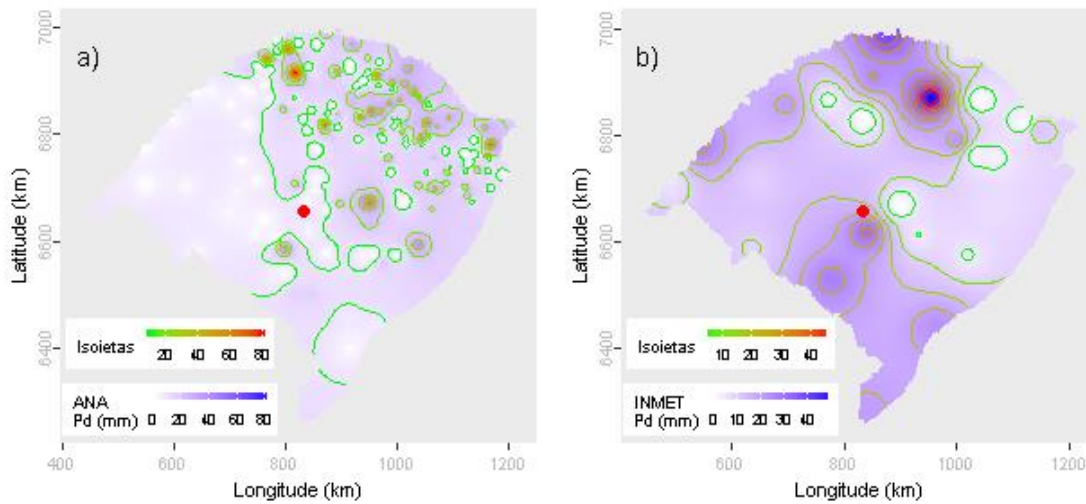
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 7.95 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 16.48. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 18.89 mm e um desvio-padrão de 13.32. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Gumbel (*p-valor* KS-Test = 0.993). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 77 anos.

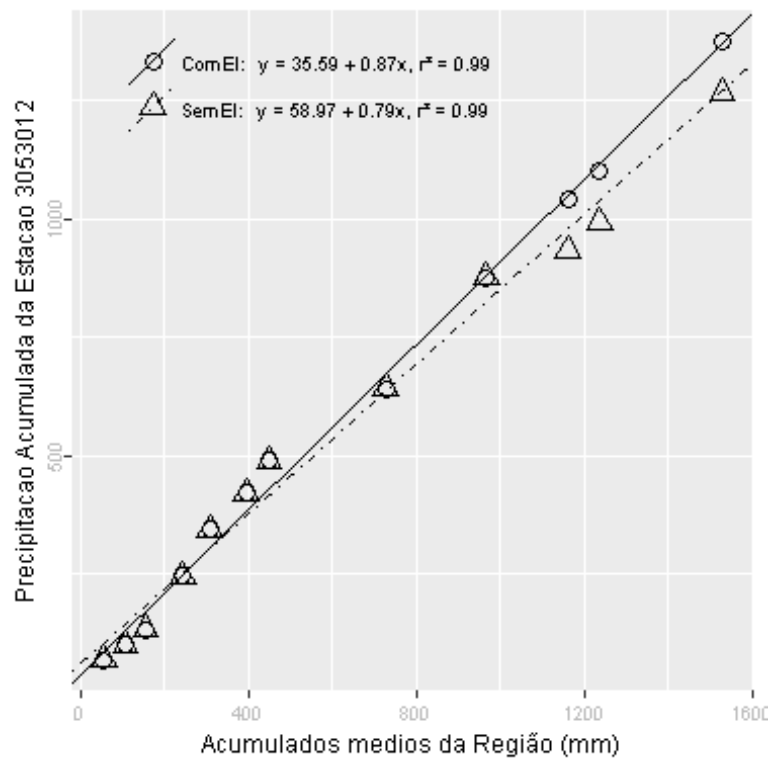
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 215.6 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 1.7 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -0.9 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 6 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.



## Evolução temporal do evento - 305301219651025

Data	2953015	3053001	3053002	3053003	3053005	3053012
1965-10-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2
1965-10-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-10-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-10-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-10-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-10-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-10-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-10-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-10-19	0,0	3,0	5,1	3,8	0,0	0,0
1965-10-20	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-10-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-10-22	20,1	20,4	41,8	33,8	9,2	0,0
1965-10-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-10-24	76,1	105,0	72,0	70,0	125,0	0,0
1965-10-25	0,0	3,0	4,9	2,8	0,0	107,8
1965-10-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-10-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-10-28	9,2	21,3	39,9	31,0	0,0	0,0
1965-10-29	16,2	42,2	19,0	27,2	9,0	0,0
1965-10-30	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	38,0
1965-10-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-11-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-11-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-11-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-11-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-11-05	2,4	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0
1965-11-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-11-07	6,3	1,5	4,4	2,2	0,0	0,0
1965-11-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-11-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**305301219680430**

O evento ocorreu em 1968-04-30, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 83 mm.

**–Validação Pontual**

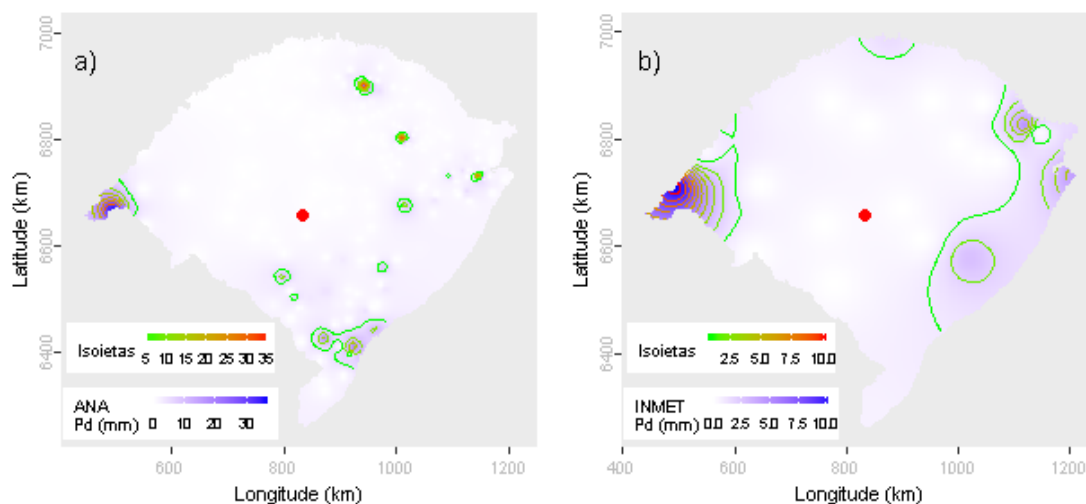
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 0.66 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 5.49. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 0.32 mm e um desvio-padrão de 2.44. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Gumbel (*p-valeu* KS-Test = 0.993). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 50 anos.

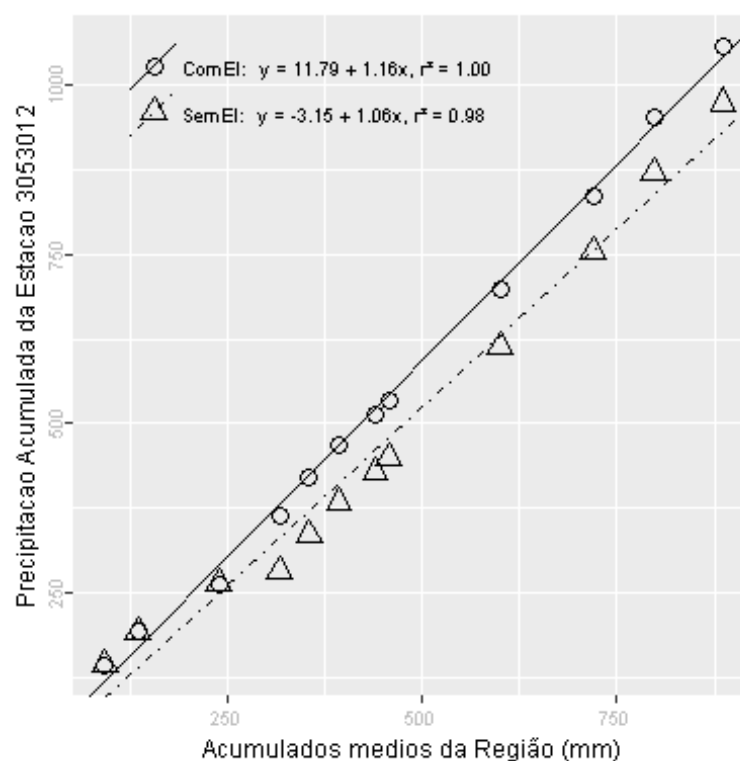
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 215.6 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.5 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 5 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 305301219680430

Data	2953015	3053001	3053002	3053005	3053012
1968-04-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1968-04-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1968-04-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1968-04-19	27,2	14,0	44,4	26,0	0
1968-04-20	4,8	2,8	2,0	3,0	0
1968-04-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1968-04-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1968-04-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1968-04-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1968-04-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1968-04-26	0,0	0,0	6,1	0,0	0
1968-04-27	4,0	5,0	30,7	4,0	0
1968-04-28	15,6	19,0	26,4	18,0	0
1968-04-29	39,2	24,3	0,0	25,0	0
1968-04-30	0,0	0,0	0,0	0,0	83
1968-05-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1968-05-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1968-05-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1968-05-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1968-05-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1968-05-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1968-05-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1968-05-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1968-05-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1968-05-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1968-05-11	13,2	5,4	11,5	0,0	0
1968-05-12	0,0	0,0	0,0	12,0	0
1968-05-13	0,0	0,0	0,0	0,0	13
1968-05-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1968-05-15	17,6	4,0	0,2	7,2	0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**305301219720811**

O evento ocorreu em 1972-08-11, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 101 mm.

**–Validação Pontual**

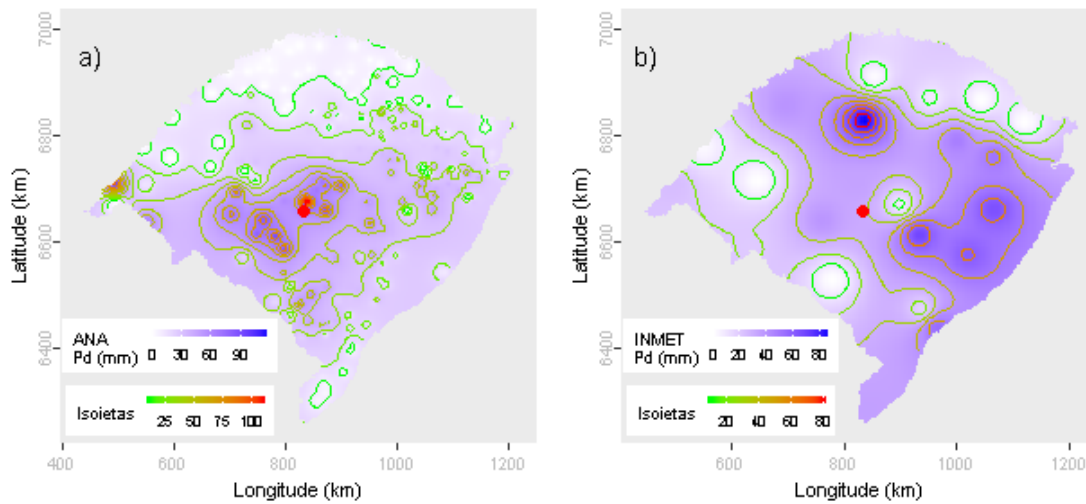
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 62.34 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 22.34. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 31.08 mm e um desvio-padrão de 26.31. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Gumbel (*p-valor* KS-Test = 0.993). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 62 anos.

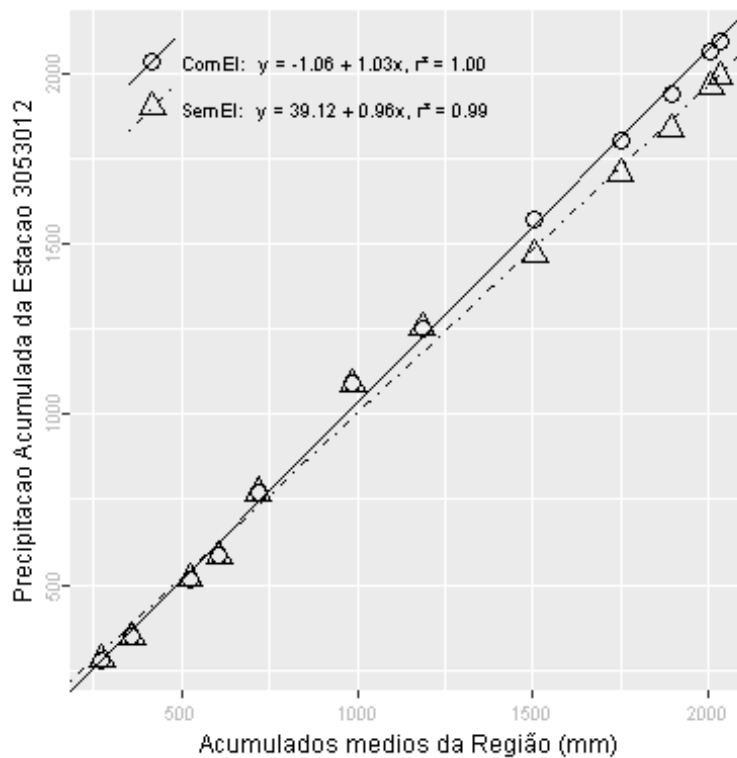
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 215.6 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Inverno, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 1.3 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -0.5 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 5 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 305301219720811

Data	2953015	3053001	3053005	3053012	3053019
1972-07-28	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1972-07-29	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1972-07-30	0,0	0,0	0	0,2	0,0
1972-07-31	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1972-08-01	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1972-08-02	0,0	0,0	0	8,4	0,0
1972-08-03	44,0	91,2	125	40,2	32,7
1972-08-04	8,8	7,0	0	7,2	0,0
1972-08-05	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1972-08-06	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1972-08-07	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1972-08-08	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1972-08-09	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1972-08-10	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1972-08-11	68,2	86,5	120	101,0	59,0
1972-08-12	66,4	44,3	36	62,0	46,2
1972-08-13	0,8	0,0	0	0,5	0,0
1972-08-14	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1972-08-15	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1972-08-16	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1972-08-17	0,0	0,6	0	0,0	0,0
1972-08-18	1,2	0,0	12	4,8	3,0
1972-08-19	1,4	0,0	20	8,2	9,0
1972-08-20	31,8	35,0	8	23,6	22,0
1972-08-21	19,8	24,0	25	10,2	8,5
1972-08-22	27,2	24,2	0	16,8	0,0
1972-08-23	0,0	4,0	0	0,0	0,0
1972-08-24	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1972-08-25	4,8	0,0	15	2,6	18,5
1972-08-26	11,4	2,3	10	10,2	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**305301519640318**

O evento ocorreu em 1964-03-18, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 70.4 mm.

**–Validação Pontual**

A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 1.68 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 1.6. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 0 mm e um desvio-padrão de 0. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

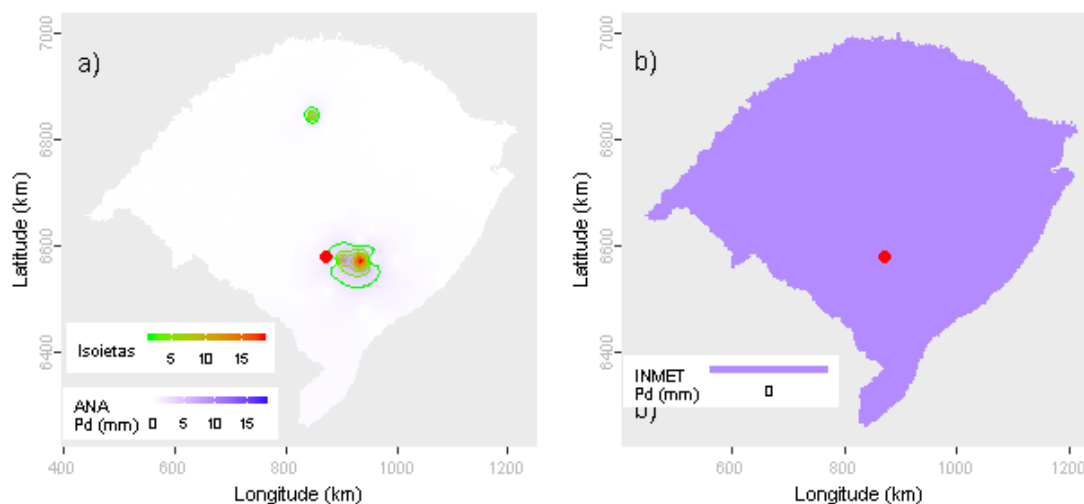
Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Pareto (*p-valeu* KS-Test = 0.995). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 56 anos.

Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 195.52 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

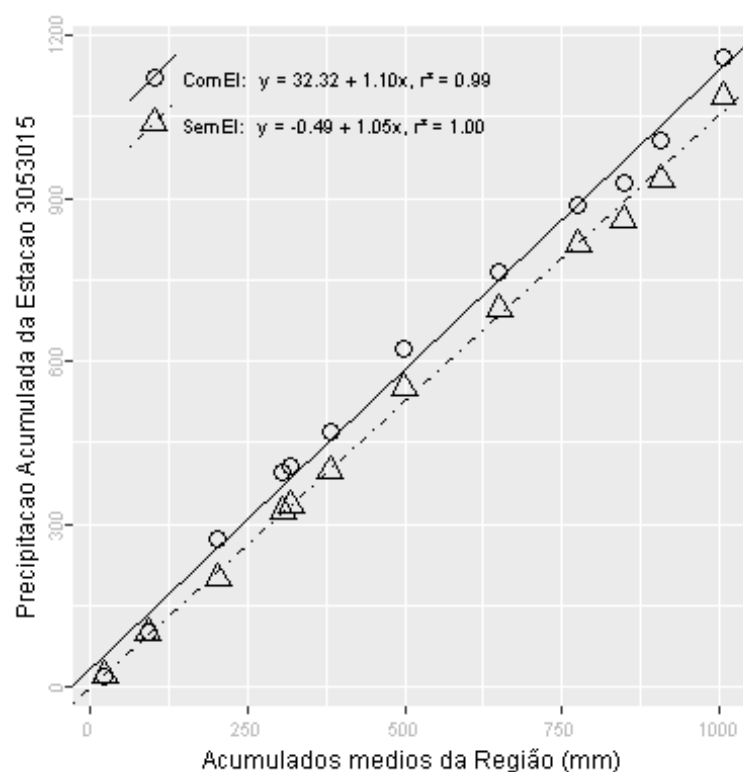
Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0.1 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 1.1 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.





A análise CDM foi realizada com registros de 3 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 305301519640318

Data	3052008	3052010	3053015
1964-03-04	0,0	0,0	0,0
1964-03-05	7,6	10,5	41,2
1964-03-06	24,6	47,2	0,0
1964-03-07	7,2	0,0	0,0
1964-03-08	0,0	0,0	0,0
1964-03-09	0,0	0,0	0,0
1964-03-10	0,0	0,0	0,0
1964-03-11	0,0	0,0	0,0
1964-03-12	0,0	0,0	0,0
1964-03-13	0,0	0,0	0,0
1964-03-14	16,6	15,7	0,0
1964-03-15	0,0	0,0	0,0
1964-03-16	0,0	0,0	0,0
1964-03-17	0,0	0,0	0,0
1964-03-18	10,2	0,0	70,4
1964-03-19	0,0	7,1	0,0
1964-03-20	0,0	0,0	0,0
1964-03-21	0,0	0,0	0,0
1964-03-22	0,0	0,0	0,0
1964-03-23	0,0	0,0	0,0
1964-03-24	0,0	0,0	0,0
1964-03-25	0,0	0,0	0,0
1964-03-26	0,0	0,0	0,0
1964-03-27	0,0	0,0	56,5
1964-03-28	28,4	27,7	5,1
1964-03-29	0,0	0,0	0,0
1964-03-30	0,0	0,0	0,0
1964-03-31	0,0	0,0	0,0
1964-04-01	0,0	0,0	0,0
1964-04-02	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**305400819640130**

O evento ocorreu em 1964-01-30, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 102.2 mm.

**–Validação Pontual**

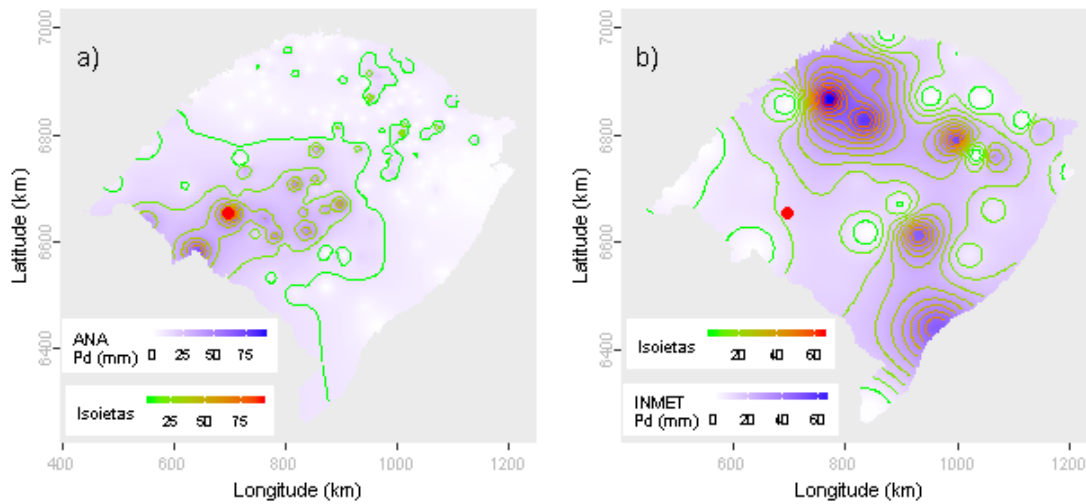
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 87.91 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 14. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 11.3 mm e um desvio-padrão de 21.93. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-value* KS-Test = 0.969). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 91 anos.

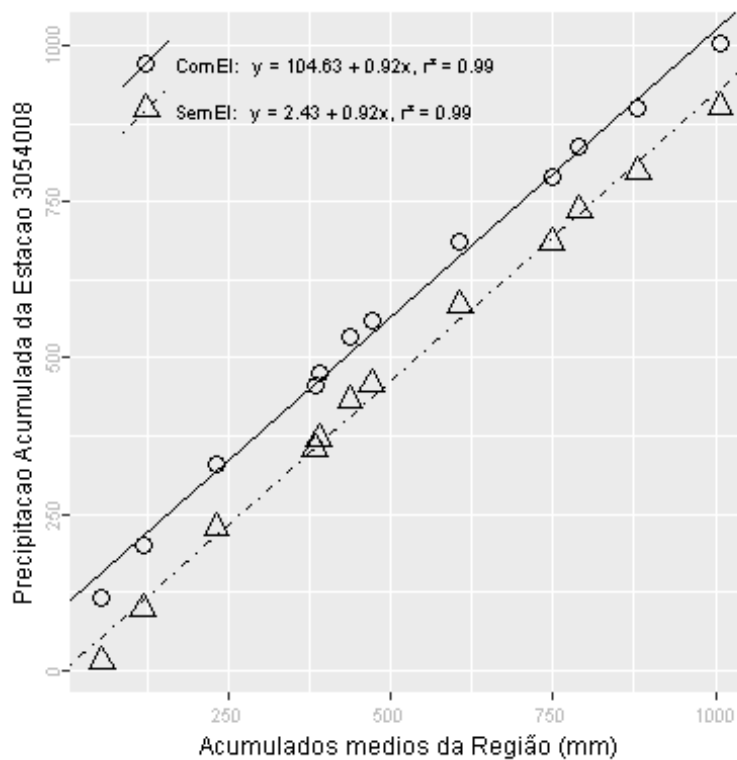
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 211.69 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 1 grau de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e - 0.4 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 3 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 305400819640130

Data	2954001	3054007	3054008
1964-01-16	0,0	0	0,0
1964-01-17	0,0	0	0,0
1964-01-18	0,0	0	0,0
1964-01-19	0,0	0	0,0
1964-01-20	0,0	0	0,0
1964-01-21	0,0	0	0,0
1964-01-22	0,0	0	0,0
1964-01-23	0,0	0	0,0
1964-01-24	0,0	0	0,0
1964-01-25	0,0	0	0,0
1964-01-26	0,0	0	0,0
1964-01-27	0,0	0	0,0
1964-01-28	0,0	0	0,0
1964-01-29	0,0	0	0,0
1964-01-30	16,7	93	102,2
1964-01-31	0,0	0	0,0
1964-02-01	0,0	43	0,2
1964-02-02	0,0	0	46,0
1964-02-03	0,0	0	0,0
1964-02-04	0,0	0	0,0
1964-02-05	0,0	0	0,0
1964-02-06	0,0	26	6,0
1964-02-07	0,0	0	15,2
1964-02-08	16,2	0	0,0
1964-02-09	0,0	0	0,0
1964-02-10	0,0	0	0,0
1964-02-11	0,0	0	0,0
1964-02-12	0,0	0	0,0
1964-02-13	0,0	0	0,0
1964-02-14	0,0	0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**305400819660218**

O evento ocorreu em 1966-02-18, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 139.8 mm.

**–Validação Pontual**

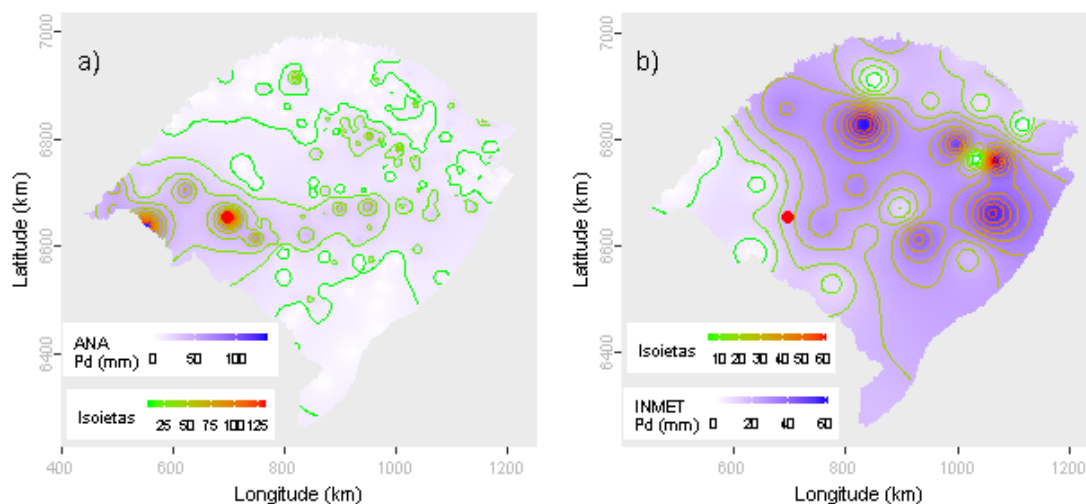
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 129.9 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 18.33. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 17.65 mm e um desvio-padrão de 19.57. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.969). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 333 anos.

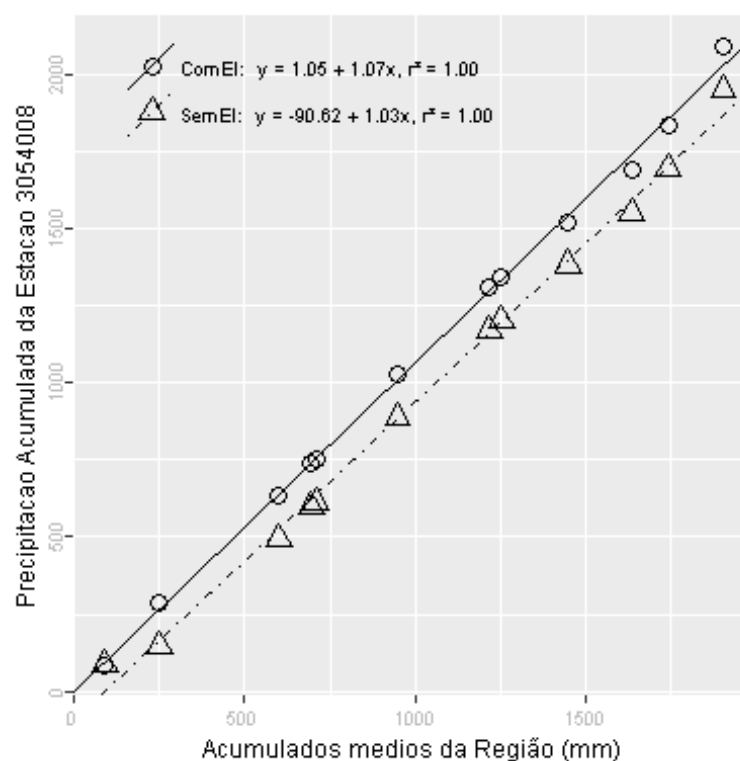
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 211.69 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 1 grau de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e - 0.2 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 3 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 305400819660218

Data	2954001	3054007	3054008
1966-02-04	0,0	0,0	0,0
1966-02-05	0,0	0,0	0,0
1966-02-06	0,0	0,0	0,0
1966-02-07	12,2	12,5	6,4
1966-02-08	0,0	2,8	2,8
1966-02-09	0,0	8,0	2,2
1966-02-10	0,0	0,0	0,0
1966-02-11	0,0	0,0	0,0
1966-02-12	0,0	0,0	0,0
1966-02-13	0,0	0,0	0,0
1966-02-14	0,0	0,0	0,0
1966-02-15	0,0	0,0	0,0
1966-02-16	0,0	0,0	0,0
1966-02-17	0,0	0,0	0,0
1966-02-18	30,3	138,0	139,8
1966-02-19	0,0	0,0	0,0
1966-02-20	5,2	0,0	0,0
1966-02-21	0,0	1,0	1,0
1966-02-22	0,0	0,0	0,0
1966-02-23	0,0	0,0	0,0
1966-02-24	0,0	8,0	10,4
1966-02-25	0,0	10,5	7,8
1966-02-26	0,0	0,0	0,0
1966-02-27	0,0	0,0	1,2
1966-02-28	45,0	23,5	19,2
1966-03-01	0,0	6,5	13,6
1966-03-02	16,3	17,6	19,0
1966-03-03	0,0	0,0	0,0
1966-03-04	0,0	0,0	0,0
1966-03-05	16,0	62,5	47,8

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.



**315000119640725**

O evento ocorreu em 1964-07-25, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 83.8 mm.

**–Validação Pontual**

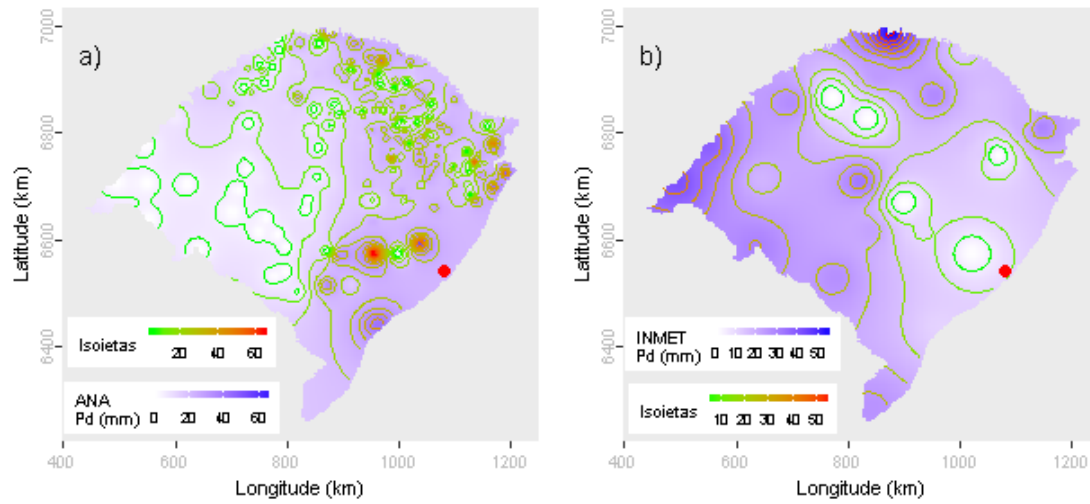
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 22.15 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 14.28. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 9.27 mm e um desvio-padrão de 14.54. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Pearson Tipo III (*p-value* KS-Test = 0.984). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 77 anos.

Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 179.45 mm, considerando 1 dia duração e 100 de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Inverno, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.7 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 0.6 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**315300319631010**

O evento ocorreu em 1963-10-10, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 149.2 mm.

**–Validação Pontual**

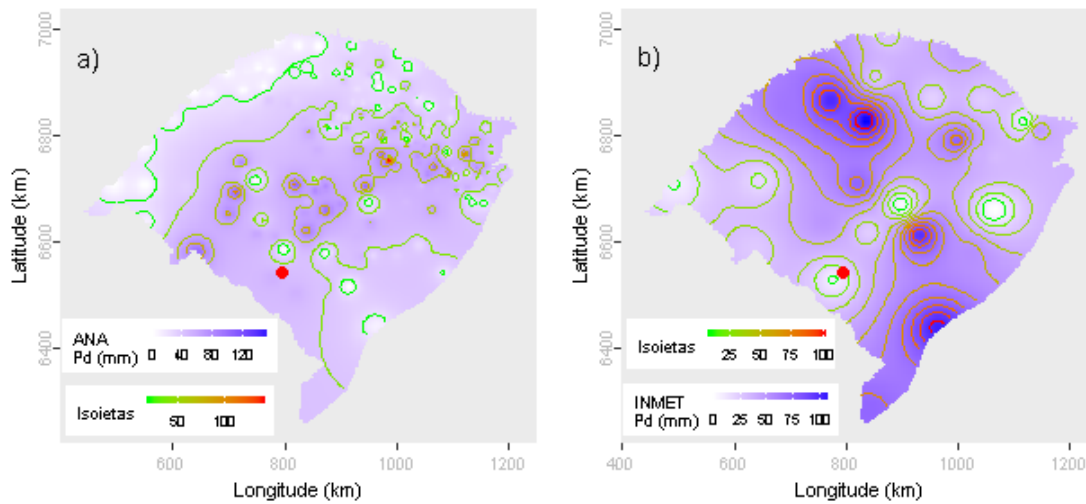
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 46 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 28.75. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 17.21 mm e um desvio-padrão de 33.08. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.937). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 1000 anos.

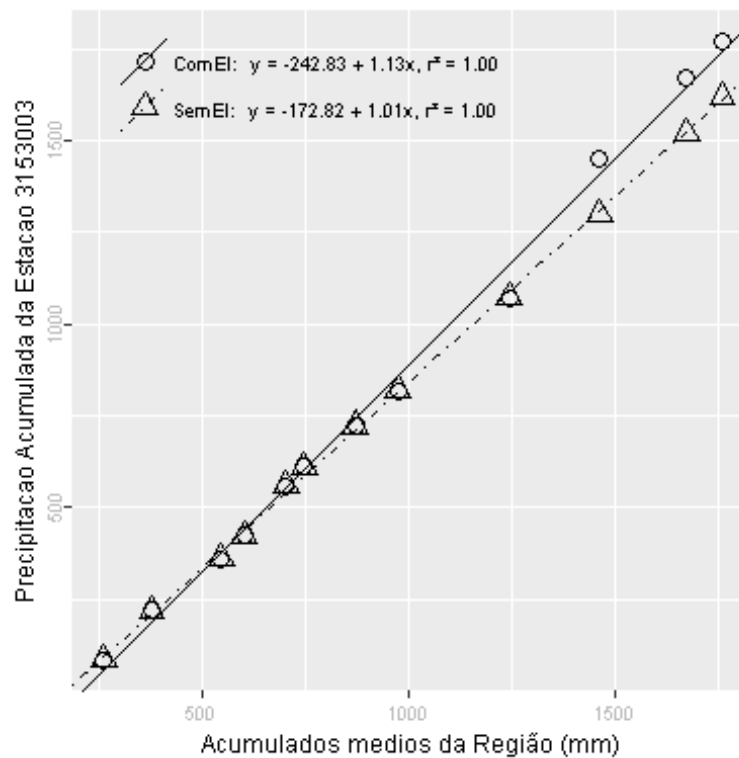
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 181.89 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 1.2 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -1.2 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 4 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 315300319631010

Data	3053007	3153003	3153014	3154001
1963-09-26	105,3	0,0	6,9	2,7
1963-09-27	0,0	13,0	5,4	7,1
1963-09-28	0,0	0,0	0,0	0,2
1963-09-29	0,0	0,0	4,2	3,3
1963-09-30	0,0	0,0	1,5	1,0
1963-10-01	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-10-02	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-10-03	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-10-04	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-10-05	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-10-06	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-10-07	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-10-08	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-10-09	0,0	0,0	9,0	60,9
1963-10-10	0,0	149,2	52,0	53,0
1963-10-11	0,0	0,0	26,8	108,2
1963-10-12	0,0	127,6	43,8	68,3
1963-10-13	0,0	0,0	13,4	22,1
1963-10-14	0,0	71,2	60,0	48,8
1963-10-15	0,0	0,0	1,2	0,2
1963-10-16	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-10-17	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-10-18	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-10-19	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-10-20	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-10-21	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-10-22	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-10-23	0,0	0,0	0,0	0,0
1963-10-24	0,0	0,0	1,4	0,0
1963-10-25	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**315300319641212**

O evento ocorreu em 1964-12-12, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 94 mm.

**–Validação Pontual**

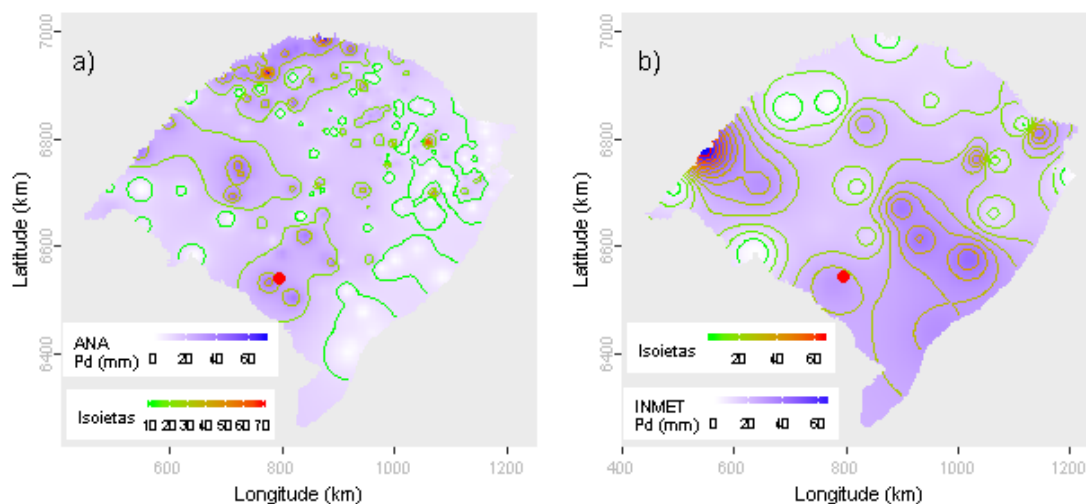
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 27.65 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 15.13. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 27.33 mm e um desvio-padrão de 17.56. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.937). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 53 anos.

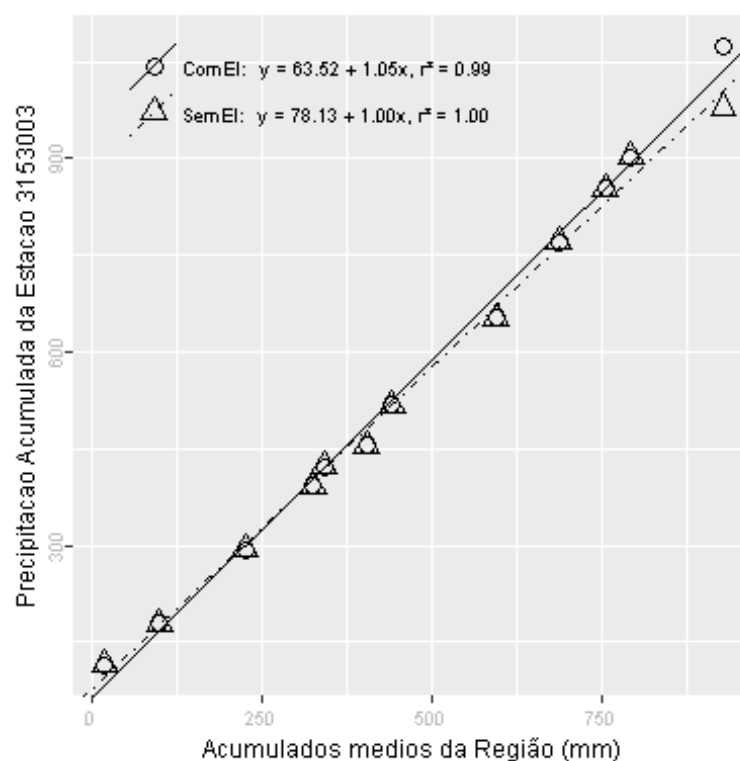
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 181.89 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.8 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e -0.3 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 4 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 315300319641212

Data	3053007	3153003	3153014	3154001
1964-11-28	0,0	17,0	0,0	0,0
1964-11-29	8,1	0,0	5,8	9,6
1964-11-30	1,3	0,0	0,0	0,0
1964-12-01	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-02	14,1	0,0	0,0	0,0
1964-12-03	0,0	0,0	28,8	44,6
1964-12-04	0,0	43,2	0,0	0,0
1964-12-05	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-06	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-07	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-08	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-09	3,2	0,0	3,0	3,6
1964-12-10	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-11	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-12	30,1	94,0	40,0	43,5
1964-12-13	0,0	0,0	0,0	2,8
1964-12-14	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-15	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-16	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-17	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-18	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-19	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-20	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-21	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-22	0,0	0,0	0,0	1,6
1964-12-23	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-24	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-12-25	89,2	23,0	30,0	30,9
1964-12-26	0,0	0,0	1,8	0,4
1964-12-27	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.



**315300319650414**

O evento ocorreu em 1965-04-14, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 77.3 mm.

**–Validação Pontual**

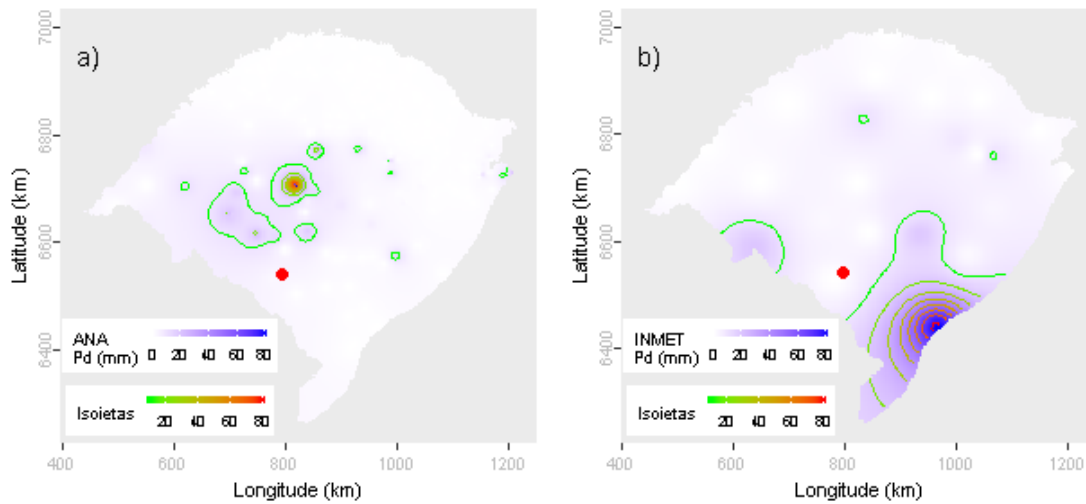
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 3.7 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 7.17. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 1.83 mm e um desvio-padrão de 16.29. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.937). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 40 anos.

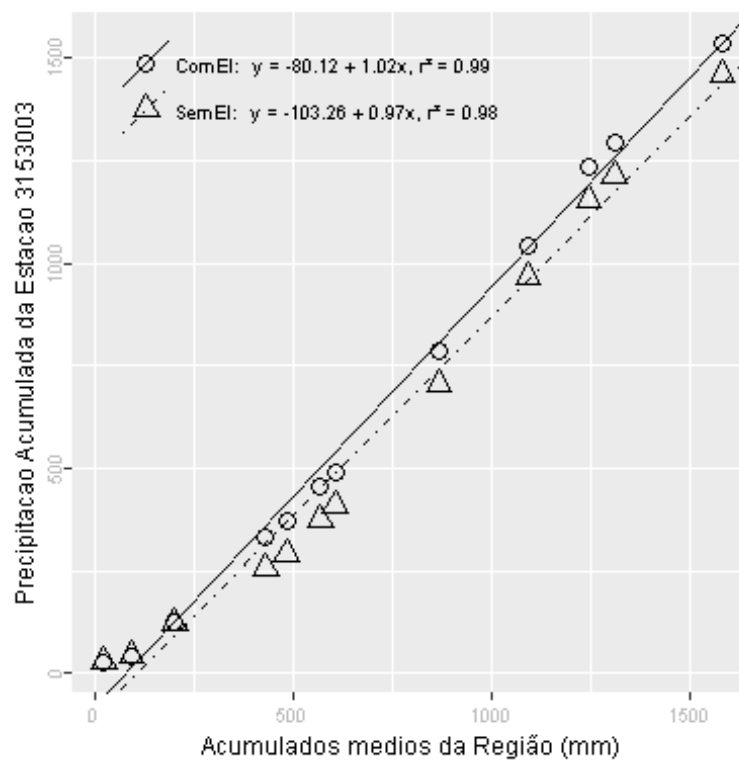
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 181.89 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0.1 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -0.5 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 4 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 315300319650414

Data	3053007	3153003	3153014	3154001
1965-03-31	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-04-01	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-04-02	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-04-03	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-04-04	0,0	30,1	0,0	0,0
1965-04-05	21,1	0,0	71,8	64,2
1965-04-06	0,0	0,0	13,8	5,9
1965-04-07	0,0	55,1	0,0	0,0
1965-04-08	50,3	0,0	40,2	56,7
1965-04-09	0,0	0,0	11,2	7,3
1965-04-10	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-04-11	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-04-12	0,0	0,0	4,8	4,5
1965-04-13	0,0	0,0	0,8	0,0
1965-04-14	0,0	77,3	0,0	2,3
1965-04-15	64,2	24,0	63,2	31,0
1965-04-16	0,0	0,0	22,0	11,7
1965-04-17	44,2	23,1	0,0	2,1
1965-04-18	0,0	0,0	32,4	48,6
1965-04-19	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-04-20	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-04-21	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-04-22	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-04-23	4,1	0,0	0,0	0,0
1965-04-24	0,0	0,0	5,0	4,1
1965-04-25	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-04-26	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-04-27	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-04-28	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-04-29	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**315300319660907**

O evento ocorreu em 1966-09-07, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 94 mm.

**–Validação Pontual**

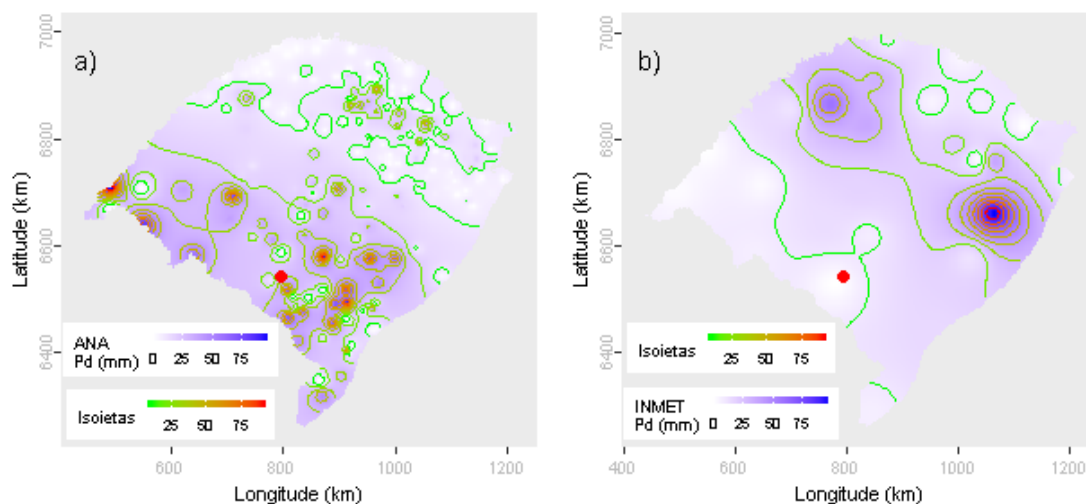
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 26.46 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 21.15. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 2.95 mm e um desvio-padrão de 21.47. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.937). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 53 anos.

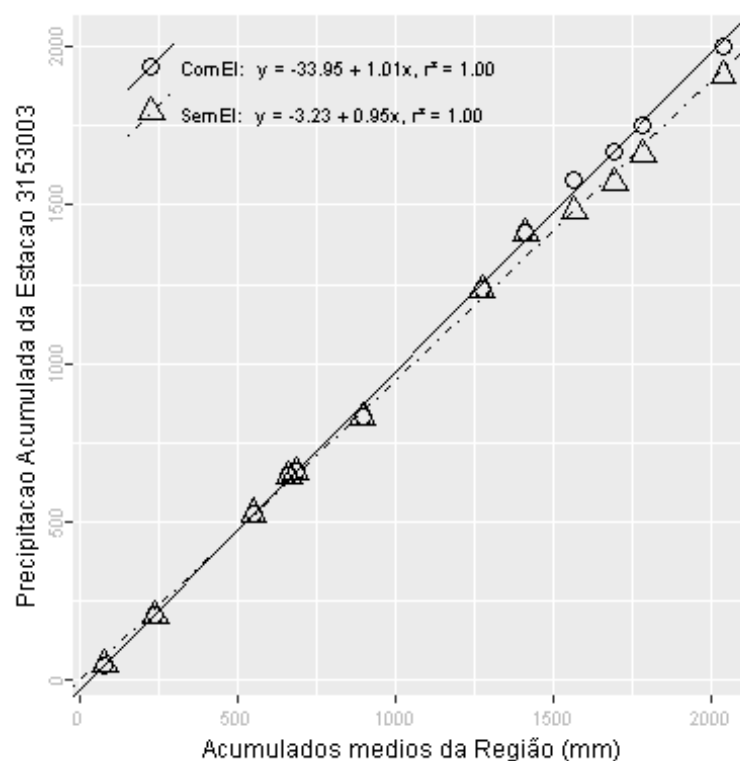
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 181.89 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Inverno, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e -0.2 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 5 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 315300319660907

Data	3053007	3153003	3153012	3153014	3154001
1966-08-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-08-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-08-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-08-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-08-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-08-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-08-30	0,0	0,0	27,8	0,0	0,0
1966-08-31	32,4	29,2	28,0	0,0	16,2
1966-09-01	0,0	0,0	0,0	56,0	29,6
1966-09-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-09-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-09-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-09-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-09-06	0,0	0,0	0,0	1,0	1,6
1966-09-07	0,0	94,0	68,0	4,2	11,7
1966-09-08	85,4	0,0	0,0	78,4	56,1
1966-09-09	0,0	0,0	0,0	1,0	0,6
1966-09-10	0,0	10,3	35,0	0,0	0,0
1966-09-11	41,3	40,1	0,0	23,4	23,0
1966-09-12	0,0	0,0	0,0	11,6	8,7
1966-09-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-09-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-09-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-09-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-09-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-09-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-09-19	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0
1966-09-20	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0
1966-09-21	0,0	0,0	0,0	9,3	8,4
1966-09-22	0,0	0,0	0,0	1,0	0,3

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**315300319721111**

O evento ocorreu em 1972-11-11, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 98.7 mm.

**–Validação Pontual**

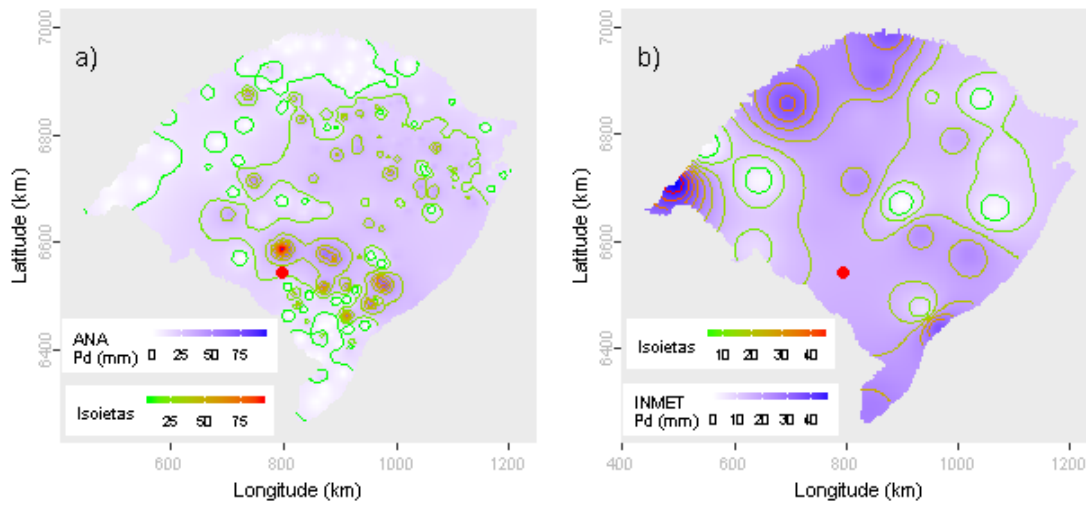
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 22.04 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 17.44. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 15.82 mm e um desvio-padrão de 13.54. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-value* KS-Test = 0.937). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 67 anos.

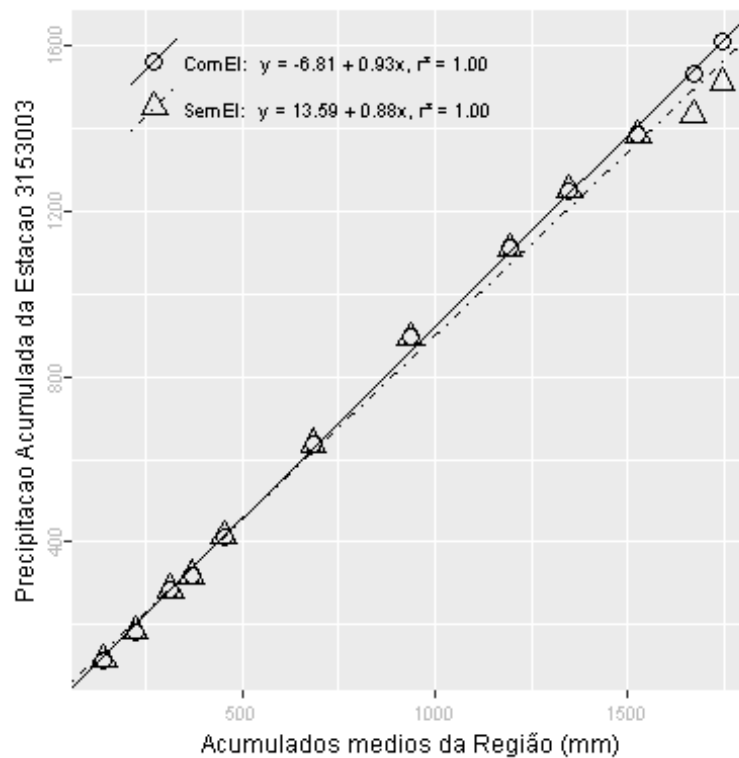
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 181.89 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 2 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e - 0.3 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 4 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.



## Evolução temporal do evento - 315300319721111

Data	3053007	3153003	3153012	3153014
1972-10-28	0,0	0,0	0,0	12,2
1972-10-29	12,1	0,0	0,0	0,0
1972-10-30	0,0	12,9	10,2	0,0
1972-10-31	0,0	0,0	0,1	9,2
1972-11-01	19,4	21,1	14,7	11,2
1972-11-02	0,0	0,0	0,2	0,0
1972-11-03	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-11-04	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-11-05	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-11-06	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-11-07	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-11-08	7,3	0,0	1,1	0,0
1972-11-09	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-11-10	0,0	0,0	92,1	40,5
1972-11-11	99,1	98,7	0,1	35,4
1972-11-12	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-11-13	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-11-14	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-11-15	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-11-16	0,7	0,0	0,0	0,0
1972-11-17	0,0	0,0	4,3	0,0
1972-11-18	0,0	0,0	0,0	5,1
1972-11-19	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-11-20	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-11-21	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-11-22	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-11-23	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-11-24	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-11-25	15,3	28,4	8,1	3,4
1972-11-26	0,0	0,0	7,3	6,7

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

## PROCESSAMENTO 1 – PC30 – V1

Códigos das estações que possuem um período contínuo de 30 anos e contém até três falhas mensais, no período de 1971-2000, ao todo 40 estações foram utilizadas no processamento V1.

2753002, 2753007, 2753009, 2754007, 2850009, 2851005, 2851010, 2851020, 2851022, 2851028, 2852004, 2852007, 2852009, 2852014, 2852016, 2852024, 2852031, 2853015, 2854003, 2854006, 2855002, 2950008, 2950019, 2950028, 2950033, 2950034, 2951017, 2953007, 2953008, 2954004, 2954005, 2954007, 2956005, 3052009, 3052010, 3052011, 3053007, 3054007, 3151003, 3153003.

As séries destas estações são apresentadas na **Erro! Fonte de referência não encontrada..** As classificações IDD, PAVR e CD, acumuladas, podem ser examinadas de acordo com o quadro abaixo.

Quadro 2- Classificação acumulada de IDD, PAVR e CD.

Intervalo das notas acumuladas	
100 ≥ Nota < 200	500 ≥ Nota < 600
200 ≥ Nota < 300	600 ≥ Nota < 700
300 ≥ Nota < 400	700 ≥ Nota < 800
400 ≥ Nota < 500	800 ≥ Nota
864 ≥ Nota PDI	

Tabela 32 - Séries de máximos  $Pa_{d_{\max 30}}$  - V1.

(continua)

Ano	2753002	2753007	2753009	2754007	2850009	2851005	2851010	2851020	2851022	2851028	2852004	2852007	2852009	2014
1971	78	106	96,5	85,8	77,8	72,4	83	89	105,3	85,1	131	94	85	135,9
1972	122,2	102,8	94,7	114,6	70,1	89	101	85	88,3	96,4	120	211,8	104	138,8
1973	99,4	130,3	83,5	103,4	80,5	91,2	82,3	91	93,3	85,2	94,6	94	160,4	106,5
1974	139	124,5	112,5	108,7	68,2	85,4	78,3	87,2	85,4	100,1	101,6	88,8	120,4	120,3
1975	79,8	135,3	104,3	109,2	65,3	65,2	74	75,7	95,4	72,2	114,4	91,6	117,6	110,6
1976	71	87,4	81,3	77,2	102,2	100	68,1	89,1	97,6	62,2	81,4	91,6	68,6	87,2
1977	86	138,7	77,2	86,2	129,1	85,6	97	112,3	84,6	106,4	101,4	88,4	106,6	126,2
1978	85,4	74,6	62,2	57,1	75,2	72,4	65,2	73,3	65,4	68,8	105,2	112,1	55,2	80,4
1979	92	119	111,2	126,2	45,2	90,2	79,3	79,1	80,4	69,2	71	89,3	69,8	91,2
1980	121,6	134,3	114,2	126,4	91	75,2	97,4	62,2	72,6	69,6	91,8	92,1	72	94,2
1981	106	89	65,3	64	87,2	142,4	58,3	50,3	97,6	100,3	64,8	61,8	60,2	87,2
1982	89,2	128	90,9	112,8	67,4	109,4	72,2	95,4	114,6	56,8	103	113,9	140,2	135,2
1983	114	90,7	120,2	95,6	106,1	154	105,2	113,2	146,4	106,6	125	84	138,4	94,4
1984	88,4	171	113,2	136,8	68,2	89	98	95,4	83,2	88,4	162,6	98,5	167,2	134,2
1985	168,4	99	140,3	160	66,2	110	49,2	97	80,6	70,2	84,4	89,3	77,6	62,2
1986	84,2	99	110,2	73,1	85,2	90	80,4	87,2	77,9	55,4	83,6	119	72,6	108,3
1987	85	117	107,2	95,4	90,2	119,3	96	122,2	134,3	87,1	102,4	167,5	80,6	97,5
1988	81,1	100,4	75,2	85,1	96,4	114,4	100,2	91,5	83,8	65,8	106,4	91,8	86,8	100,4
1989	56,7	108,2	98,2	113,4	77,2	105,4	110	102,8	88,5	158,2	100,4	122,9	96,8	98,7
1990	109,1	133,2	118,4	110,4	66	96,6	105,2	145	88,3	182	82,8	122,6	68,2	106,2
1991	105	130	72,2	146,2	82	79,6	106,1	91,5	68,6	97,2	103,4	78,1	112	101,2
1992	85,6	117,2	96,8	85	78	122	91	130,6	84,1	126,2	77	140,2	86,2	65,2
1993	92,5	80,4	65,2	59,6	60,8	92	67,2	75,2	78,5	70,5	102,6	90,7	91,2	75
1994	113,6	93,6	104,6	116,4	71,8	69,4	95,4	140	86,7	93,4	122,2	85,8	72,6	81,6
1995	101,7	76	68,2	106,4	48,8	63,4	55,5	52	53,5	64,2	78	126	65,2	48,2
1996	78,1	98,3	95,3	84,2	61	79,8	75,2	80,1	95,3	56	100	85,3	110,2	109,2
1997	90,4	157	136,2	128,4	90,5	90	82	152,9	78,5	79,6	96	121,2	93,2	133,6
1998	94	136	111,2	84,2	71,9	95,4	112	81,1	92,5	89	100	152,7	65	97,2
1999	101,1	79	79,6	65,4	52	83,4	52	65,1	71,5	89,2	85	78,5	87,2	76,6
2000	73,9	111,2	125,2	67,2	71	83,4	63	101,8	95,5	90	98	84,7	74	97,8

Tabela 2 - Séries de máximos  $Pa_{d_{\max 30}}$  - V1.

(continuação)

Ano	2852016	2852024	2852031	2853015	2854003	2854006	2855002	2950008	2950019	2950028	2950033	2950034	2951017	2953007
1971	80,3	74,7	92,8	134,8	143,1	147,4	91	68,2	67	78,4	95	68,2	165	90
1972	81	106,2	84,6	118,7	237,4	147,2	113	84,7	75,2	91,2	70	78,4	78,5	86,2
1973	90,6	102,3	114,4	156,9	128	92	129,6	73,6	74,8	72,4	93	82,4	78,5	156,2
1974	80,3	85,2	92,4	125,1	111	112,9	231,6	64,4	72,2	69,4	68	118,2	71,1	129
1975	110,6	81,1	82,8	127,1	83,2	71,4	93,4	61,8	64,1	59,4	73	90	71,3	98
1976	82	77	78,8	77,2	42	94,2	92	101,9	74,5	79,8	63,5	87,2	76,3	110
1977	78	90,5	95,8	100,2	100,3	93,4	108,4	91,9	81	70	69,7	60,2	58,2	103
1978	57,2	63,4	71,2	92,2	76,5	106,3	119,6	55,2	38	48,4	74	83	86,2	70
1979	64,8	88,2	97,4	68,4	99,4	98,3	78,2	55,3	80,4	64,6	51,5	76,4	78,4	70
1980	68,6	90	84,4	99,5	100	116,3	114,8	105,2	128,4	95,2	58,7	128	108,7	127
1981	61	70,5	90,4	64,5	87	74	62,2	76,9	48	52,6	75,5	80,2	61,8	65,8
1982	98	114	100,4	114,8	93	129,1	180	123,2	112	165,4	130,9	129	156,6	170
1983	121	86,2	93,4	107,7	107	116,1	148,6	88,7	95	73,4	98,5	81,2	72,5	74,2
1984	123,6	149	113,8	176,5	84,3	91	102,2	76,6	68	78,2	77,5	65	78,3	162,4
1985	94	97,2	95,2	90,2	91,3	98,1	111	53,5	73	67,4	57,3	61	60,2	74,2
1986	99,8	112,1	125,4	139	115,3	116	125	70,5	91	83,4	112	81,4	74,2	110
1987	127	173,5	89,6	108,1	90,2	140,3	137,6	69,5	90	78	75,3	76,4	90,5	90,2
1988	84	88,9	82,4	98,1	57,2	95,3	120,4	140	124	70,6	91,5	109,6	100,5	84
1989	95,6	96	124,6	133,6	102,3	125	142,2	80	94	62,8	87,8	62,1	72,1	90
1990	99	134,6	101,1	74,2	99,1	84,5	147,6	70,6	102,6	81	97,2	78,4	82,8	132
1991	81	98,8	100,4	91,2	70,3	141,3	98,8	60,5	76,9	58,6	76,5	51,2	85,6	116
1992	121,2	129,7	122,4	77,2	120	133,4	133,8	63	80,4	103,4	86,8	74	74,2	83
1993	78,2	74	85,4	87	98	150,8	124	79,5	72	130,4	72,6	80,6	65,4	92
1994	79	70,2	95,4	86,6	80,8	122,7	111,8	84	78,4	75,4	72,5	92	67,8	75
1995	75,2	50,2	95,1	58,6	97,8	96,5	69,5	53,5	43,9	55,6	75,2	173,3	69,2	73
1996	85	91,5	86	94	85,3	94,6	81,5	50	69	55,4	65,1	109,2	109,2	80,3
1997	86,2	133	78,2	135,7	122,7	119,1	124,2	91,5	76,4	81,8	69,8	130,2	78,4	109
1998	99,2	154	150,2	124	94,1	113,5	125,7	84	71,2	63,8	89,5	104	91,3	117,6
1999	69,2	66,4	78,2	59,2	86,5	118	83,6	51	55,4	81,8	64,1	64,2	75,2	96
2000	119	79	81	64,2	100,3	91	85	76,5	79,6	65,6	69,9	136,2	75,2	84

Tabela 2 - Séries de máximos  $Pa_{d_{\max 30}}$  - V1.

(conclusão)

Ano	2953008	2954004	2954005	2954007	2956005	3052009	3052010	3052011	3053007	3054007	3151003	3153003
1971	106,4	71,2	95,2	59	66	60	70,5	115,6	82,1	68	67	72
1972	97	85,8	155	91,6	79,4	140	144,4	166,2	123,4	105	119,8	98,7
1973	142,3	135,8	154,2	107,2	96,7	147	103,3	69,8	101,1	170	66,6	91,3
1974	102	192,4	83,8	133,8	137,4	80,9	78,8	66,4	86,2	58	76,2	75,2
1975	92,4	71,8	70	86	113	114,2	109,9	79,2	106,2	98	81,6	123,2
1976	75,6	93,6	100,6	107,1	79,6	56,6	94	55,6	69,1	70,6	87,8	70,2
1977	74	90,2	96,8	102,2	114,5	83	108,2	85,1	136,3	78	169,2	70,1
1978	73,2	95	80	78,4	116,4	47	84,7	115,8	127,2	105	80,1	90,3
1979	74	125	97	94,1	144,4	71	75,7	84,1	78,1	171	99,2	91,4
1980	130,6	121	104,4	84,4	128,6	55	97,4	93,2	98,1	173	79	145
1981	133	68	66	85,8	61,6	81	63,9	74,3	67,3	67	65,1	68,2
1982	100,9	156	127,6	125	132,2	68	89,8	94,2	130,4	145	64,1	97
1983	85,2	98	100,2	133	193,8	78,3	113	90,6	153,4	120	75,2	164,1
1984	150	112	226,6	189	186,4	75,4	72,9	150,1	97,1	92,8	68,8	75
1985	96,4	95,4	93,8	183	108	72	71,9	80	88,1	110	64,8	80,2
1986	110	144	100	86	214	178	106,9	91,2	133,2	198,4	302,7	115,4
1987	107,6	169	155,4	182	216	140	125,9	85,4	100,2	133,1	116	117
1988	87,4	68,5	84,2	66,8	109,4	69	53,2	58,4	62,3	90,6	62	54
1989	82,4	122	112	94,5	128,8	71,3	130,2	70,1	106,4	82,1	69,8	55
1990	87,4	95	85,8	96,2	84	103,4	135,8	92,4	173,4	147,4	118,2	86
1991	164,8	128	112	133,5	95	84	96,4	69,6	152,2	190,1	153,6	137
1992	79,2	92	82,4	125	142	d	155,7	109,1	174,4	136,2	127,6	130
1993	76,4	106	87,3	72,8	113,4	70,2	103,4	117,2	126,2	102,3	114,4	100
1994	114,2	94,2	94	124,4	95,4	94,2	97,1	76,6	66,4	158,7	79,6	70
1995	79,4	78,6	80	94,8	78,7	100,5	62,1	80,2	104,4	70,9	94,5	77,8
1996	118,4	85	94,2	114,5	91,9	48,2	135,2	60,8	116,2	135,5	56,2	57
1997	86,2	128,5	114,3	124,9	154,4	94,1	78,2	110,8	109,4	125,9	68	125
1998	75,2	141	175,7	243,4	123,9	125	83,9	70,8	133,4	108,8	135,4	196,3
1999	76,5	115	118,9	125,8	95,9	70,1	88,2	87,8	79,4	61,5	66,5	60
2000	66,5	72	115,9	99,9	138	80,2	82,9	82,8	108,3	62,9	79,8	99,3

**275300219860916**

O evento ocorreu em 1986-09-16, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 84.2 mm.

**–Validação Pontual**

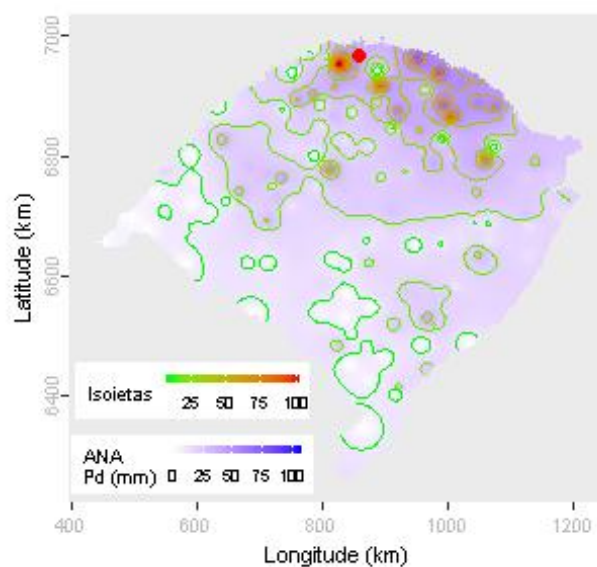
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 40.03 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 19.59. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.993). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 43 anos.

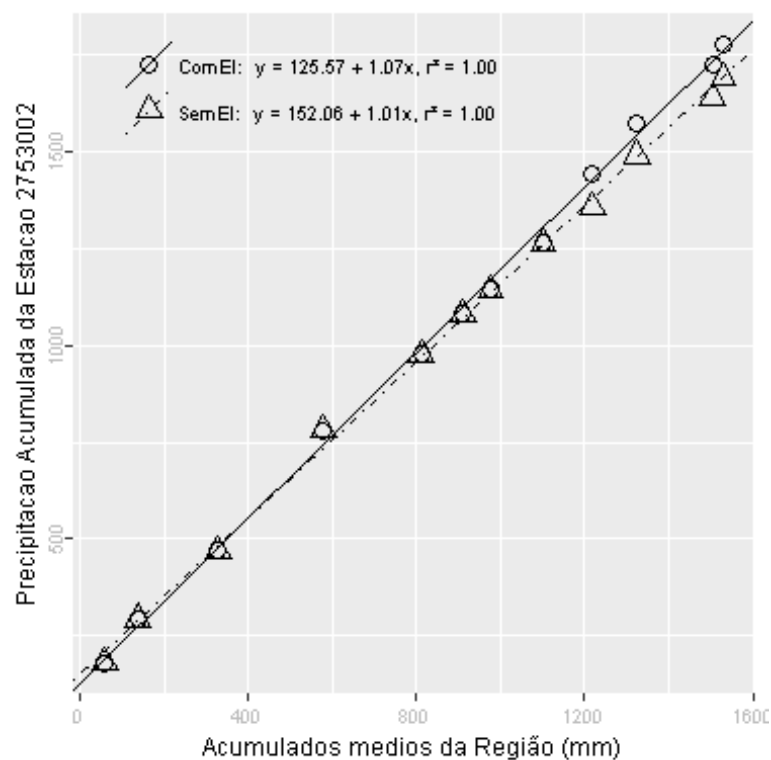
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 232.42 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Inverno, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 0.7 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -0.5 graus de anomalia.

Na figura abaixo pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA. O ponto vermelho representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 3 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 275300219860916

Data	2753002	2753014	2753016
1986-09-02	0,0	0,0	0,0
1986-09-03	0,0	0,0	0,0
1986-09-04	14,3	0,0	0,0
1986-09-05	0,0	1,8	0,0
1986-09-06	0,0	20,6	0,0
1986-09-07	0,0	0,0	0,0
1986-09-08	0,0	0,0	0,0
1986-09-09	0,0	0,0	0,0
1986-09-10	0,0	0,0	0,0
1986-09-11	0,0	0,8	0,0
1986-09-12	0,0	35,2	0,0
1986-09-13	0,0	8,4	0,0
1986-09-14	0,0	3,8	0,0
1986-09-15	0,0	1,5	0,0
1986-09-16	84,2	0,3	109,0
1986-09-17	13,8	0,0	29,2
1986-09-18	1,4	0,0	8,4
1986-09-19	22,3	0,0	24,8
1986-09-20	11,6	0,0	0,0
1986-09-21	0,0	0,0	0,0
1986-09-22	0,0	4,0	0,0
1986-09-23	0,0	40,8	0,0
1986-09-24	31,9	0,0	72,6
1986-09-25	0,0	0,0	0,0
1986-09-26	0,0	0,0	0,0
1986-09-27	0,0	0,0	0,0
1986-09-28	0,0	0,0	0,0
1986-09-29	0,0	0,0	0,0
1986-09-30	0,0	0,0	0,0
1986-10-01	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.



**275300719801106**

O evento ocorreu em 1980-11-06, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 134.3 mm.

**–Validação Pontual**

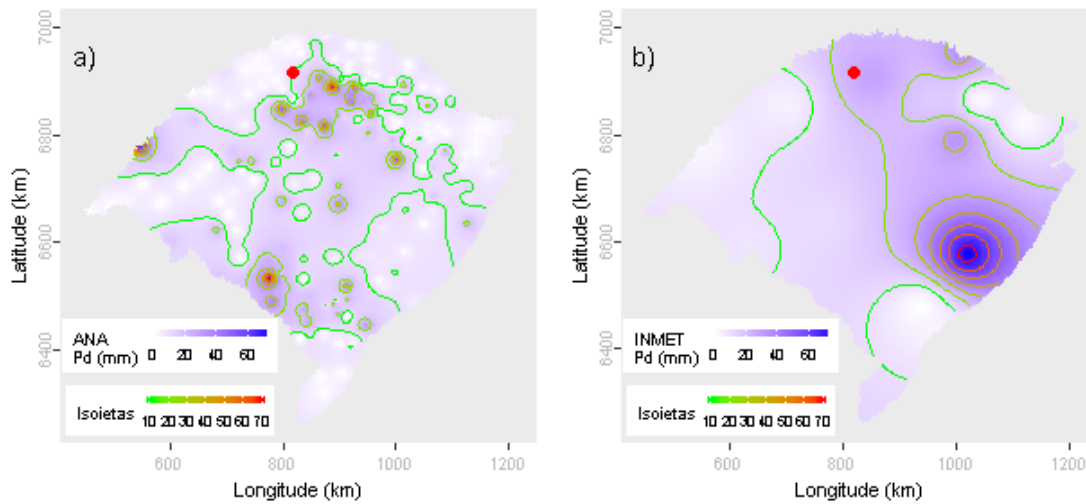
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 10.14 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 13.9. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 26.02 mm e um desvio-padrão de 20.72. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Valores Extremos (*p-valeu* KS-Test = 0.988). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 100 anos.

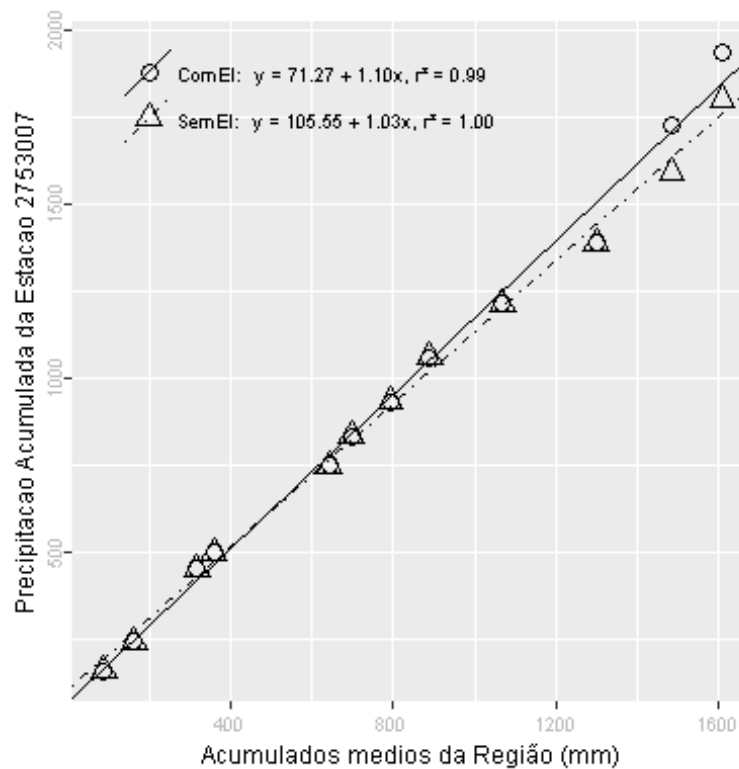
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 211.83 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0.1 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e -0.3 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 8 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 275300719801106

Data	2753007	2753009	2753015	2753016	2754007	2754010	2853010	2854001
1980-10-23	24,5	0,0	3,1	0,0	19,2	11,5	8,4	0,0
1980-10-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1980-10-25	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1980-10-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1980-10-27	0,0	0,0	0,0	46,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1980-10-28	51,3	70,3	103,3	0,0	70,0	68,4	86,2	78,0
1980-10-29	0,0	0,0	0,0	14,6	0,0	16,8	0,0	0,0
1980-10-30	7,5	6,1	4,3	0,0	17,0	0,0	9,2	15,1
1980-10-31	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1980-11-01	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1980-11-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1980-11-03	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0
1980-11-04	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2	0,0	0,0	0,0
1980-11-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1980-11-06	134,3	0,0	35,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1980-11-07	26,0	13,9	14,2	30,2	0,0	36,4	9,4	62,0
1980-11-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1980-11-09	35,8	38,2	50,0	28,4	24,0	31,0	52,2	44,1
1980-11-10	7,1	6,4	3,2	0,0	9,4	13,2	0,0	8,0
1980-11-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1980-11-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1980-11-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1980-11-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1980-11-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1980-11-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1980-11-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1980-11-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1980-11-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1980-11-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0
1980-11-21	85,0	24,3	53,2	24,2	51,2	52,4	5,2	68,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**275300719980514**

O evento ocorreu em 1998-05-14, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 136 mm.

**–Validação Pontual**

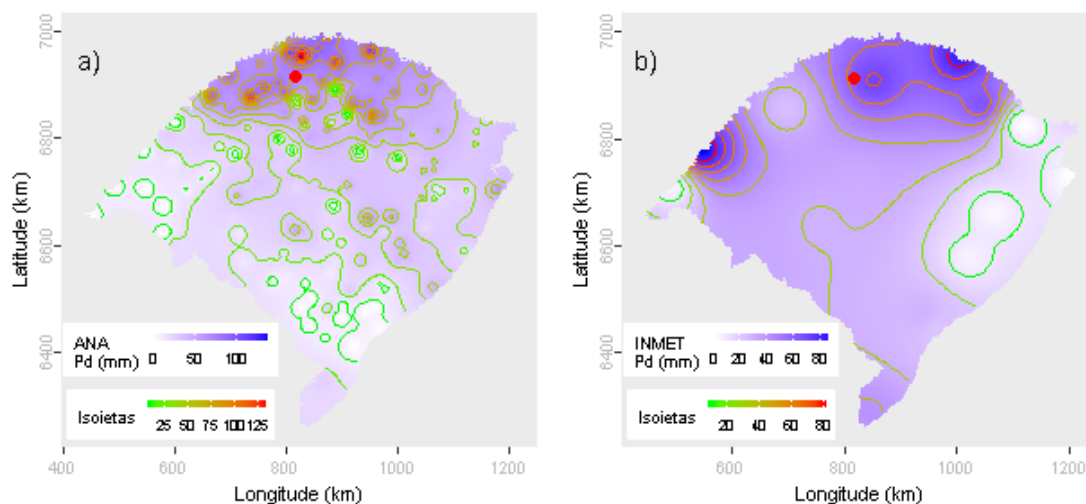
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 68.69 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 28.97. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 64.74 mm e um desvio-padrão de 29.54. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Valores Extremos (*p-valeu* KS-Test = 0.988). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 111 anos.

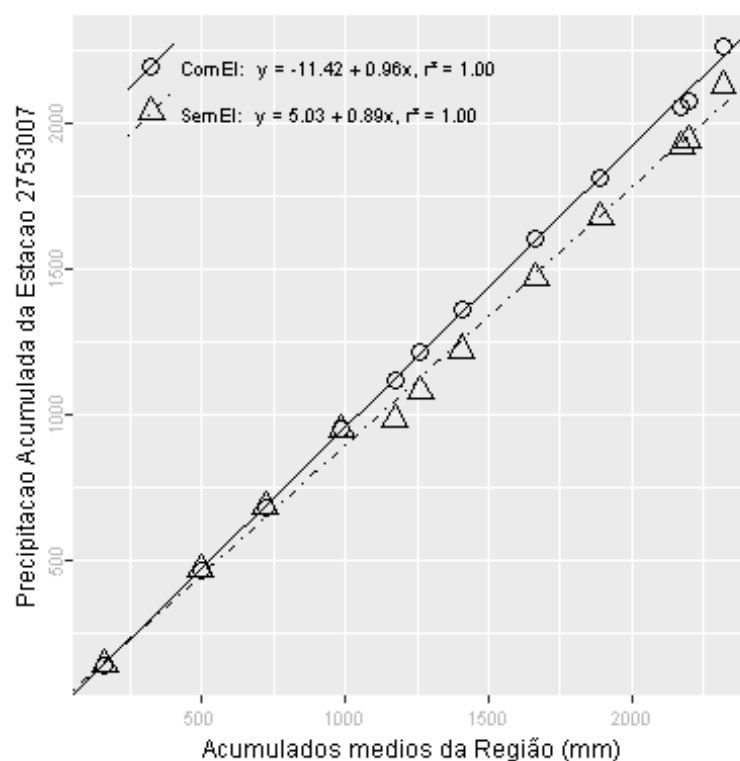
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 211.83 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 0.5 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0.3 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 8 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 275300719980514

Data	2753007	2753009	2753015	2753016	2754007	2754010	2853010	2854001
1998-04-30	0	0,7	4,3	0,0	5,2	8,2	4,1	9,7
1998-05-01	0	13,4	0,0	0,0	1,6	3,8	3,2	3,1
1998-05-02	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-05-03	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-05-04	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-05-05	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-05-06	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-05-07	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-05-08	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-05-09	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-05-10	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-05-11	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-05-12	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-05-13	0	30,4	64,3	46,2	84,2	51,4	24,2	64,1
1998-05-14	136	108,4	83,2	138,1	68,4	86,2	14,3	90,2
1998-05-15	0	21,4	3,2	0,0	9,2	8,6	7,6	10,0
1998-05-16	16	0,0	6,7	14,5	5,2	5,7	4,9	13,1
1998-05-17	0	0,3	31,1	0,0	1,4	0,0	2,5	5,2
1998-05-18	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-05-19	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-05-20	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-05-21	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-05-22	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-05-23	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-05-24	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-05-25	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-05-26	18	22,4	32,5	26,2	25,2	17,4	17,9	20,1
1998-05-27	0	0,2	0,3	1,1	2,4	0,0	0,8	2,3
1998-05-28	0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-05-29	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**275300919940701**

O evento ocorreu em 1994-07-01, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 104.6 mm.

**–Validação Pontual**

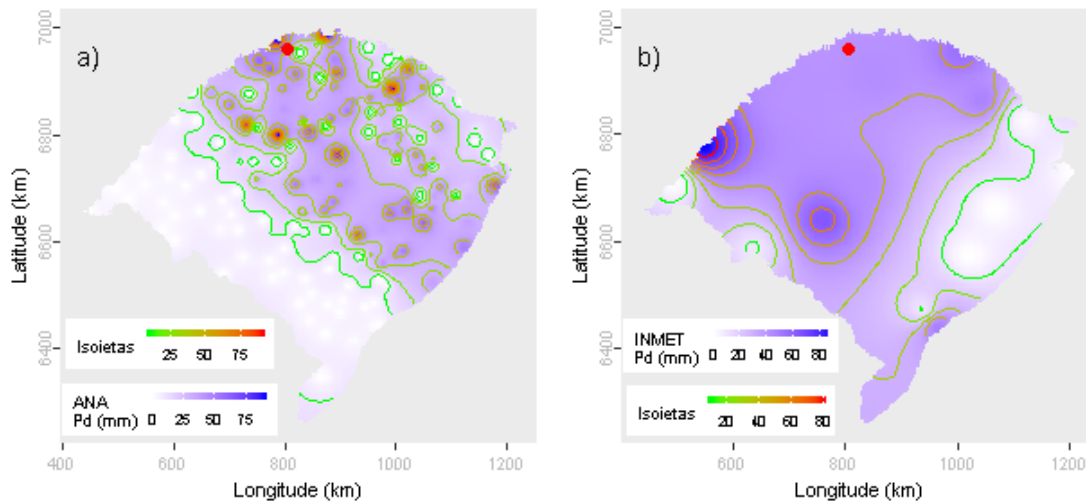
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 37.07 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 24.18. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 41.51 mm e um desvio-padrão de 27.74. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Valores Extremos (*p-valeu* KS-Test = 0.993). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 59 anos.

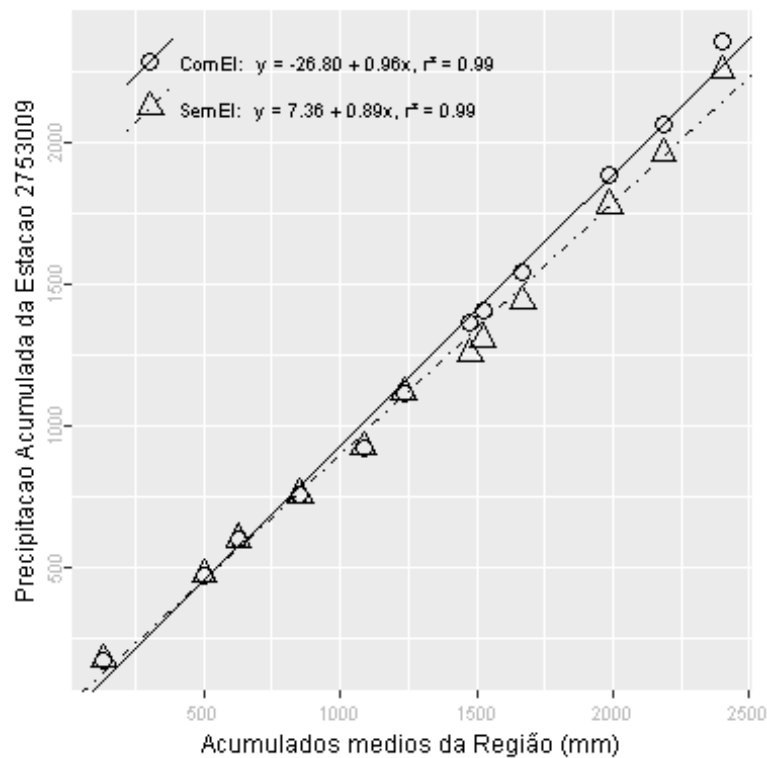
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 214.09 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Inverno, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0.4 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -1.3 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 5 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.



## Evolução temporal do evento - 275300919940701

Data	2753007	2753009	2753016	2754001	2754007
1994-06-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-06-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-06-19	79,4	40,8	0,0	0,0	48,6
1994-06-20	4,0	13,4	57,9	50,3	8,6
1994-06-21	5,4	10,2	0,0	10,1	3,2
1994-06-22	0,0	0,0	14,8	0,0	6,2
1994-06-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-06-24	14,0	23,6	0,0	20,4	0,0
1994-06-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-06-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-06-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-06-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-06-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-06-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-07-01	53,4	104,6	0,0	90,5	58,6
1994-07-02	0,0	16,2	153,7	10,2	21,4
1994-07-03	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2
1994-07-04	40,6	17,2	0,0	20,8	35,2
1994-07-05	16,8	20,4	0,0	20,7	15,4
1994-07-06	46,0	0,3	0,0	0,7	17,2
1994-07-07	46,4	46,2	85,1	40,6	1,4
1994-07-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-07-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-07-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-07-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-07-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-07-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-07-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-07-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-07-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**275400719791230**

O evento ocorreu em 1979-12-30, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 126.2 mm.

**–Validação Pontual**

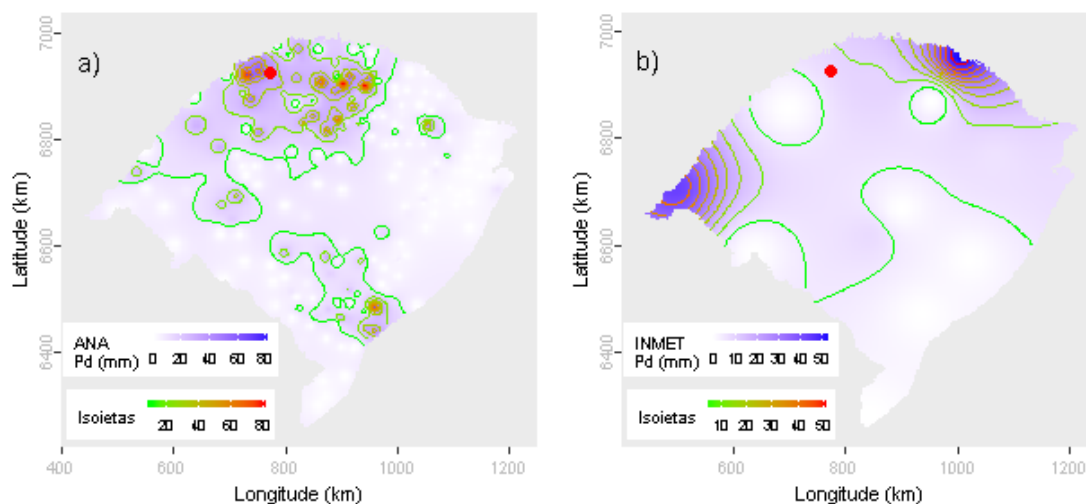
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 36 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 18.04. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 8.25 mm e um desvio-padrão de 17.51. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Valores Extremos (*p-valeu* KS-Test = 0.904). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 125 anos.

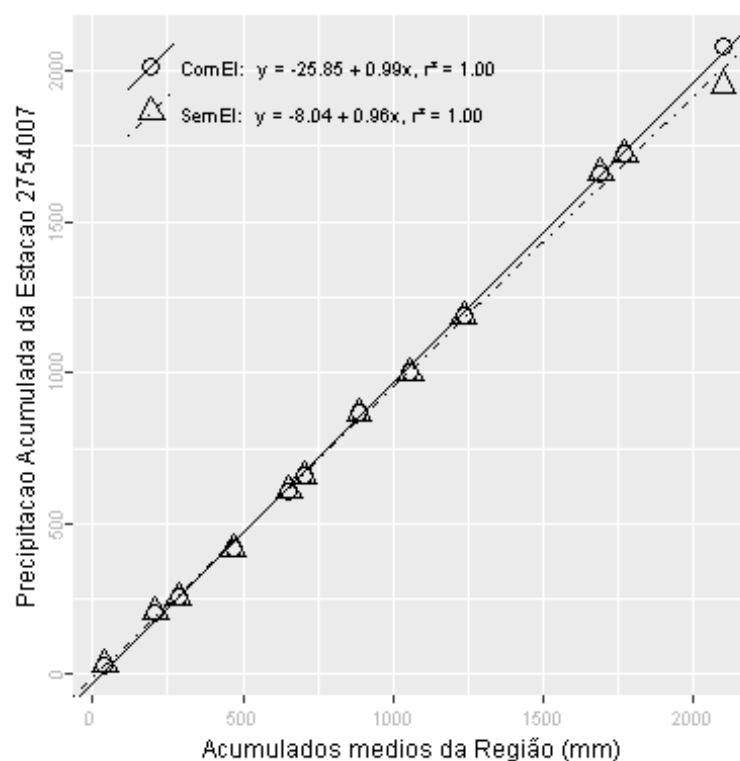
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 208.61 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 0.6 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -0.7 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 10 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 275400719791230

Data	2753007	2753009	2754003	2754006	2754007	2754008	2754009	2754010	2854001	2854003
1979-12-16	3,1	0,4	23,2	0,6	0,0	9,8	0,0	30,6	0,0	36,2
1979-12-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1979-12-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	0,0	0,0	0,0
1979-12-19	0,0	15,2	11,4	14,2	0,0	11,0	18,2	0,0	0,0	0,0
1979-12-20	7,6	6,2	20,4	0,1	0,0	10,8	0,0	10,4	0,0	6,7
1979-12-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0	0,0
1979-12-22	0,0	11,3	3,8	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0
1979-12-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1979-12-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1979-12-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1979-12-26	0,0	0,0	6,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1979-12-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1979-12-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
1979-12-29	27,0	9,2	3,4	0,4	0,0	0,4	45,0	28,0	6,0	63,4
1979-12-30	34,6	7,3	39,0	79,4	126,2	64,6	56,0	36,0	18,1	30,5
1979-12-31	105,8	24,3	12,2	49,6	60,0	47,0	0,0	120,0	49,0	49,2
1980-01-01	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1980-01-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1980-01-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1980-01-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1980-01-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1980-01-06	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1980-01-07	64,7	0,0	0,0	25,2	0,0	0,0	0,1	6,8	7,3	0,0
1980-01-08	0,0	22,1	0,0	11,6	22,3	0,0	39,0	8,2	0,0	12,8
1980-01-09	18,3	0,0	9,0	0,0	0,0	23,0	6,0	14,6	22,1	8,2
1980-01-10	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1980-01-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1980-01-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1980-01-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1980-01-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**275400719850323**

O evento ocorreu em 1985-03-23, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 160 mm.

**–Validação Pontual**

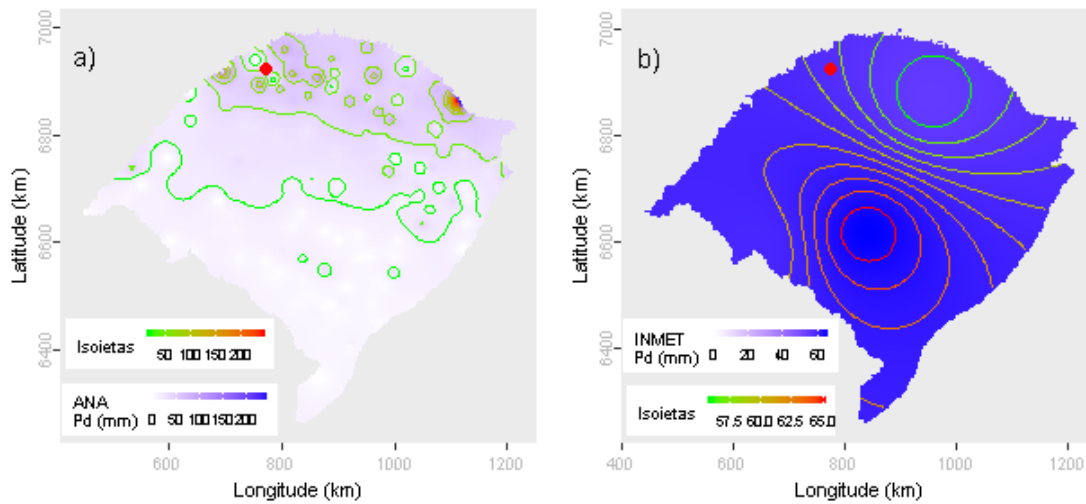
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 41.38 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 30.15. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 58.41 mm e um desvio-padrão de 5.11. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Valores Extremos (*p-valeu* KS-Test = 0.904). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 500 anos.

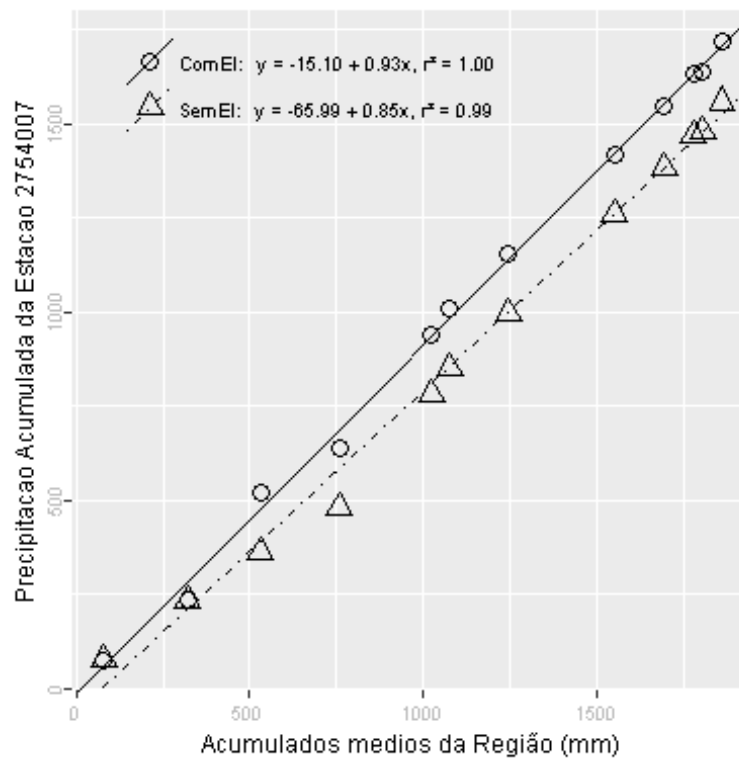
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 208.61 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.7 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 0.8 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 7 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 275400719850323

Data	2753007	2753009	2754007	2754009	2754010	2854001	2854003
1985-03-09	0,0	0,0	0,0	21,0	0,0	0,0	0,0
1985-03-10	19,1	5,1	33,2	0,0	17,6	31,0	27,3
1985-03-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1985-03-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1985-03-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1985-03-14	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0
1985-03-15	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	0,0
1985-03-16	4,7	29,1	19,5	0,0	8,2	12,0	5,0
1985-03-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1985-03-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1985-03-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1985-03-20	2,4	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0
1985-03-21	0,0	11,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1985-03-22	0,0	0,0	0,0	12,1	0,0	0,0	0,0
1985-03-23	90,0	87,3	160,0	0,0	10,8	68,0	90,5
1985-03-24	11,8	0,0	0,0	1,0	0,8	33,0	22,1
1985-03-25	7,5	14,1	0,0	15,0	9,4	35,0	8,1
1985-03-26	26,3	0,0	40,0	0,0	50,4	69,0	57,4
1985-03-27	0,0	0,0	0,0	21,0	0,0	34,0	0,0
1985-03-28	18,7	21,3	24,0	0,0	23,2	0,0	17,0
1985-03-29	0,0	0,0	0,0	23,0	0,0	0,0	0,0
1985-03-30	17,9	15,1	0,0	0,0	2,1	33,4	19,3
1985-03-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1985-04-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1985-04-02	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	0,0
1985-04-03	8,3	19,1	21,3	32,0	22,8	28,1	16,4
1985-04-04	47,6	57,3	0,0	0,0	46,4	43,1	41,4
1985-04-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1985-04-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1985-04-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285100519811027**

O evento ocorreu em 1981-10-27, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 142.4 mm.

**–Validação Pontual**

A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 61.59 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 19. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 9.71 mm e um desvio-padrão de 11.43. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

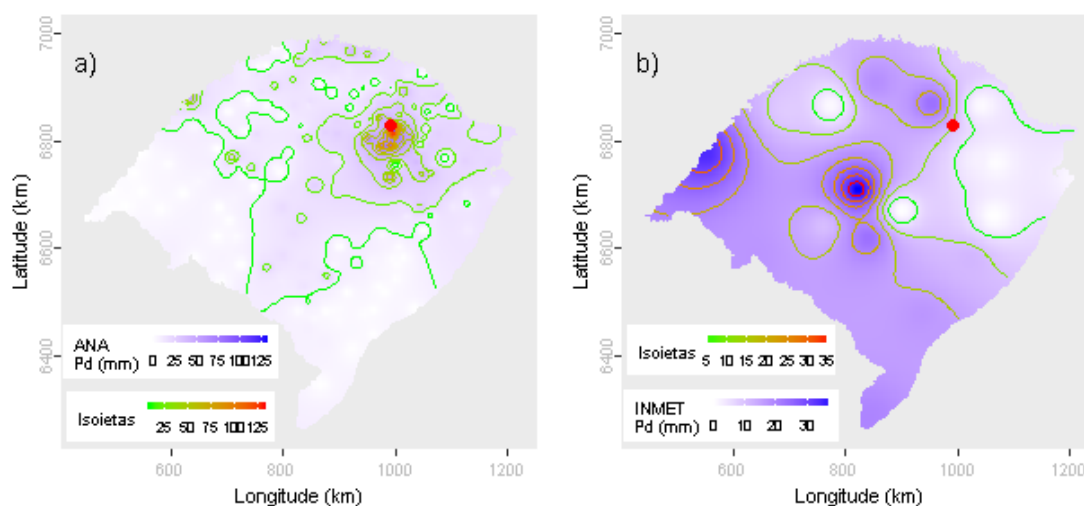
Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.978). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 1000 anos.

Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 186.58 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

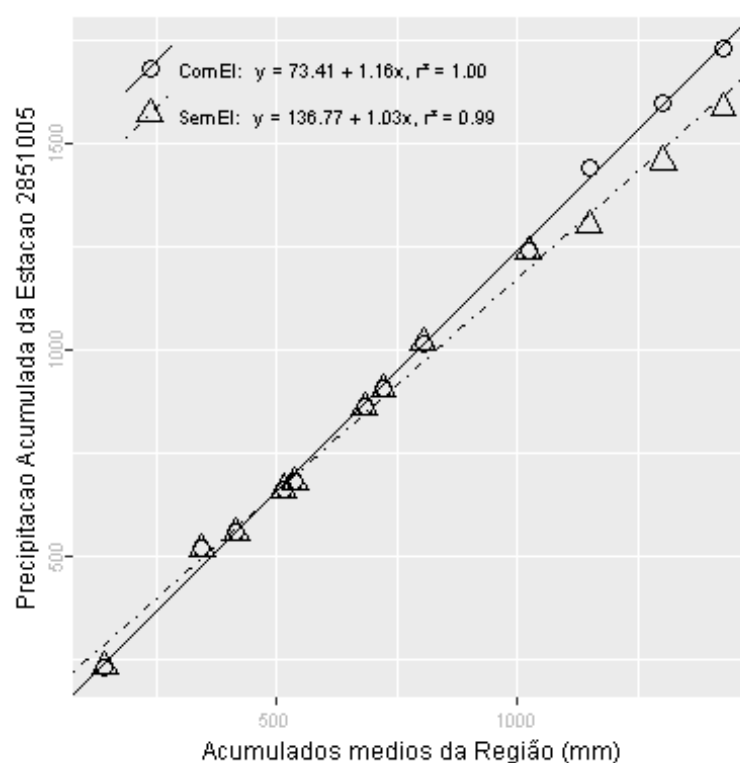
Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com -0.1 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e -0.4 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.





A análise CDM foi realizada com registros de 14 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285100519811027

(continua)

Data	2851005	2851009	2851020	2851022	2851024	2851027	2851028
1981-10-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0
1981-10-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-20	20,6	18,4	38,3	23,4	15,4	16,2	23,0
1981-10-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0
1981-10-27	142,4	46,6	34,4	97,6	58,2	137,1	46,2
1981-10-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-29	0,0	0,0	0,0	13,6	0,0	0,0	0,0
1981-10-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-11-01	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-11-02	15,2	12,6	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0
1981-11-03	6,4	8,4	9,1	10,6	7,0	8,0	9,2
1981-11-04	30,0	0,0	33,2	19,6	18,8	35,2	31,0
1981-11-05	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-11-06	19,2	21,0	3,6	40,4	15,6	39,6	0,0
1981-11-07	20,0	45,6	25,0	12,4	30,8	25,4	0,0
1981-11-08	0,0	0,0	0,0	2,6	0,0	0,0	0,0
1981-11-09	0,0	30,2	2,4	0,0	4,0	2,4	0,0
1981-11-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-11-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## Evolução temporal do evento - 285100519811027

Data	(conclusão)						
	2851031	2852004	2852014	2852016	2852028	2852031	2951017
1981-10-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-20	14,6	4,0	13,8	14,0	27,0	14,6	14,8
1981-10-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-26	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4	0,0
1981-10-27	98,2	64,8	87,2	57,0	30,8	18,4	10,4
1981-10-28	20,0	0,0	1,2	0,0	1,8	0,0	32,6
1981-10-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-11-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-11-02	22,0	0,0	9,0	4,4	2,8	0,0	0,0
1981-11-03	7,0	21,2	19,8	0,0	8,0	35,6	8,7
1981-11-04	19,4	9,6	13,0	38,6	39,8	8,4	0,0
1981-11-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-11-06	12,0	43,6	16,2	21,2	3,0	0,0	32,3
1981-11-07	32,0	21,2	28,1	11,2	27,8	20,2	61,8
1981-11-08	0,0	19,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-11-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0
1981-11-10	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-11-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285100519941228**

O evento ocorreu em 1994-12-28, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 69.4 mm.

**–Validação Pontual**

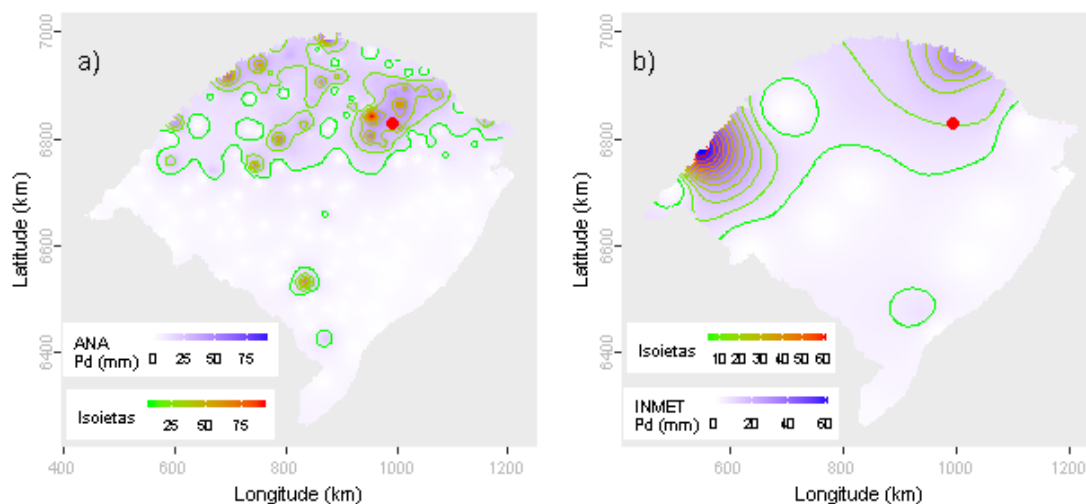
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 34.69 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 17.81. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 10.24 mm e um desvio-padrão de 16.75. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.978). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 91 anos.

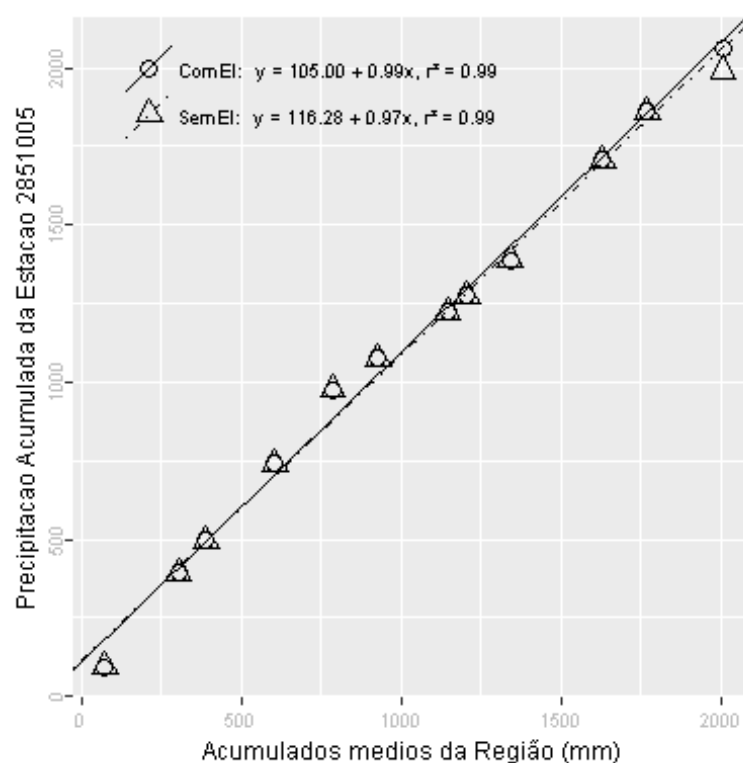
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 186.58 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 1 grau de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -1.2 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 10 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285100519941228

Data	2851005	2851020	2851022	2851024	2851028	2852004	2852014	2852016	2852031	2951017
1994-12-14	14,2	15,6	10,3	0	60,4	19,2	19,1	28,4	0,0	20,8
1994-12-15	5,4	0,0	3,0	0	10,0	12,8	27,8	0,0	0,0	0,0
1994-12-16	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
1994-12-17	16,0	140,0	25,4	25	0,0	42,2	13,4	6,1	14,0	20,6
1994-12-18	12,6	24,2	21,4	0	49,2	5,0	19,6	0,0	0,0	16,3
1994-12-19	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-12-20	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-12-21	0,0	0,0	0,0	27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-12-22	0,0	0,0	23,4	0	23,2	41,2	18,8	0,0	0,0	14,2
1994-12-23	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
1994-12-24	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-12-25	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-12-26	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-12-27	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-12-28	69,4	65,4	43,9	4	84,0	55,6	34,2	43,4	95,4	0,0
1994-12-29	16,2	62,6	18,5	14	27,4	12,4	10,3	42,0	55,2	0,0
1994-12-30	17,6	0,0	20,1	18	23,6	25,0	39,4	18,2	25,4	7,3
1994-12-31	7,2	54,5	19,5	0	36,0	0,0	3,6	16,6	0,0	0,0
1995-01-01	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
1995-01-02	0,0	0,0	0,0	7	0,0	12,0	0,0	0,0	12,2	0,0
1995-01-03	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-01-04	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	7,6	6,0	0,0
1995-01-05	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	4,8	3,1	0,0	1,6
1995-01-06	12,6	18,3	9,6	35	4,8	0,0	3,8	8,8	0,0	0,0
1995-01-07	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-01-08	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	2,6	0,0	0,0	0,0
1995-01-09	63,4	0,0	31,5	8	0,0	8,0	2,4	32,0	54,2	20,6
1995-01-10	10,0	0,0	27,4	16	60,2	21,2	18,0	38,6	0,0	6,8
1995-01-11	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-01-12	0,0	0,0	2,5	0	0,0	0,0	2,0	0,0	4,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285101019810129**

O evento ocorreu em 1981-01-29, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 58.3 mm.

**–Validação Pontual**

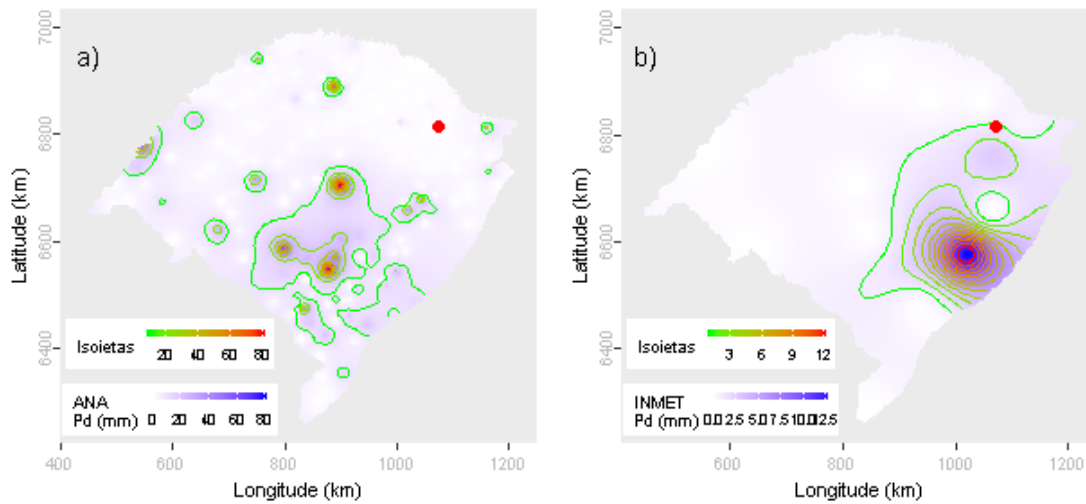
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 1.11 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 12.73. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 1.15 mm e um desvio-padrão de 3.46. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Pareto (*p-value* KS-Test = 0.951). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 77 anos.

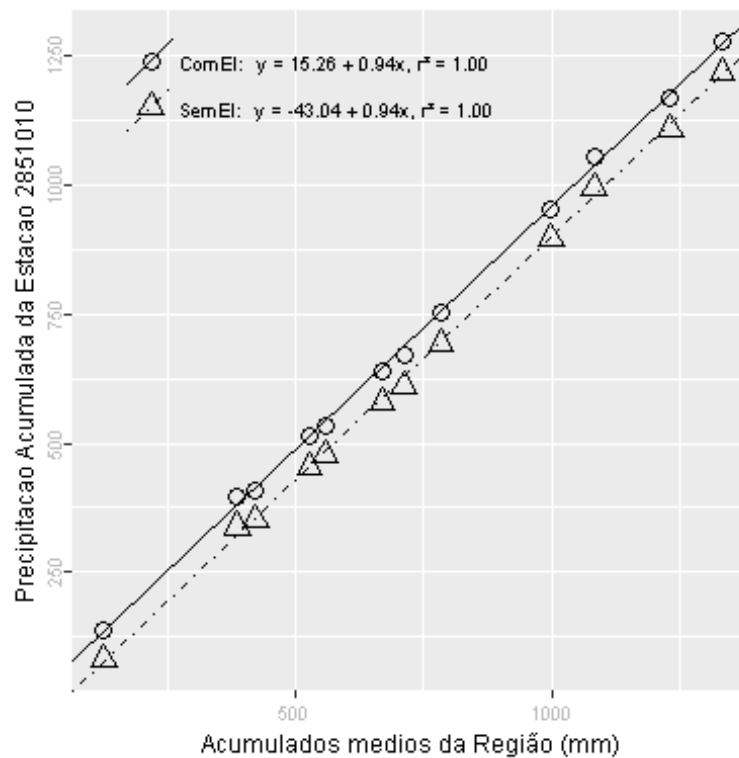
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 190.99 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com -0.2 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0.4 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 11 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.



## Evolução temporal do evento - 285101019810129

Data	2850011	2850013	2851003	2851008	2851010	2851021	2851023	2851024	2851026	2851032	2950033
1981-01-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-01-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-01-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	1,2	0,0
1981-01-18	8,0	4,2	38,2	2,4	18,2	24,2	6,2	2,2	2,4	8,6	17,0
1981-01-19	0,0	26,2	17,8	9,4	12,1	0,0	12,1	13,4	20,5	5,9	14,0
1981-01-20	17,6	16,3	16,0	9,2	0,0	13,1	9,2	19,0	0,0	10,1	0,0
1981-01-21	22,3	6,2	2,1	0,0	0,0	0,0	7,1	2,5	19,3	0,0	0,0
1981-01-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-01-23	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,1	0,0	0,0	0,0
1981-01-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0
1981-01-25	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-01-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-01-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-01-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-01-29	0,0	0,0	0,0	0,0	58,3	0,0	3,3	1,8	0,0	0,0	0,0
1981-01-30	12,4	0,0	46,9	26,4	0,0	16,4	0,0	15,6	15,5	57,8	70,0
1981-01-31	1,2	52,0	0,0	78,2	0,0	0,0	0,0	15,3	0,0	0,0	4,5
1981-02-01	10,2	12,0	59,2	29,4	51,0	0,0	6,1	15,3	7,3	31,2	27,3
1981-02-02	15,2	15,2	30,3	0,0	29,1	46,0	11,4	19,2	38,2	34,2	35,2
1981-02-03	34,8	34,3	39,5	55,2	42,0	14,1	28,1	25,8	44,3	60,0	21,9
1981-02-04	25,2	28,0	64,8	9,4	8,0	16,0	18,2	41,4	39,2	37,2	22,0
1981-02-05	7,8	37,5	18,6	0,0	0,0	0,0	22,1	16,4	5,3	5,0	0,0
1981-02-06	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	12,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-02-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-02-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0	0,0	5,2
1981-02-09	0,0	0,0	0,0	9,2	0,0	13,3	20,1	0,0	5,2	17,7	0,0
1981-02-10	5,2	8,2	0,0	0,0	14,0	0,0	13,0	0,0	0,0	0,0	7,2
1981-02-11	8,8	16,5	0,0	8,2	0,0	4,4	0,0	33,3	0,0	9,0	0,0
1981-02-12	6,2	0,0	0,0	11,6	26,3	28,1	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6
1981-02-13	10,2	20,2	28,5	22,8	40,1	17,2	9,2	24,4	18,3	18,4	10,5

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285102019830105**

O evento ocorreu em 1983-01-05, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 113.2 mm.

**–Validação Pontual**

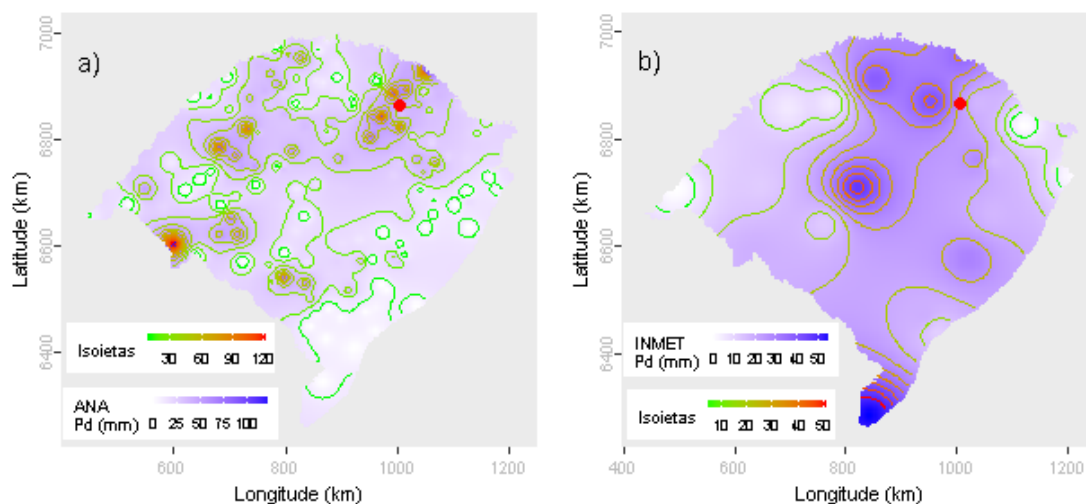
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 42.82 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 23.64. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 23.88 mm e um desvio-padrão de 15.89. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.976). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 111 anos.

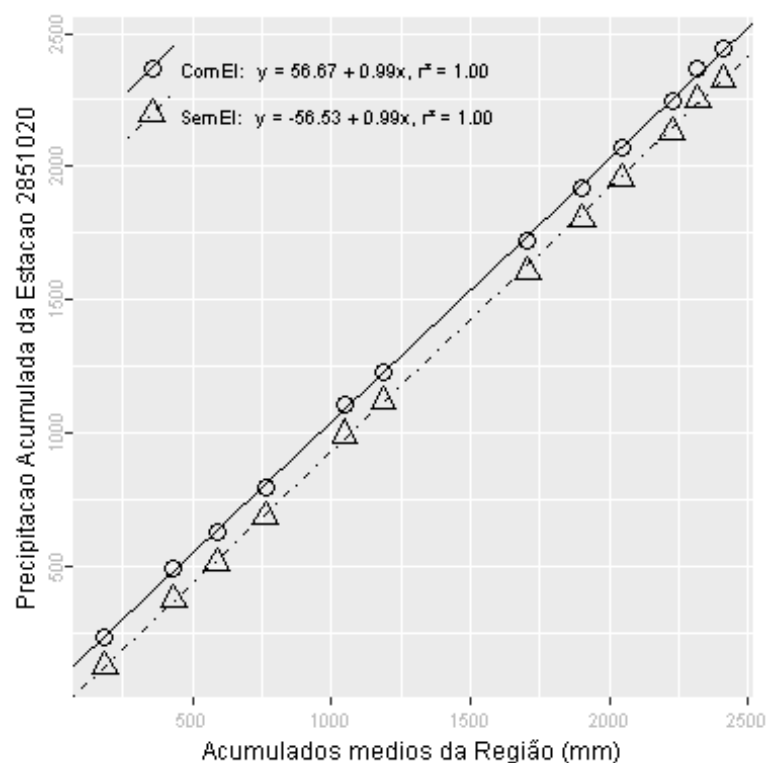
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 185.97 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 2.1 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -3.5 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 9 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285102019830105

Data	2751007	2751017	2851005	2851020	2851022	2851028	2852016	2852046	2951017
1982-12-22	20,0	16,3	6,2	49,1	52,6	35,1	0,0	11,4	5,3
1982-12-23	13,7	5,4	36,0	0,0	4,2	22,4	43,2	7,4	40,2
1982-12-24	21,8	17,3	13,0	18,1	16,6	19,8	33,6	8,0	15,2
1982-12-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1982-12-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1982-12-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1982-12-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1982-12-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1982-12-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4
1982-12-31	0,0	0,0	1,2	0,0	6,6	8,8	19,2	0,0	0,0
1983-01-01	0,0	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4	8,6	0,0
1983-01-02	2,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1983-01-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1983-01-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1983-01-05	73,0	21,0	49,2	113,2	77,6	19,0	100,0	92,4	46,7
1983-01-06	71,8	37,4	4,0	13,1	5,2	30,2	4,2	28,4	60,4
1983-01-07	5,0	0,0	30,2	16,3	41,6	0,0	32,0	9,2	9,3
1983-01-08	0,0	9,0	5,3	24,1	10,4	2,3	0,0	2,0	12,8
1983-01-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1983-01-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1983-01-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1983-01-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1983-01-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1983-01-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1983-01-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4	4,2	0,0
1983-01-16	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	8,6	3,0	0,0
1983-01-17	6,6	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0
1983-01-18	0,0	0,0	0,0	8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1983-01-19	5,4	2,1	11,0	4,1	4,6	3,0	0,0	8,6	0,0
1983-01-20	10,2	3,1	3,2	13,2	8,6	1,7	35,0	4,8	25,4

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285102019950406**

O evento ocorreu em 1995-04-06, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 52 mm.

**–Validação Pontual**

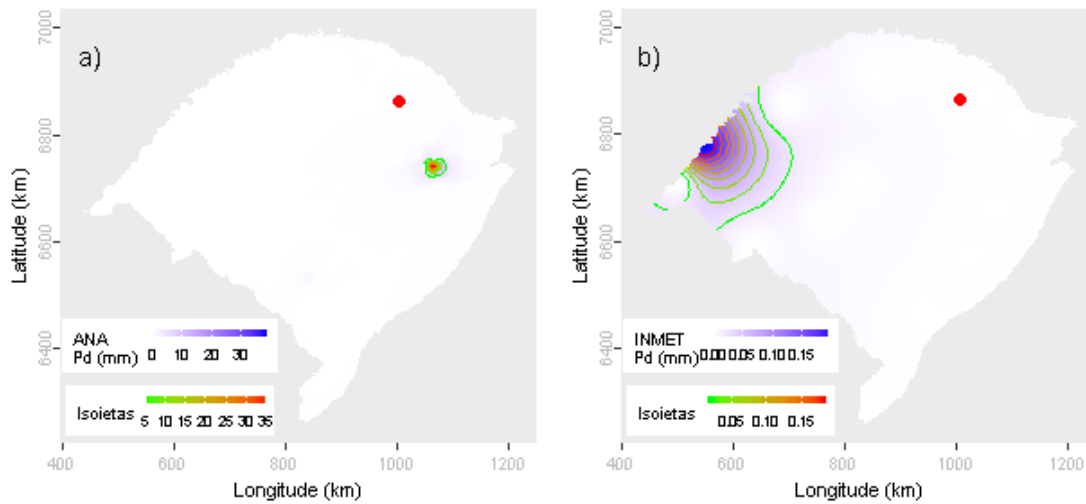
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 0.11 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 2.92. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 0 mm e um desvio-padrão de 0.05. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.976). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 333 anos.

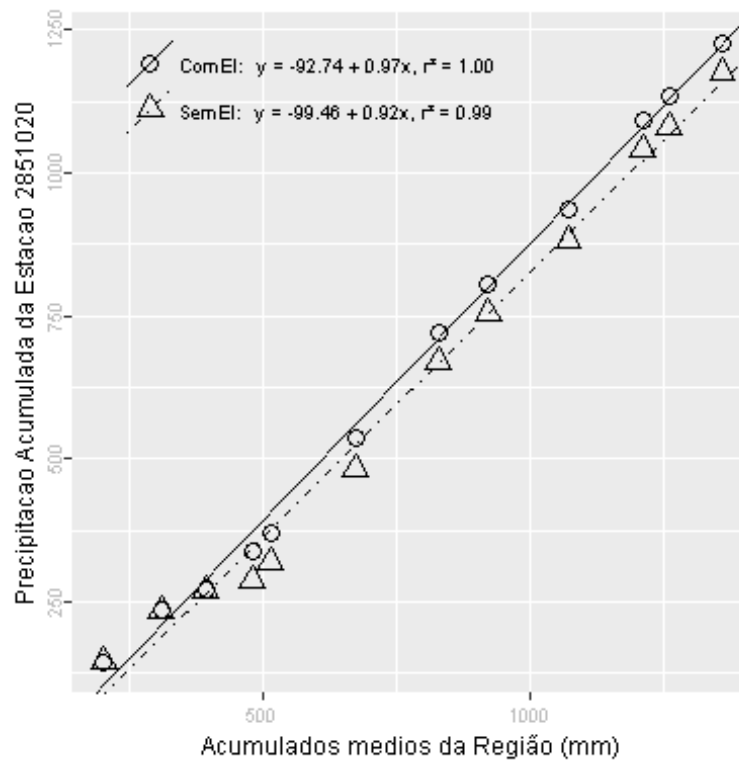
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 185.97 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0.3 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -0.7 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 9 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285102019950406

Data	2751007	2751017	2851005	2851020	2851022	2851028	2852016	2852046	2951017
1995-03-23	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	0,0	0,0	12,2	3,1
1995-03-24	13,8	14,4	0,0	9,3	2,8	19,0	4,2	0,0	10,2
1995-03-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-03-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-03-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-03-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-03-29	14,4	19,0	5,0	0,0	6,2	0,0	4,6	14,4	0,0
1995-03-30	0,4	0,0	0,0	0,0	23,5	9,6	22,0	0,0	16,2
1995-03-31	1,2	1,1	7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5	0,0
1995-04-01	9,2	36,0	0,0	0,0	23,5	0,0	19,2	1,1	34,2
1995-04-02	1,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3
1995-04-03	0,1	0,0	16,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-04-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-04-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-04-06	0,0	0,0	0,0	52,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-04-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-04-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-04-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0	0,0
1995-04-10	9,8	0,0	0,0	0,0	5,4	0,0	4,6	21,4	10,4
1995-04-11	39,2	31,0	23,4	0,0	22,9	32,0	13,6	0,0	8,5
1995-04-12	0,2	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0
1995-04-13	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-04-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,3
1995-04-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-04-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-04-17	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-04-18	0,0	4,0	0,0	2,0	0,0	5,4	5,8	0,0	19,3
1995-04-19	0,0	0,0	0,0	12,8	0,0	0,0	0,0	19,3	0,0
1995-04-20	15,2	0,0	0,0	3,2	23,4	22,0	9,4	0,9	18,4
1995-04-21	0,9	30,0	3,0	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	37,2

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285102219811027**

O evento ocorreu em 1981-10-27, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 97.6 mm.

**–Validação Pontual**

A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 76.53 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 20.21. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 7.73 mm e um desvio-padrão de 11.43. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

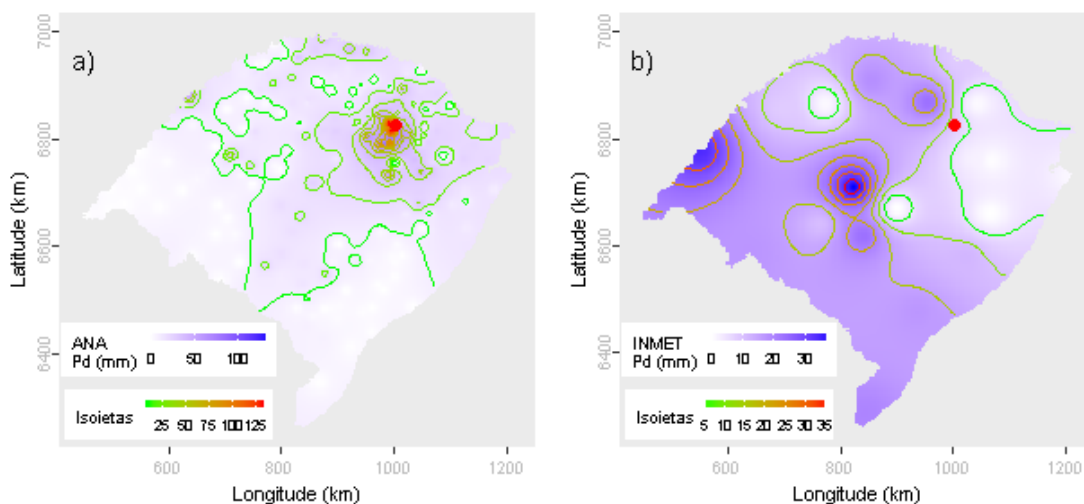
Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.869). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 62 anos.

Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 188.19 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

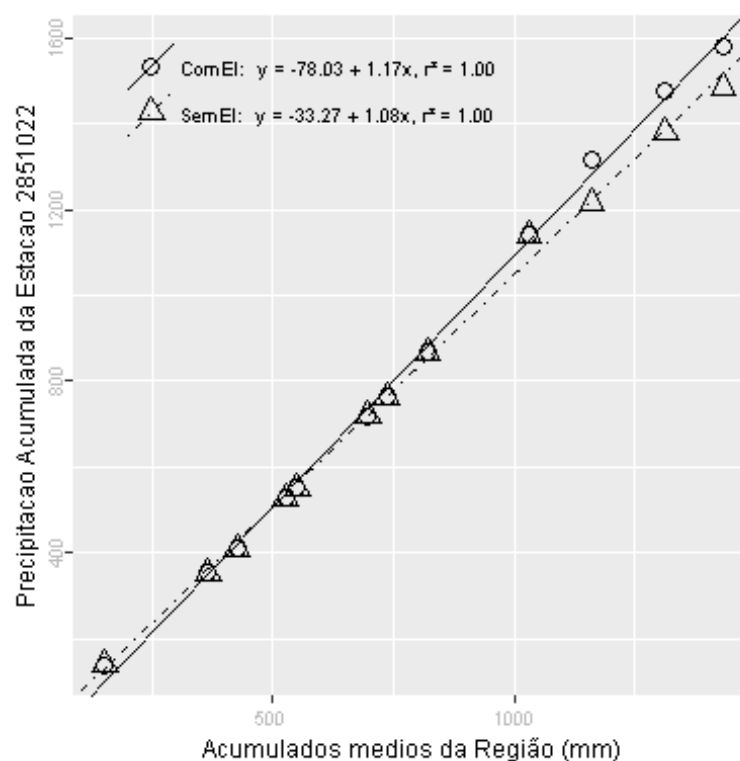
Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com -0.1 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e -0.4 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.





A análise CDM foi realizada com registros de 12 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285102219811027

Data	2851005	2851009	2851020	2851022	2851024	2851027	2851028	2851031	2852014	2852016	2852028	2951017
1981-10-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-20	20,6	18,4	38,3	23,4	15,4	16,2	23,0	14,6	13,8	14,0	27,0	14,8
1981-10-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-27	142,4	46,6	34,4	97,6	58,2	137,1	46,2	98,2	87,2	57,0	30,8	10,4
1981-10-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	1,2	0,0	1,8	32,6
1981-10-29	0,0	0,0	0,0	13,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-11-01	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-11-02	15,2	12,6	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	22,0	9,0	4,4	2,8	0,0
1981-11-03	6,4	8,4	9,1	10,6	7,0	8,0	9,2	7,0	19,8	0,0	8,0	8,7
1981-11-04	30,0	0,0	33,2	19,6	18,8	35,2	31,0	19,4	13,0	38,6	39,8	0,0
1981-11-05	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-11-06	19,2	21,0	3,6	40,4	15,6	39,6	0,0	12,0	16,2	21,2	3,0	32,3
1981-11-07	20,0	45,6	25,0	12,4	30,8	25,4	0,0	32,0	28,1	11,2	27,8	61,8
1981-11-08	0,0	0,0	0,0	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-11-09	0,0	30,2	2,4	0,0	4,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0
1981-11-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-11-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285200719720829**

O evento ocorreu em 1972-08-29, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 211.8 mm.

**–Validação Pontual**

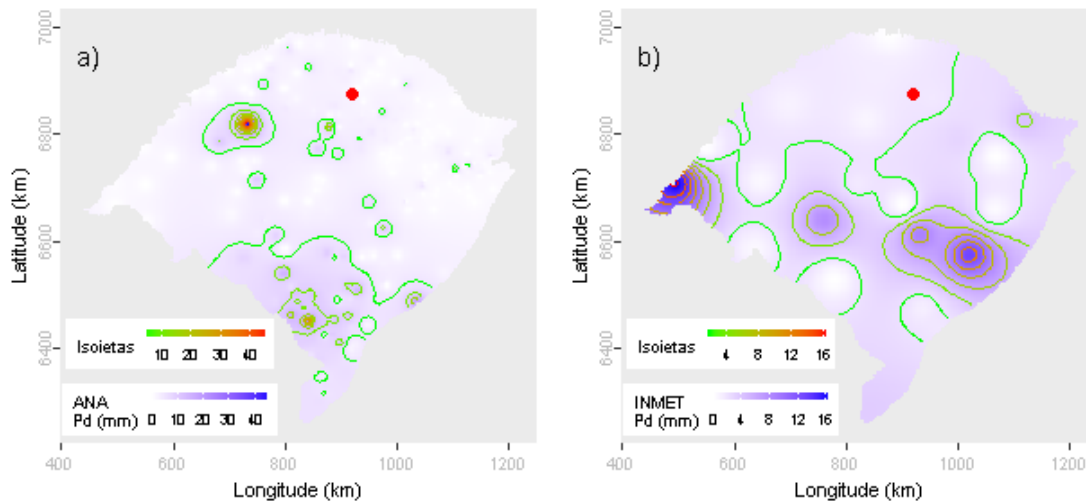
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 2.07 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 5.31. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 1.7 mm e um desvio-padrão de 4.38. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada Normal (*p-value* KS-Test = 0.594). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de anos.

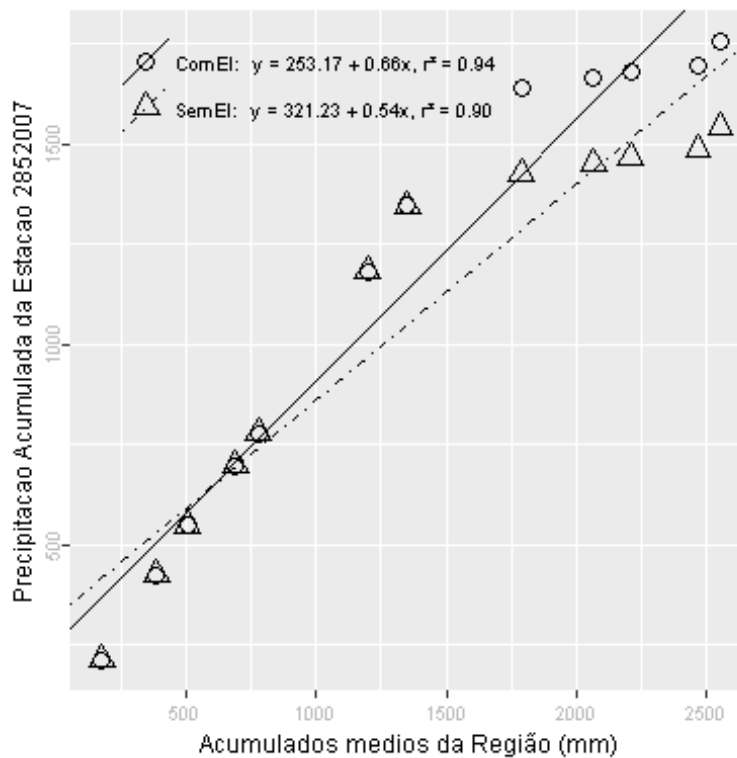
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 184.71 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor inferior a lâmina precipitada do evento investigado.

Inverno, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 1.3 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -0.5 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 15 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.



## Evolução temporal do evento - 285200719720829

Data	(conclusão)						
	2852015	2852022	2852023	2852024	2852030	2852031	2853012
1972-08-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-08-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-08-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-08-18	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-08-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-08-20	39,2	24,2	30,3	24,8	29,8	24,2	25,6
1972-08-21	28,1	57,3	36,4	33,9	48,8	49,4	56,0
1972-08-22	29,2	15,6	32,4	22,8	37,6	32,6	27,4
1972-08-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-08-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-08-25	52,5	48,3	60,4	47,8	40,8	51,2	64,2
1972-08-26	63,2	54,6	56,4	62,0	57,4	49,4	45,0
1972-08-27	59,8	46,8	56,1	42,8	56,0	84,6	31,4
1972-08-28	34,6	24,2	29,3	35,5	27,4	26,8	22,6
1972-08-29	2,5	0,0	3,4	0,0	2,8	1,2	4,2
1972-08-30	3,8	7,5	3,1	3,9	2,7	3,4	0,0
1972-08-31	1,1	0,0	2,0	0,0	1,2	0,0	0,0
1972-09-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-05	0,7	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0
1972-09-06	41,8	42,5	35,3	35,3	37,6	31,2	46,6
1972-09-07	0,0	5,2	0,0	6,8	0,0	0,0	0,0
1972-09-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-09	17,1	0,0	17,3	0,0	7,8	4,8	0,0
1972-09-10	12,1	79,2	30,2	27,3	15,6	15,8	17,4
1972-09-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1972-09-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285201419811027**

O evento ocorreu em 1981-10-27, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 87.2 mm.

**–Validação Pontual**

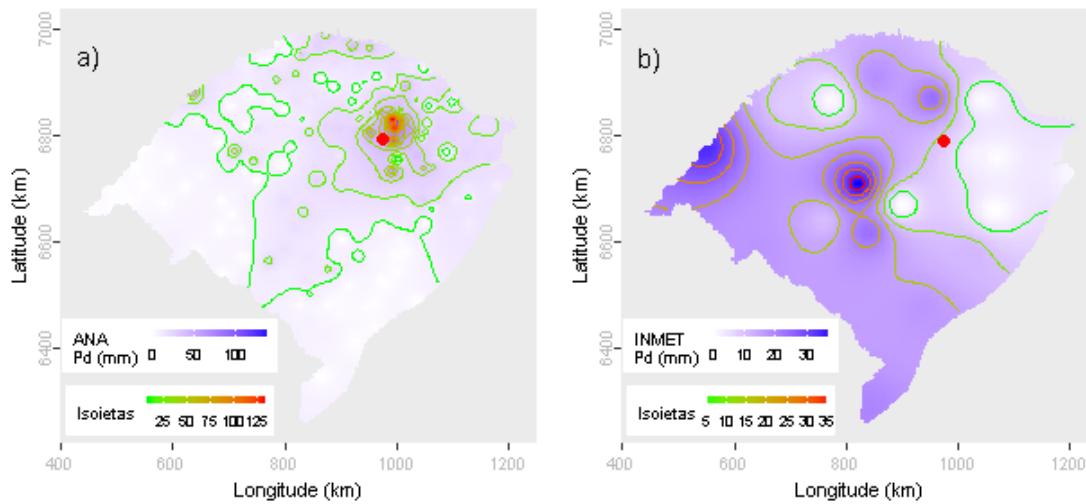
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 53.39 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 20.41. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 8.43 mm e um desvio-padrão de 11.43. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Normal (*p-valeu* KS-Test = 0.958). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 67 anos.

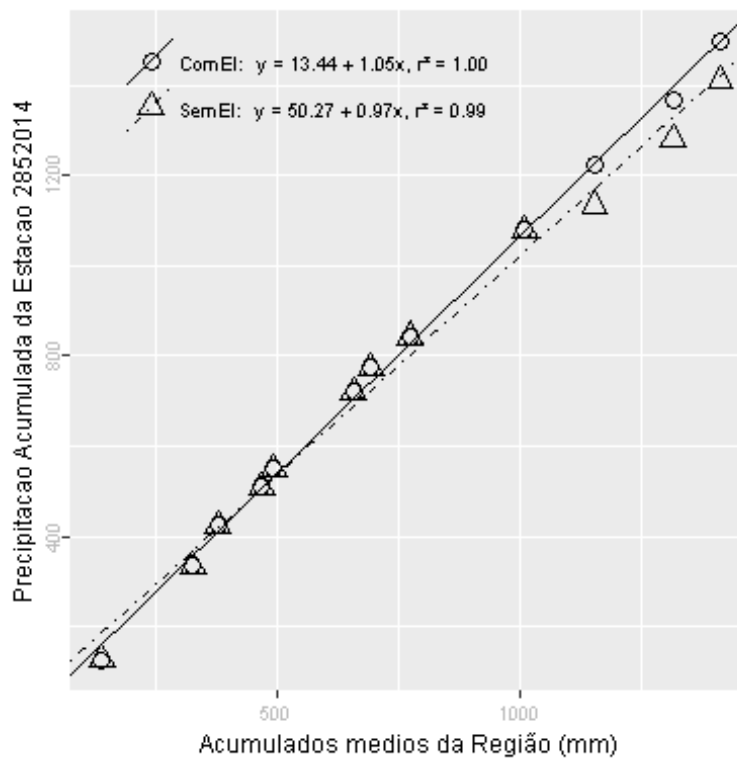
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 190.64 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com -0.1 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e -0.4 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 8 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.



## Evolução temporal do evento - 285201419811027

Data	2851005	2851009	2851022	2851027	2851031	2852004	2852014	2951010
1981-10-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5
1981-10-20	20,6	18,4	23,4	16,2	14,6	4,0	13,8	0,0
1981-10-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-26	0,0	0,0	0,0	1,1	0,5	0,0	0,0	0,0
1981-10-27	142,4	46,6	97,6	137,1	98,2	64,8	87,2	0,0
1981-10-28	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	1,2	54,2
1981-10-29	0,0	0,0	13,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-10-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-11-01	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-11-02	15,2	12,6	0,0	2,1	22,0	0,0	9,0	19,2
1981-11-03	6,4	8,4	10,6	8,0	7,0	21,2	19,8	58,0
1981-11-04	30,0	0,0	19,6	35,2	19,4	9,6	13,0	18,5
1981-11-05	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-11-06	19,2	21,0	40,4	39,6	12,0	43,6	16,2	30,0
1981-11-07	20,0	45,6	12,4	25,4	32,0	21,2	28,1	23,0
1981-11-08	0,0	0,0	2,6	0,0	0,0	19,6	0,0	0,0
1981-11-09	0,0	30,2	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0
1981-11-10	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0
1981-11-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285203119780321**

O evento ocorreu em 1978-03-21, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 71.2 mm.

**–Validação Pontual**

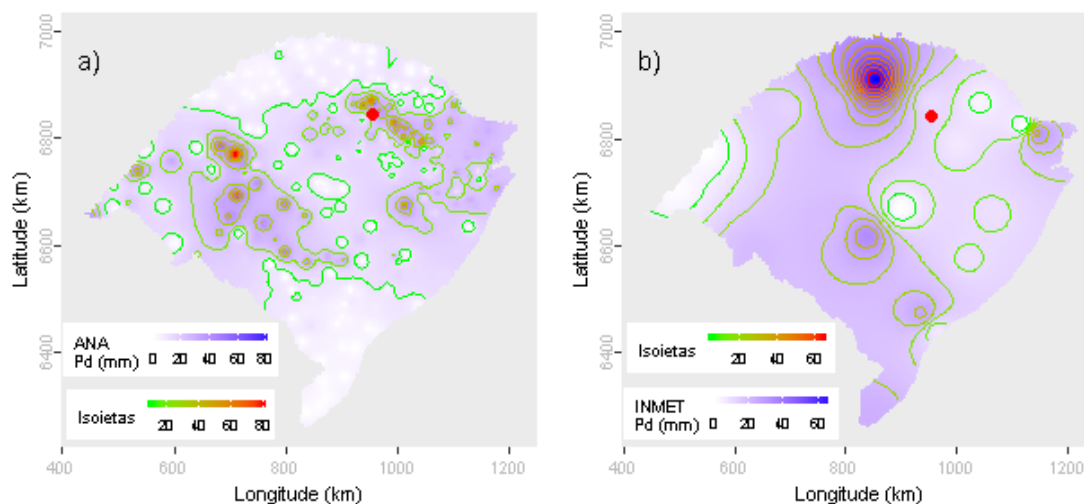
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 25.83 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 15.94. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 11.57 mm e um desvio-padrão de 16.59. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.99). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 200 anos.

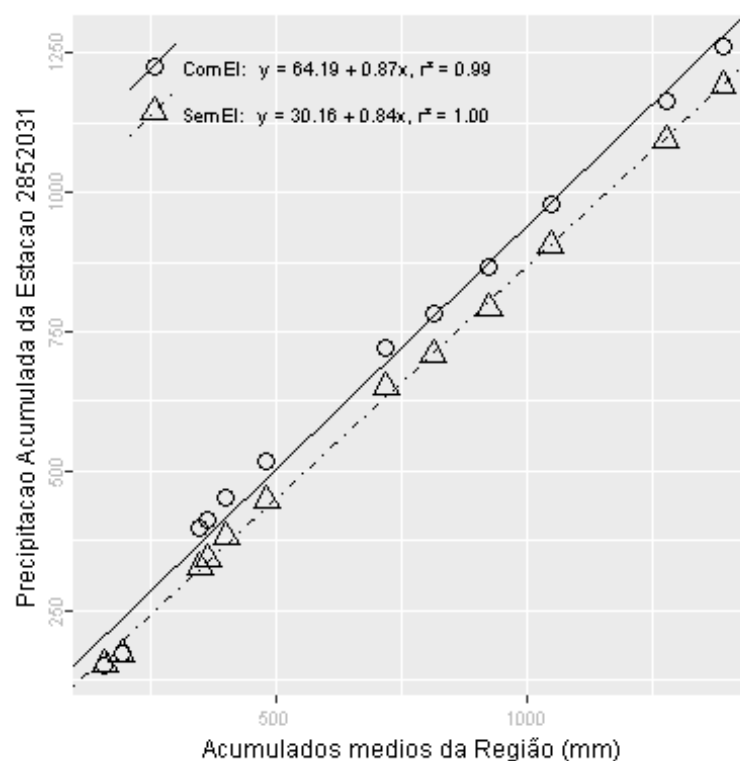
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 177.81 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0.1 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e -0.2 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 17 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.



## Evolução temporal do evento - 285203119780321

Data	(conclusão)							
	2852016	2852017	2852020	2852023	2852024	2852028	2852030	2852031
1978-03-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-03-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-03-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-03-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-03-11	10,4	10,2	6,0	0,0	4,6	6,6	3,0	8,8
1978-03-12	8,4	7,8	1,7	7,1	2,7	8,0	5,8	5,2
1978-03-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-03-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-03-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-03-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-03-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-03-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-03-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-03-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-03-21	35,6	10,0	68,1	13,6	54,0	45,0	7,8	71,2
1978-03-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-03-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-03-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-03-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-03-26	6,0	2,0	27,8	0,8	26,0	0,0	1,4	41,4
1978-03-27	49,4	11,6	22,6	21,0	37,6	43,0	23,0	47,2
1978-03-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-03-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-03-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-03-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-04-01	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9	0,0	0,0	0,0
1978-04-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-04-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-04-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-04-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285203119941228**

O evento ocorreu em 1994-12-28, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 95.4 mm.

**–Validação Pontual**

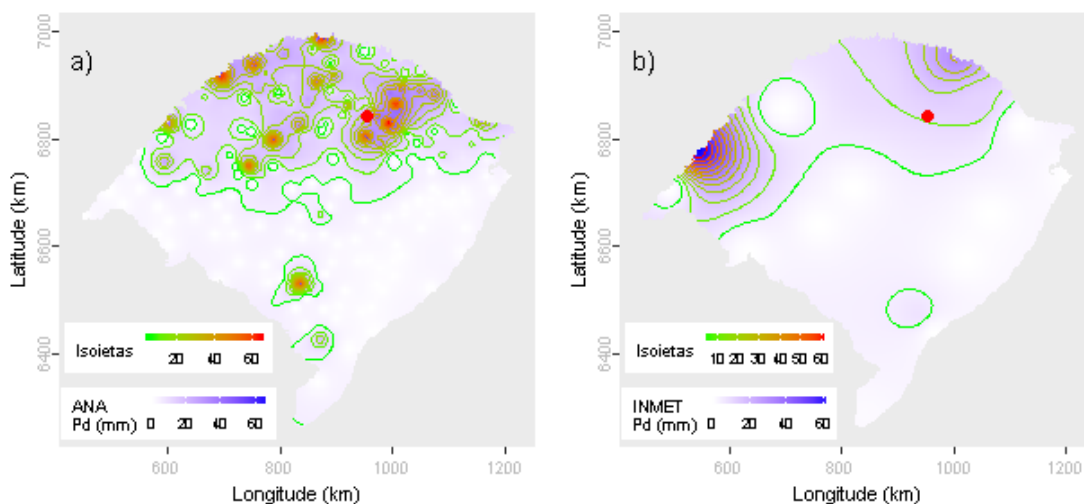
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 26.41 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 17.19. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 10.72 mm e um desvio-padrão de 16.75. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.99). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 37 anos.

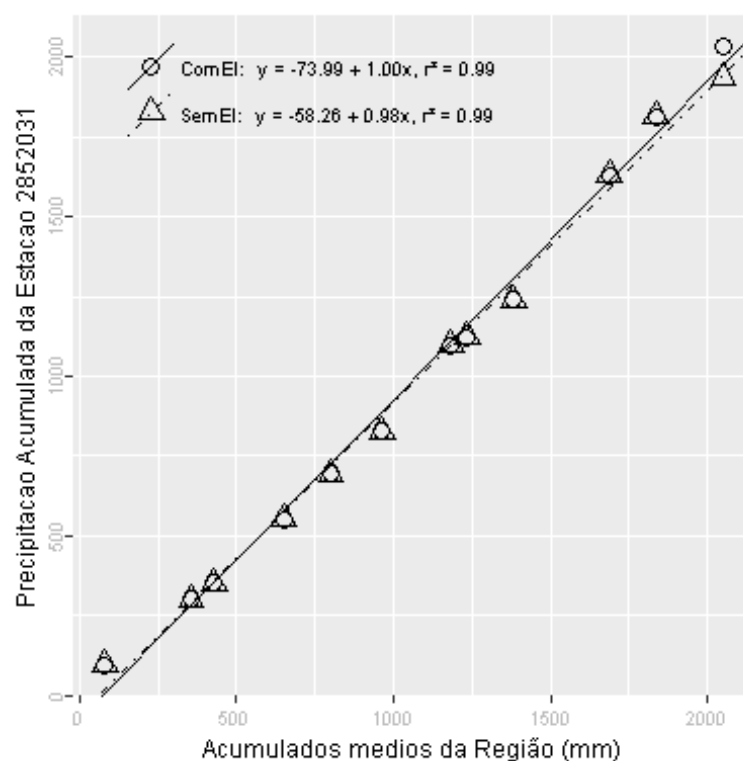
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 177.81 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 1 grau de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -1.2 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 9 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285203119941228

Data	2851005	2852004	2852006	2852007	2852016	2852020	2852024	2852031	2852050
1994-12-14	14,2	19,2	0,0	0,0	28,4	0,0	0,0	0,0	2,2
1994-12-15	5,4	12,8	0,8	14,0	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0
1994-12-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,3
1994-12-17	16,0	42,2	23,7	31,9	6,1	27,1	37,0	14,0	7,8
1994-12-18	12,6	5,0	17,0	18,2	0,0	44,5	44,0	0,0	0,0
1994-12-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-12-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-12-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2
1994-12-22	0,0	41,2	12,8	3,4	0,0	4,9	24,8	0,0	0,0
1994-12-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-12-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-12-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-12-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-12-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,5	0,0	2,7
1994-12-28	69,4	55,6	28,5	5,0	43,4	10,0	10,1	95,4	5,1
1994-12-29	16,2	12,4	4,7	7,2	42,0	52,1	13,2	55,2	15,9
1994-12-30	17,6	25,0	28,2	37,2	18,2	51,2	44,6	25,4	3,0
1994-12-31	7,2	0,0	6,5	6,1	16,6	3,8	27,0	0,0	0,0
1995-01-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,0	0,0	15,7
1995-01-02	0,0	12,0	7,8	2,0	0,0	6,2	0,0	12,2	0,0
1995-01-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-01-04	0,0	0,0	63,0	15,2	7,6	5,6	25,0	6,0	8,5
1995-01-05	0,0	0,0	1,2	0,0	3,1	17,8	11,0	0,0	19,4
1995-01-06	12,6	0,0	0,4	4,3	8,8	0,2	0,0	0,0	0,0
1995-01-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-01-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7
1995-01-09	63,4	8,0	20,0	0,0	32,0	80,6	0,0	54,2	47,6
1995-01-10	10,0	21,2	68,3	126,0	38,6	46,5	10,1	0,0	0,0
1995-01-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-01-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	14,7

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.



**285203119950608**

O evento ocorreu em 1995-06-08, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 95.1 mm.

**–Validação Pontual**

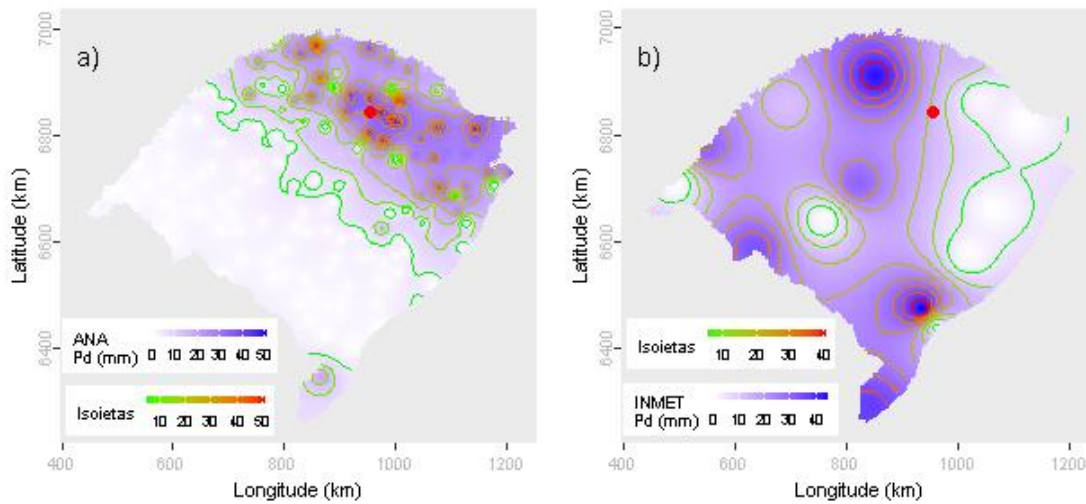
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 33.39 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 15.08. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 14.03 mm e um desvio-padrão de 17.67. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.99). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 37 anos.

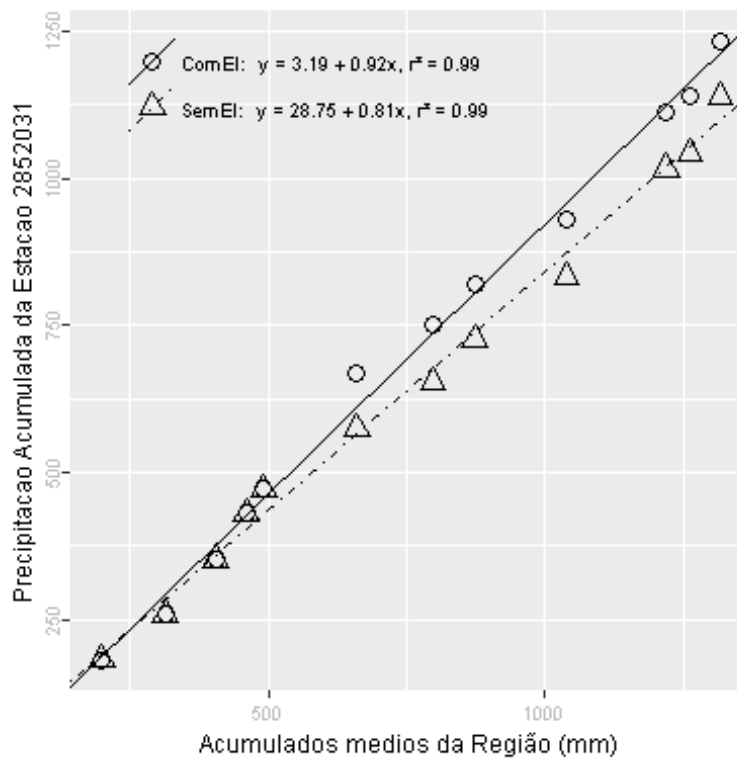
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 177.81 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0.1 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 9 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285203119950608

Data	2851005	2852004	2852006	2852007	2852016	2852020	2852024	2852031	2852050
1995-05-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-05-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-05-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-05-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-05-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-05-30	0,0	9,0	0,9	0,0	4,5	0,1	0,0	0,0	0,0
1995-05-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-06-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-06-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-06-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-06-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-06-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-06-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-06-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,3
1995-06-08	50,0	44,0	37,4	41,1	50,0	43,4	33,6	95,1	38,5
1995-06-09	0,0	0,0	0,0	17,5	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0
1995-06-10	18,4	27,4	52,0	45,0	43,2	49,8	47,5	5,0	0,0
1995-06-11	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-06-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-06-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1
1995-06-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7
1995-06-15	0,0	0,0	2,3	5,0	2,4	4,6	0,0	0,0	0,0
1995-06-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5
1995-06-17	0,0	15,6	10,4	17,2	26,4	23,4	16,0	0,0	0,0
1995-06-18	29,2	0,0	0,2	4,5	0,0	0,2	0,0	18,2	0,0
1995-06-19	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
1995-06-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-06-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-06-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-06-23	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285203119980224**

O evento ocorreu em 1998-02-24, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 150.2 mm.

**–Validação Pontual**

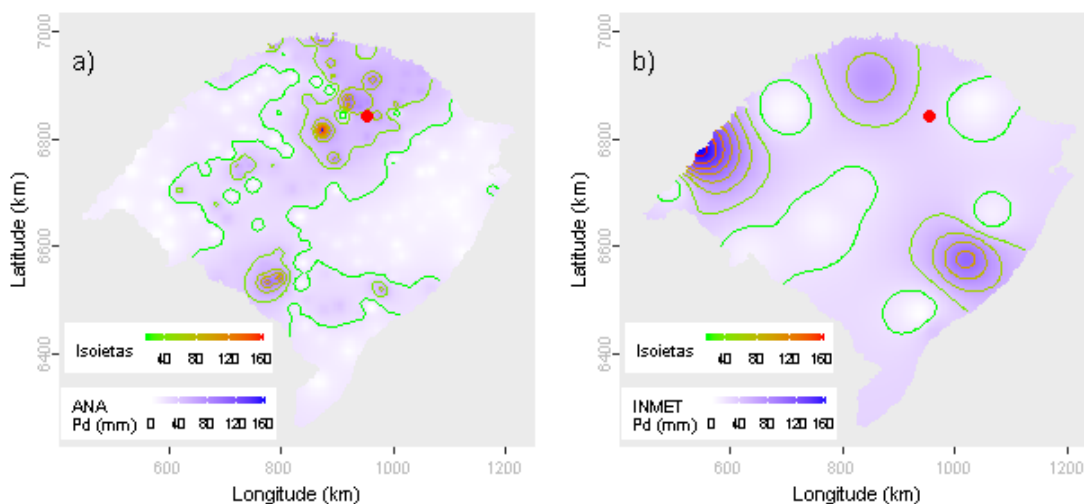
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 54.76 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 29.35. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 28.78 mm e um desvio-padrão de 46.33. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.99). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 1000 anos.

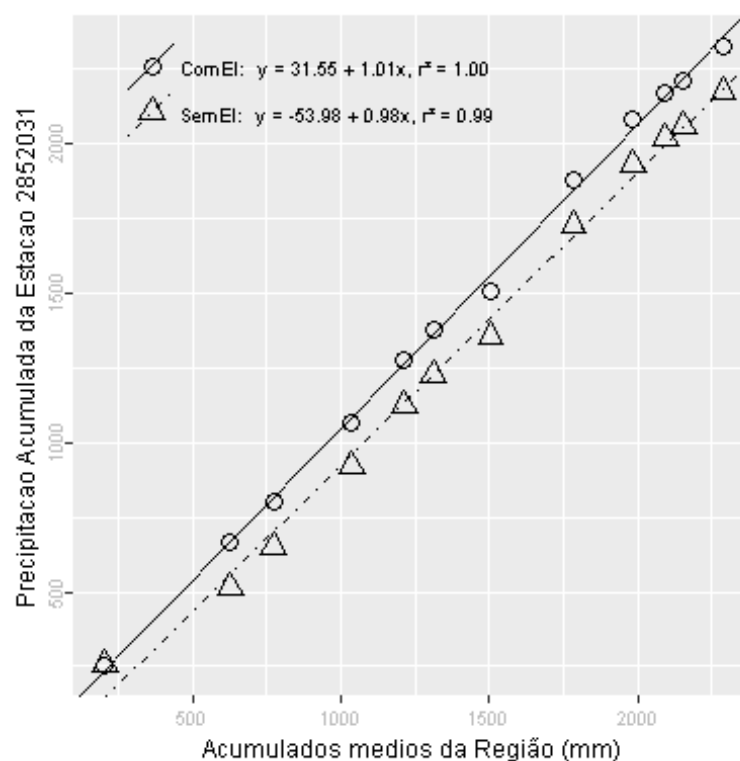
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 177.81 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 1.8 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -2 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 9 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285203119980224

Data	2851005	2852004	2852006	2852007	2852016	2852020	2852024	2852031	2852050
1998-02-10	20,2	40,4	21,4	21,2	19,8	28,6	22,7	18,2	0,0
1998-02-11	10,6	0,0	3,5	6,6	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0
1998-02-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-02-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,4
1998-02-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-02-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,7
1998-02-16	54,2	0,0	0,8	2,0	3,1	3,4	3,5	14,2	0,0
1998-02-17	0,0	23,8	41,5	19,1	28,2	2,3	7,6	14,2	0,0
1998-02-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-02-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2
1998-02-20	6,8	7,4	34,8	16,2	7,6	9,8	0,0	0,0	0,0
1998-02-21	0,0	0,0	3,6	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8
1998-02-22	45,0	18,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-02-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	86,5
1998-02-24	49,8	56,0	106,7	109,0	73,6	74,2	80,2	150,2	0,0
1998-02-25	0,0	0,0	1,0	0,4	0,0	0,3	32,1	0,0	73,4
1998-02-26	40,2	24,2	65,5	37,5	51,4	42,7	0,0	43,2	0,0
1998-02-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,2	58,3
1998-02-28	29,6	49,6	58,4	27,9	23,4	21,2	0,0	0,0	0,4
1998-03-01	18,8	4,2	0,0	0,0	4,6	0,1	0,0	0,0	0,0
1998-03-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-03-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-03-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-03-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-03-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-03-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-03-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1998-03-09	19,6	0,0	0,0	1,1	0,0	55,6	6,6	0,0	0,0
1998-03-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,2
1998-03-11	3,0	0,0	8,7	4,4	0,0	2,2	0,0	0,0	12,3

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285203119991203**

O evento ocorreu em 1999-12-03, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 78.2 mm.

**–Validação Pontual**

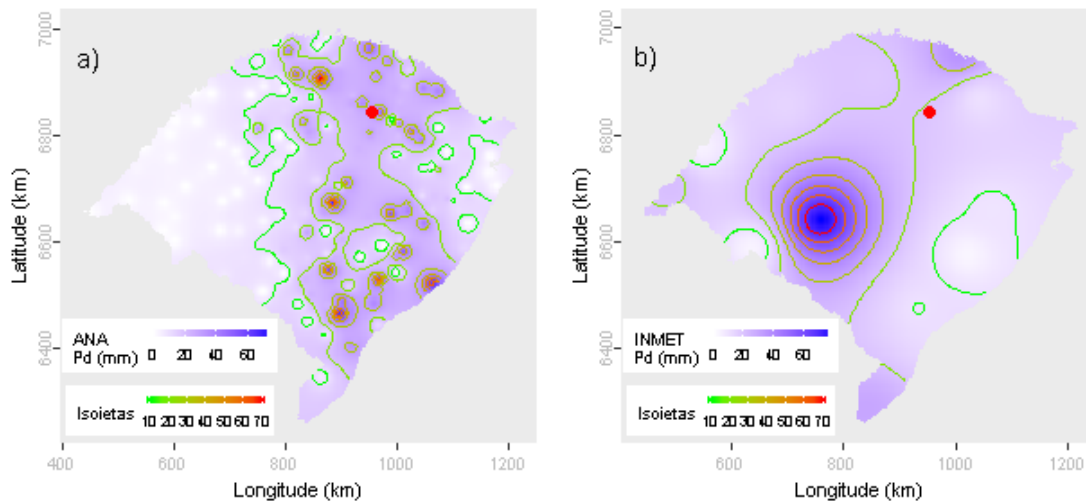
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 29.74 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 16.93. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 19.15 mm e um desvio-padrão de 20.41. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-value* KS-Test = 0.99). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 53 anos.

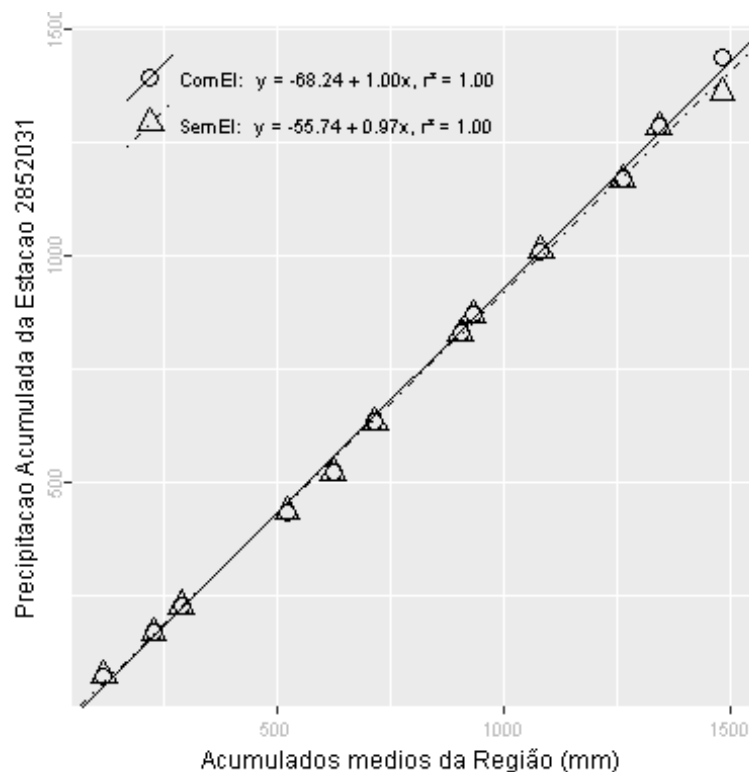
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 177.81 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -1.6 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 1.4 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 8 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.



## Evolução temporal do evento - 285203119991203

Data	2851005	2852004	2852006	2852007	2852016	2852024	2852031	2852050
1999-11-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-11-20	10,6	0,0	18,9	0,4	5,1	0,0	0,0	0,0
1999-11-21	0,0	0,0	1,0	0,8	0,0	2,0	0,0	0,0
1999-11-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-11-23	8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-11-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	0,0
1999-11-25	0,0	5,1	0,7	0,4	0,0	0,0	0,0	3,4
1999-11-26	0,0	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2	0,0
1999-11-27	13,0	7,2	4,8	6,5	29,2	0,0	0,0	0,0
1999-11-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-11-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-11-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-12-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-12-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-12-03	0,0	31,2	28,2	22,0	49,0	37,0	78,2	22,7
1999-12-04	59,8	8,2	16,7	14,2	19,6	11,0	0,0	31,2
1999-12-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2	0,0
1999-12-06	0,0	0,0	13,5	25,3	16,4	0,0	0,0	4,1
1999-12-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-12-08	0,0	0,0	36,6	31,6	15,6	0,0	16,2	7,3
1999-12-09	0,0	16,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-12-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-12-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-12-12	7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-12-13	0,0	0,0	18,2	20,5	22,4	20,2	14,2	26,8
1999-12-14	0,0	28,0	55,5	12,4	69,2	23,6	17,2	38,7
1999-12-15	78,6	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-12-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-12-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-12-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285400319910710**

O evento ocorreu em 1991-07-10, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 70.3 mm.

**–Validação Pontual**

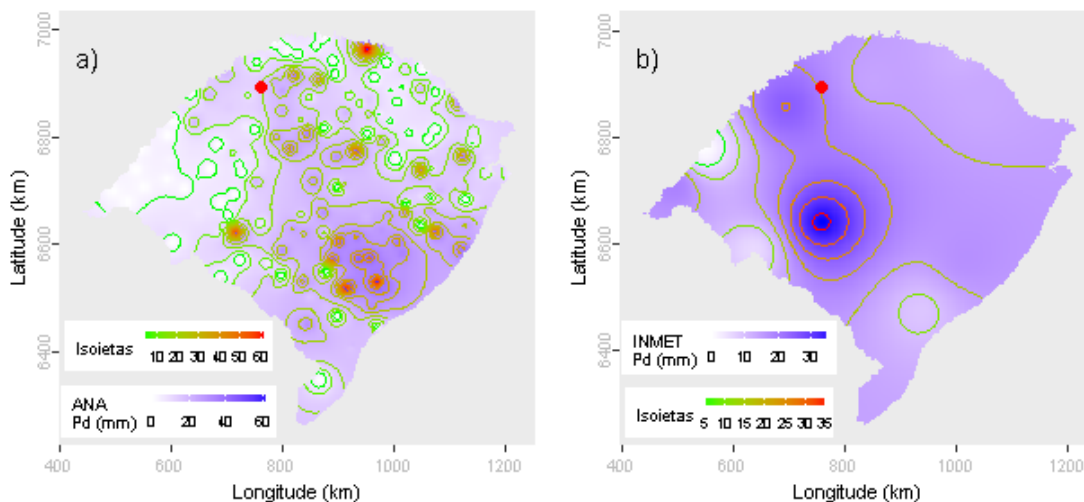
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 14.75 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 14.99. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 19.31 mm e um desvio-padrão de 10.08. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.757). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 91 anos.

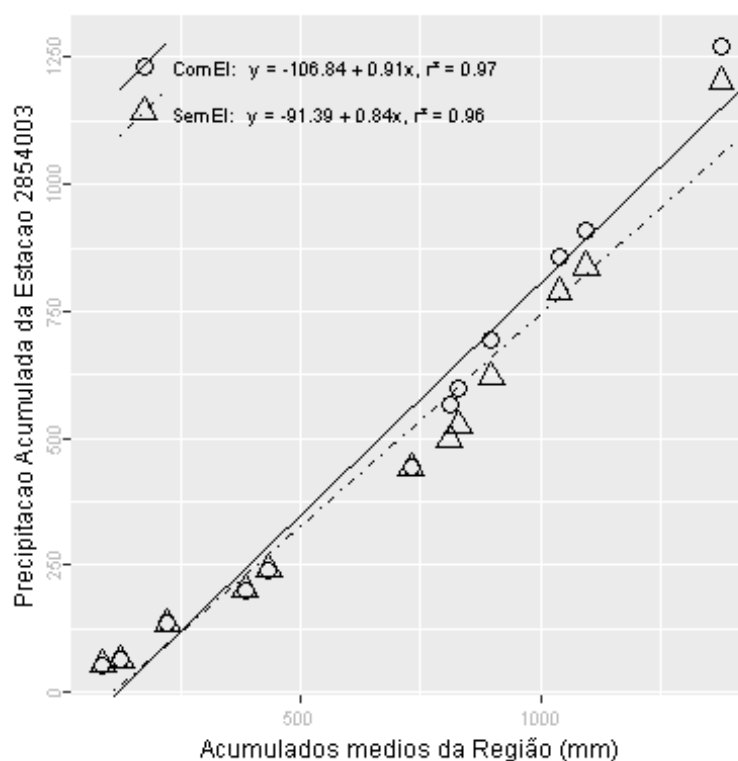
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 206.47 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Inverno, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 0.7 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 6 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285400319910710

Data	2754007	2754009	2754010	2854001	2854003	2854006
1991-06-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1991-06-27	0,0	26,3	0,0	0,0	0,0	0,0
1991-06-28	32,4	0,0	45,0	36,4	40,3	16,5
1991-06-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1991-06-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1991-07-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1991-07-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1991-07-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1991-07-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1991-07-05	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
1991-07-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3
1991-07-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1991-07-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1991-07-09	11,2	18,3	0,0	0,0	0,0	0,0
1991-07-10	12,0	2,2	22,4	25,1	70,3	9,4
1991-07-11	9,0	0,0	9,3	0,0	0,0	0,0
1991-07-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1991-07-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1991-07-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1991-07-15	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
1991-07-16	10,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1991-07-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1991-07-18	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	3,5
1991-07-19	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0
1991-07-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1991-07-21	0,0	42,4	0,0	0,0	0,0	28,6
1991-07-22	0,0	3,2	34,8	27,3	45,2	6,4
1991-07-23	0,0	0,0	9,2	8,1	10,3	0,0
1991-07-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1991-07-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285400319930617**

O evento ocorreu em 1993-06-17, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 98 mm.

**–Validação Pontual**

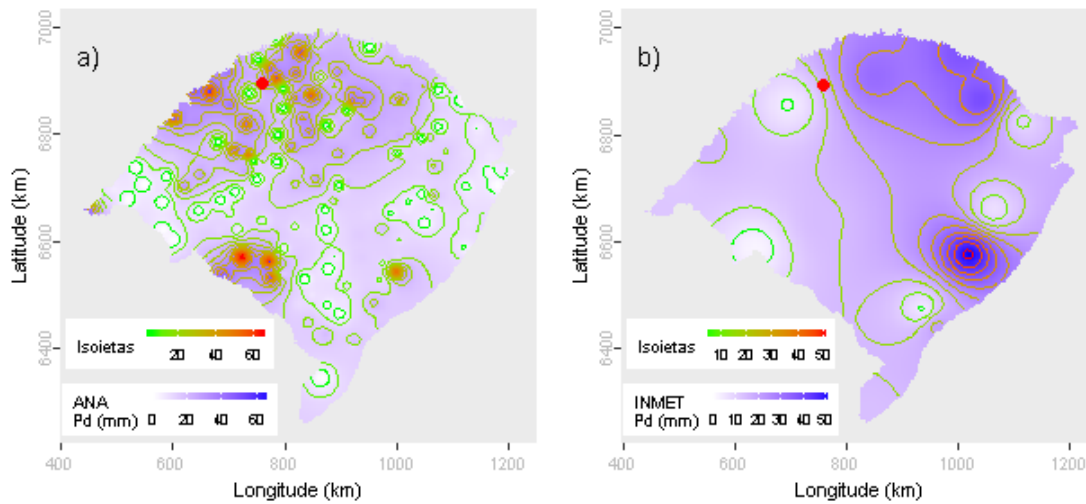
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 25.71 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 16.23. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 16.95 mm e um desvio-padrão de 15.1. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.757). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 59 anos.

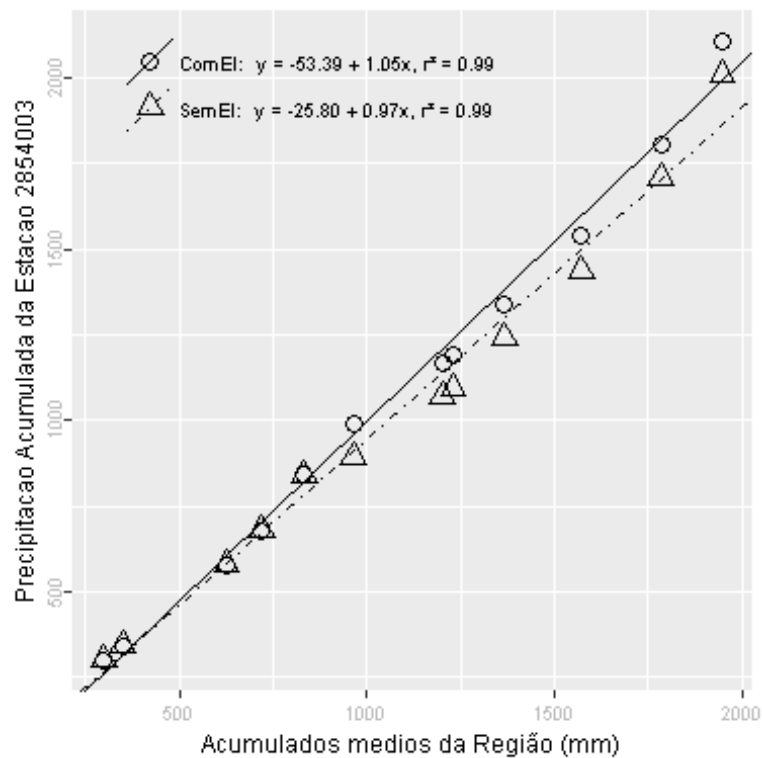
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 206.47 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 0.6 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -0.8 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 6 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285400319930617

Data	2754007	2754009	2754010	2854001	2854003	2854006
1993-06-03	5,3	0,0	0,0	0,0	6,3	15,8
1993-06-04	8,4	30,2	8,0	12,1	10,0	30,5
1993-06-05	28,6	0,0	32,2	0,0	25,4	0,0
1993-06-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1993-06-07	0,0	9,2	0,0	10,1	0,0	0,0
1993-06-08	8,6	28,1	0,0	0,0	0,0	0,0
1993-06-09	16,5	0,0	16,2	0,0	7,2	0,0
1993-06-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1993-06-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1993-06-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1993-06-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1993-06-14	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0
1993-06-15	0,0	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0
1993-06-16	3,2	33,4	0,0	13,1	0,0	75,8
1993-06-17	42,6	0,7	55,2	0,0	98,0	0,0
1993-06-18	0,0	0,0	0,0	43,1	0,0	0,0
1993-06-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1993-06-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1993-06-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1993-06-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1993-06-23	0,0	27,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1993-06-24	26,6	0,0	0,0	0,0	0,0	4,7
1993-06-25	0,0	0,0	3,0	18,4	3,7	0,0
1993-06-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1993-06-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1993-06-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1993-06-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1993-06-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1993-07-01	0,0	58,3	0,0	0,0	0,0	26,1
1993-07-02	38,6	0,0	20,0	0,0	3,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285400619930316**

O evento ocorreu em 1993-03-16, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 150.8 mm.

**–Validação Pontual**

A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 1.11 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 4.83. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 0.33 mm e um desvio-padrão de 7.4. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

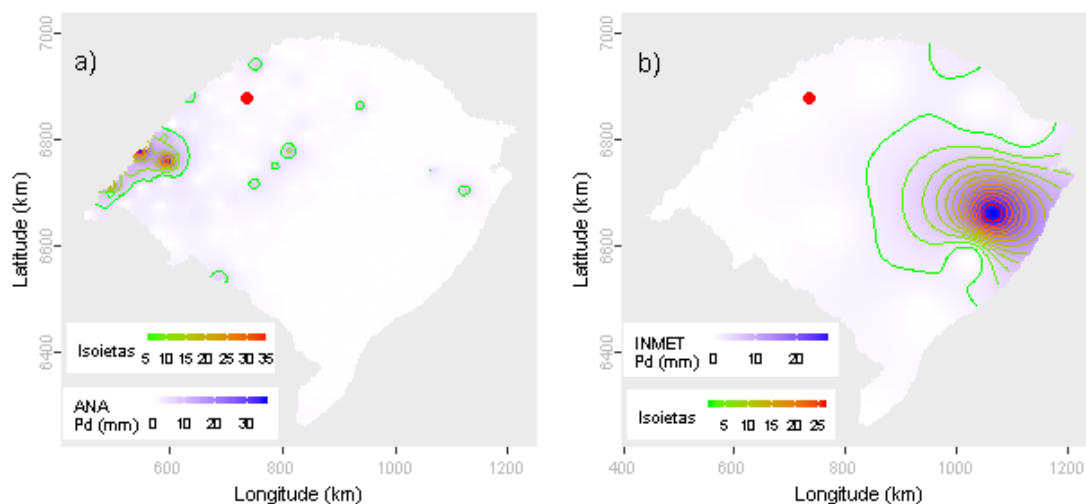
Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Valores Extremos (*p-valeu* KS-Test = 0.691). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 250 anos.

Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 201.92 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

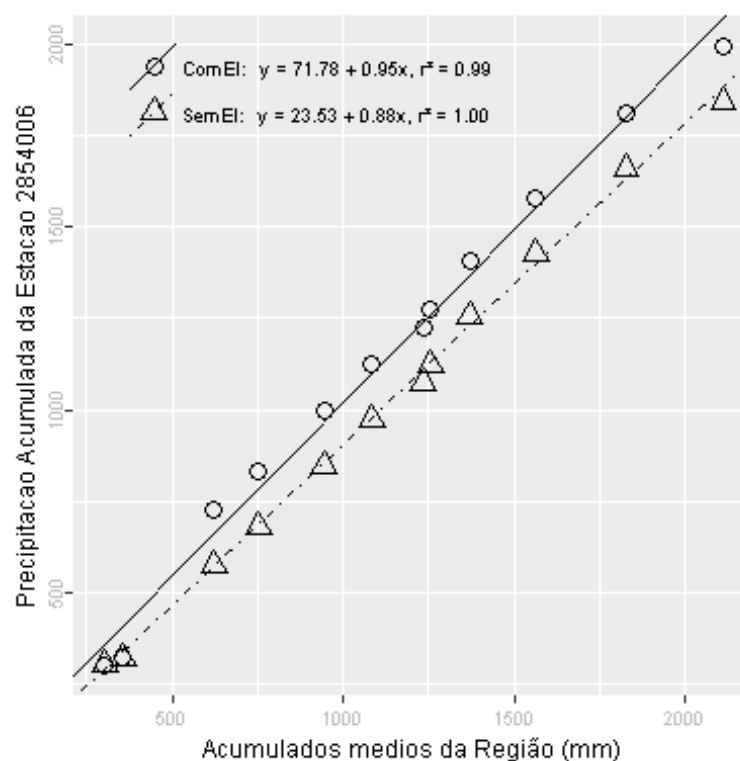
Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 0.5 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -0.5 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.





A análise CDM foi realizada com registros de 3 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285400619930316

Data	2854003	2854006	2854011
1993-03-02	0,0	11,6	0,0
1993-03-03	0,0	0,0	4,1
1993-03-04	0,0	0,0	0,0
1993-03-05	0,0	86,7	0,0
1993-03-06	30,3	18,5	104,8
1993-03-07	17,0	0,0	17,5
1993-03-08	40,0	114,6	83,5
1993-03-09	70,2	0,0	33,8
1993-03-10	25,0	0,0	32,4
1993-03-11	0,0	0,0	0,0
1993-03-12	0,0	0,0	0,0
1993-03-13	0,0	0,0	0,0
1993-03-14	0,0	0,0	9,9
1993-03-15	0,0	0,0	0,0
1993-03-16	0,0	150,8	0,0
1993-03-17	54,0	0,0	0,2
1993-03-18	0,0	0,0	0,0
1993-03-19	0,0	0,0	0,0
1993-03-20	0,0	0,0	0,0
1993-03-21	0,0	0,0	0,0
1993-03-22	0,0	0,0	2,1
1993-03-23	0,0	0,0	0,0
1993-03-24	0,0	0,0	0,2
1993-03-25	0,0	0,0	7,0
1993-03-26	0,0	0,0	0,0
1993-03-27	0,0	0,0	0,0
1993-03-28	0,0	0,0	0,0
1993-03-29	0,0	19,5	0,0
1993-03-30	0,0	0,0	0,0
1993-03-31	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285400619990122**

O evento ocorreu em 1999-01-22, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 118 mm.

**–Validação Pontual**

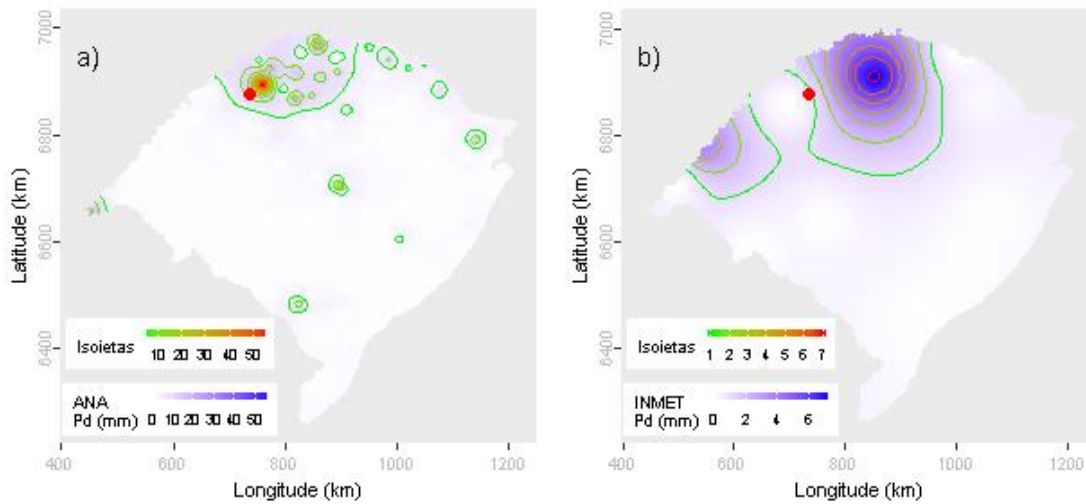
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 12.91 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 6.14. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 0.88 mm e um desvio-padrão de 2.19. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Valores Extremos (*p-value* KS-Test = 0.691). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 62 anos.

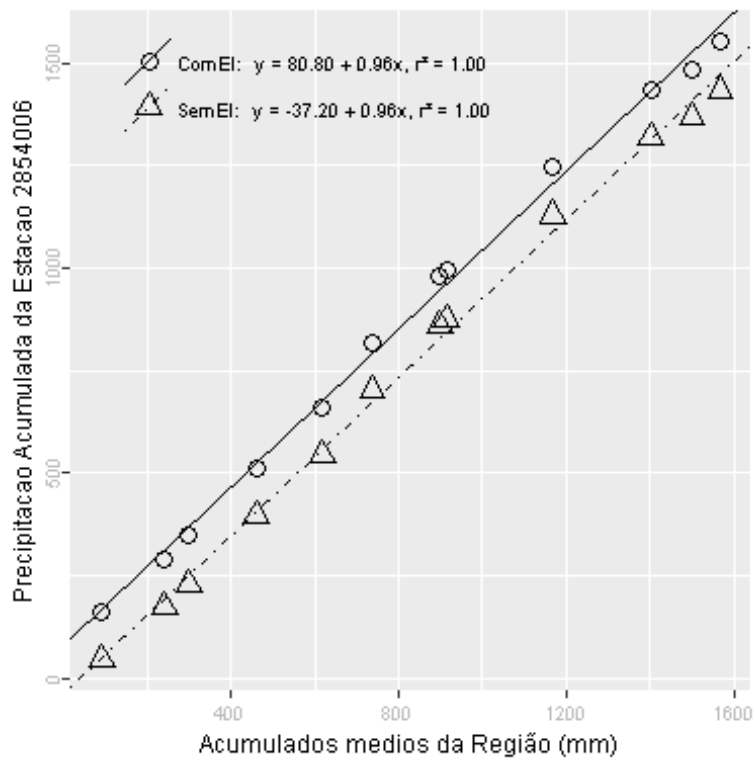
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 201.92 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -1.4 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 1.8 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 2 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285400619990122

Data	2854003	2854006
1999-01-08	0,0	0,0
1999-01-09	0,0	0,0
1999-01-10	0,0	0,0
1999-01-11	9,8	0,0
1999-01-12	0,0	0,0
1999-01-13	0,0	0,0
1999-01-14	0,0	11,7
1999-01-15	4,8	0,0
1999-01-16	0,0	0,0
1999-01-17	0,0	0,0
1999-01-18	0,0	0,0
1999-01-19	0,0	0,0
1999-01-20	2,2	0,0
1999-01-21	0,6	0,0
1999-01-22	58,5	118,0
1999-01-23	0,0	5,7
1999-01-24	0,0	0,0
1999-01-25	0,0	0,0
1999-01-26	0,0	0,0
1999-01-27	0,0	0,0
1999-01-28	1,3	0,0
1999-01-29	4,0	28,5
1999-01-30	0,0	0,0
1999-01-31	0,0	0,0
1999-02-01	39,8	0,0
1999-02-02	0,0	25,7
1999-02-03	0,0	0,0
1999-02-04	0,0	0,0
1999-02-05	8,0	4,4
1999-02-06	0,3	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285500219950607**

O evento ocorreu em 1995-06-07, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 69.5 mm.

**–Validação Pontual**

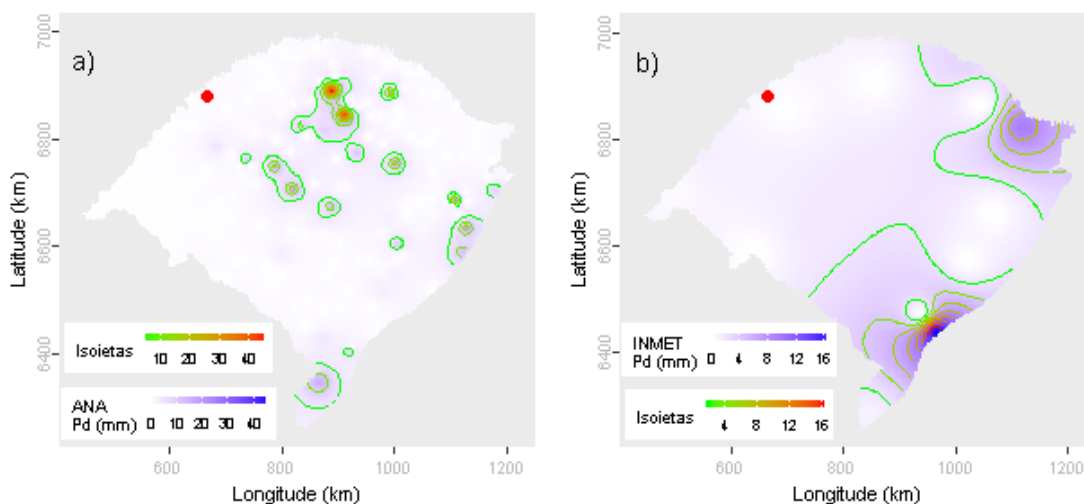
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 1.04 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 6.18. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 0.35 mm e um desvio-padrão de 4.69. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.957). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 250 anos.

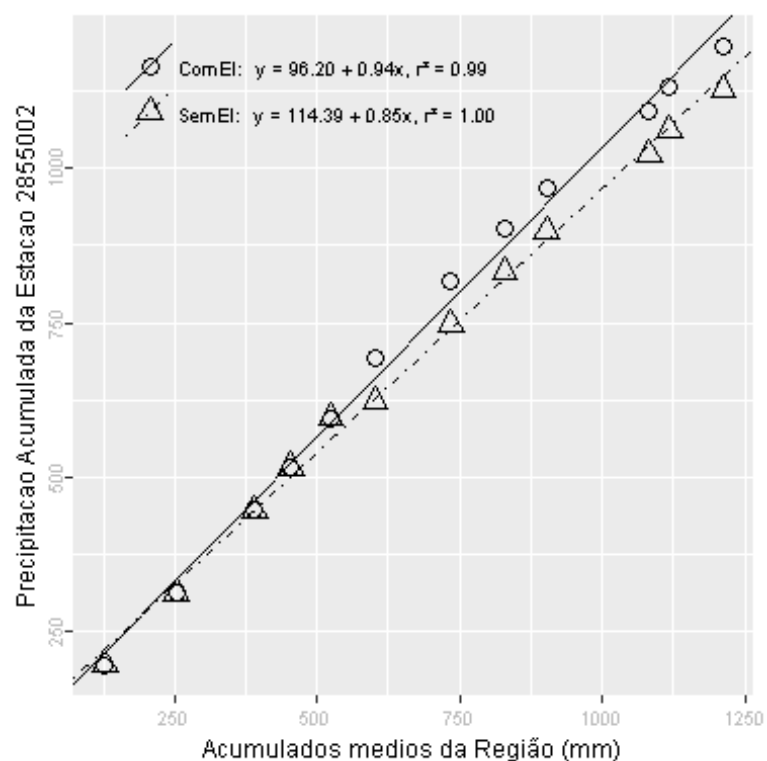
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 200.39 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0.1 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 4 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285500219950607

Data	2755001	2854011	2855001	2855002
1995-05-24	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-05-25	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-05-26	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-05-27	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-05-28	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-05-29	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-05-30	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-05-31	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-06-01	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-06-02	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-06-03	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-06-04	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-06-05	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-06-06	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-06-07	0,5	0,0	0,0	69,5
1995-06-08	9,6	1,7	0,0	0,0
1995-06-09	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-06-10	44,7	79,0	41,5	0,0
1995-06-11	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-06-12	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-06-13	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-06-14	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-06-15	0,0	0,0	0,0	0,9
1995-06-16	0,0	0,0	0,0	0,3
1995-06-17	1,1	1,1	0,0	0,0
1995-06-18	0,2	0,0	0,0	0,3
1995-06-19	0,1	0,0	0,0	0,0
1995-06-20	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-06-21	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-06-22	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.



**295000819940319**

O evento ocorreu em 1994-03-19, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 84 mm.

**–Validação Pontual**

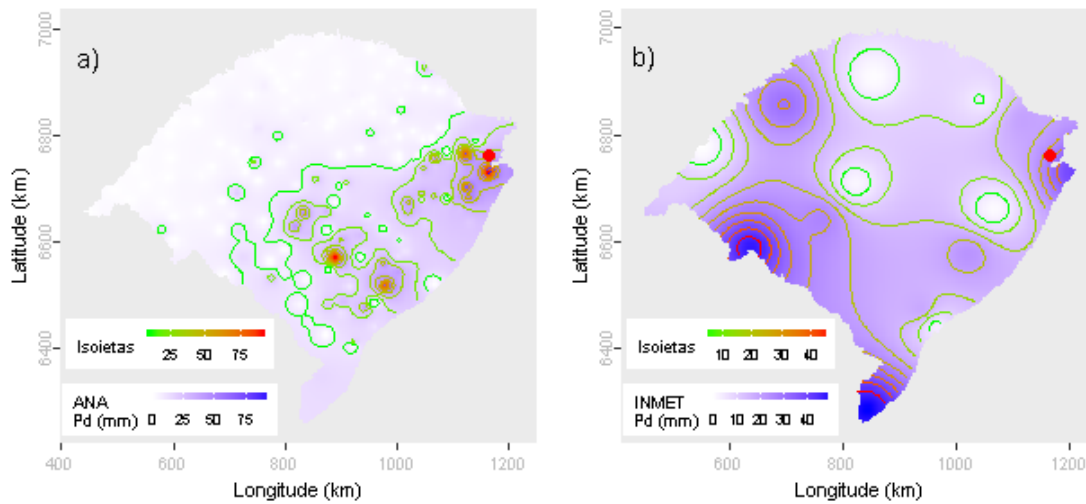
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 36.31 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 18.11. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 27.42 mm e um desvio-padrão de 16.95. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Gumbel (*p-valor* KS-Test = 0.997). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 67 anos.

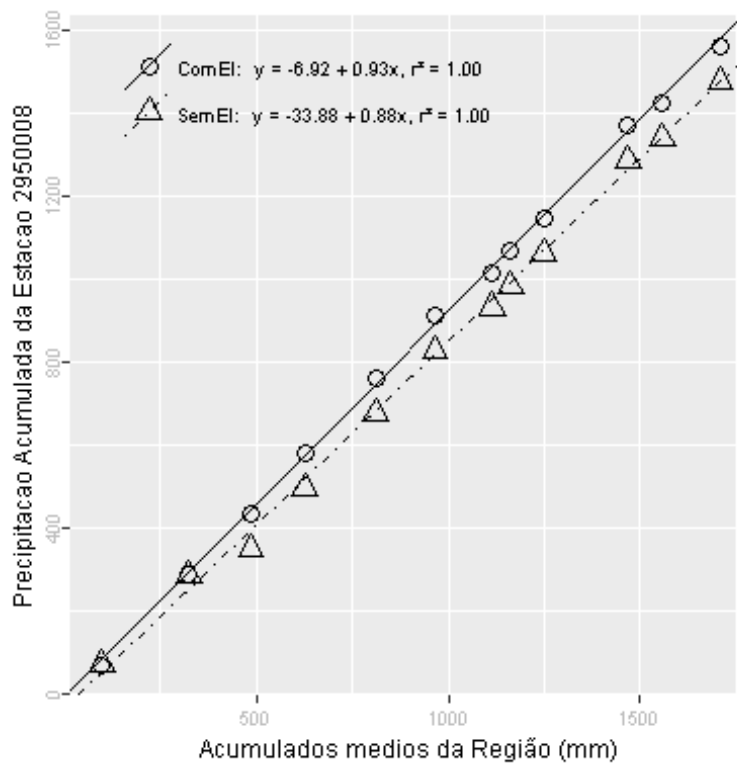
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 186.28 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0.2 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -0.7 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 4 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 295000819940319

Data	2850009	2950008	2950019	2950034
1994-03-05	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-03-06	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-03-07	0,0	9,4	0,0	12,1
1994-03-08	0,0	0,0	0,0	1,2
1994-03-09	15,0	0,0	0,0	2,0
1994-03-10	21,4	23,3	30,2	11,2
1994-03-11	0,0	9,6	27,8	7,0
1994-03-12	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-03-13	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-03-14	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-03-15	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-03-16	0,0	0,0	0,0	3,4
1994-03-17	0,0	0,0	0,0	1,1
1994-03-18	0,0	0,0	0,0	43,1
1994-03-19	8,0	84,0	78,4	92,0
1994-03-20	0,0	3,7	0,0	0,0
1994-03-21	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-03-22	9,0	0,0	11,6	4,3
1994-03-23	0,0	0,0	1,5	0,0
1994-03-24	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-03-25	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-03-26	11,0	0,0	45,0	3,1
1994-03-27	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-03-28	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-03-29	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-03-30	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-03-31	0,0	0,0	0,0	2,4
1994-04-01	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-04-02	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-04-03	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295001919940319**

O evento ocorreu em 1994-03-19, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 78.4 mm.

**–Validação Pontual**

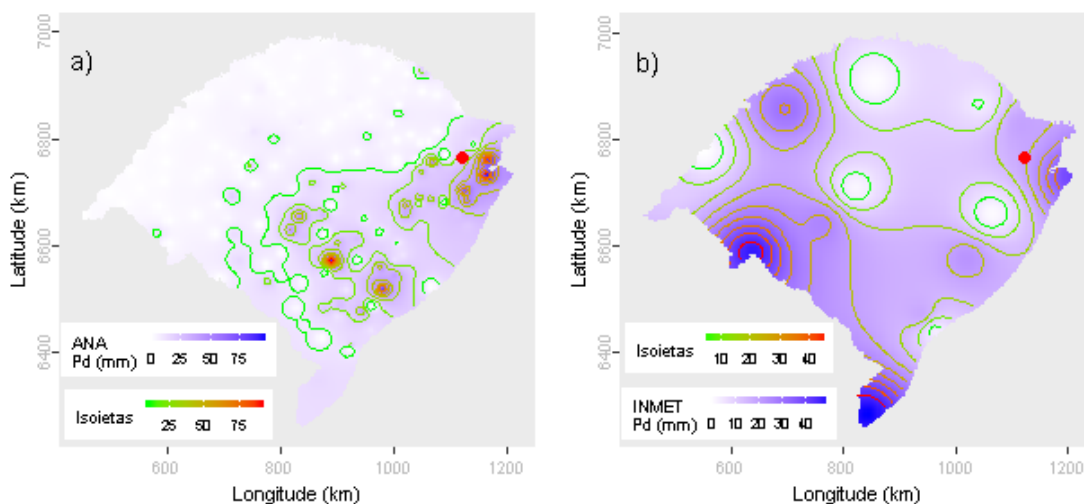
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 23.27 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 18.23. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 19.18 mm e um desvio-padrão de 16.95. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.63). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 45 anos.

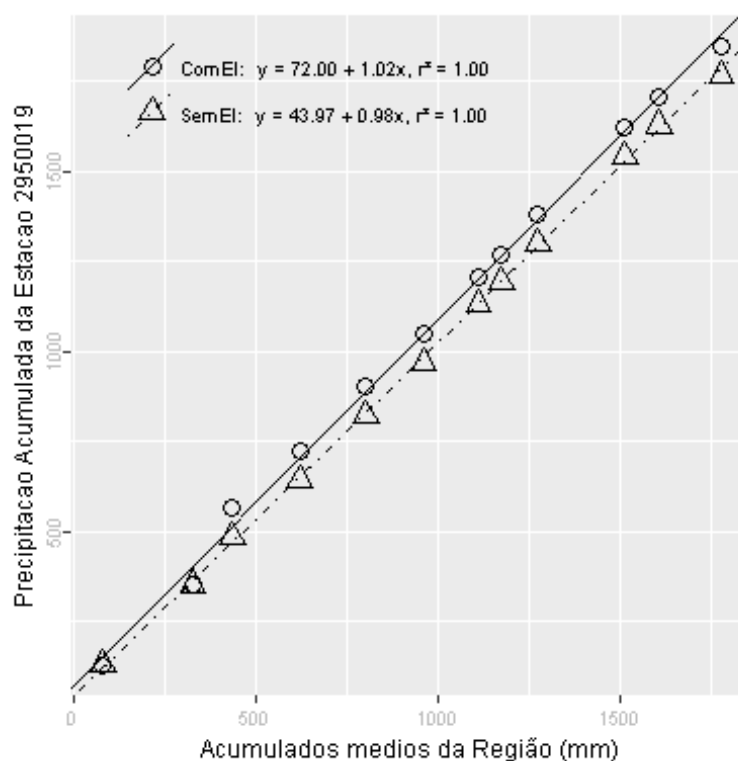
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 188.26 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0.2 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -0.7 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 4 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 295001919940319

Data	2850009	2950008	2950019	2950033
1994-03-05	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-03-06	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-03-07	0,0	9,4	0,0	0,0
1994-03-08	0,0	0,0	0,0	14,3
1994-03-09	15,0	0,0	0,0	17,6
1994-03-10	21,4	23,3	30,2	0,0
1994-03-11	0,0	9,6	27,8	15,7
1994-03-12	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-03-13	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-03-14	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-03-15	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-03-16	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-03-17	0,0	0,0	0,0	1,6
1994-03-18	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-03-19	8,0	84,0	78,4	0,0
1994-03-20	0,0	3,7	0,0	0,0
1994-03-21	0,0	0,0	0,0	15,9
1994-03-22	9,0	0,0	11,6	23,2
1994-03-23	0,0	0,0	1,5	0,0
1994-03-24	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-03-25	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-03-26	11,0	0,0	45,0	0,0
1994-03-27	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-03-28	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-03-29	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-03-30	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-03-31	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-04-01	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-04-02	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-04-03	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295300719800412**

O evento ocorreu em 1980-04-12, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 127 mm.

**–Validação Pontual**

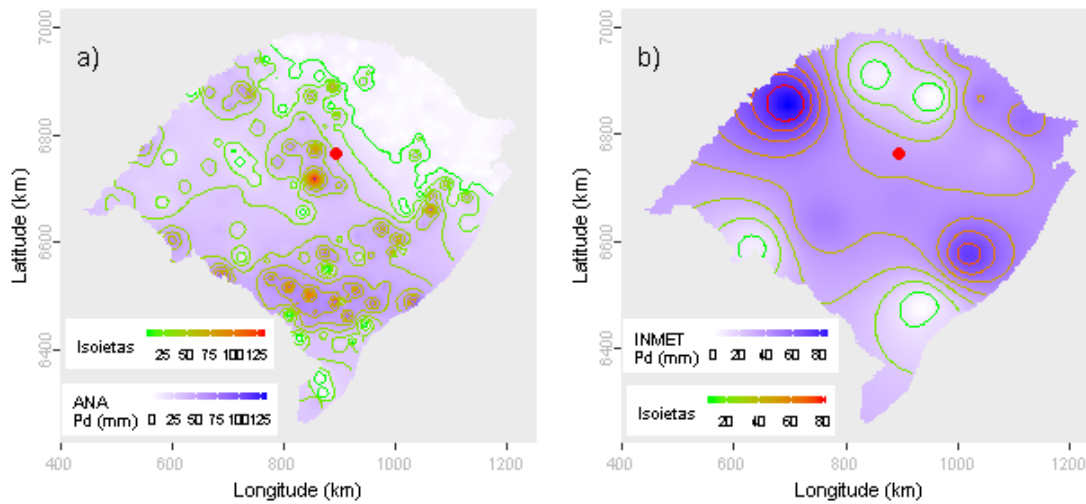
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 28.19 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 27.94. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 35.48 mm e um desvio-padrão de 27.88. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Pearson Tipo III (*p-value* KS-Test = 1). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 167 anos.

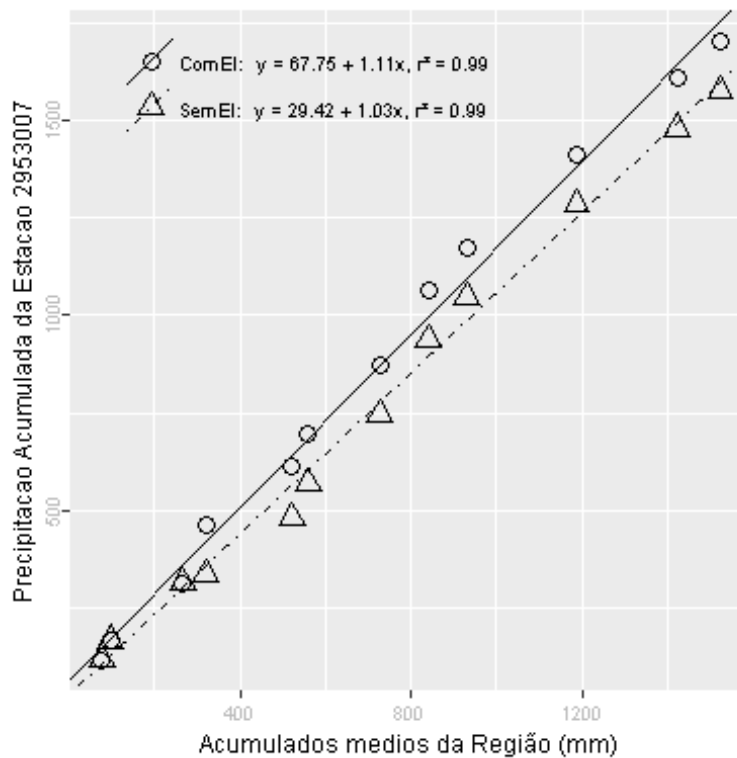
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 205.71 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0.4 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -0.6 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 3 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.



## Evolução temporal do evento - 295300719800412

Data	2852019	2953007	2953022
1980-03-29	20,4	10,4	0,0
1980-03-30	0,0	0,0	0,0
1980-03-31	0,0	0,0	0,0
1980-04-01	0,0	0,0	0,0
1980-04-02	0,0	0,0	0,0
1980-04-03	0,0	0,0	0,0
1980-04-04	0,0	0,0	0,0
1980-04-05	0,0	0,0	0,0
1980-04-06	0,0	0,0	0,0
1980-04-07	0,0	0,0	0,0
1980-04-08	0,0	0,0	0,0
1980-04-09	0,0	0,0	0,0
1980-04-10	0,0	0,0	0,0
1980-04-11	0,0	0,0	2,2
1980-04-12	18,1	127,0	84,0
1980-04-13	33,2	20,3	4,0
1980-04-14	4,1	0,0	0,0
1980-04-15	0,0	0,0	0,0
1980-04-16	0,0	0,0	0,0
1980-04-17	0,0	0,0	0,0
1980-04-18	0,0	0,0	0,0
1980-04-19	0,0	0,0	2,2
1980-04-20	0,0	0,0	0,0
1980-04-21	0,0	0,0	0,0
1980-04-22	0,0	0,0	0,0
1980-04-23	0,0	0,0	0,0
1980-04-24	0,0	0,0	0,0
1980-04-25	0,0	0,0	0,0
1980-04-26	0,0	0,0	0,0
1980-04-27	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295300719860510**

O evento ocorreu em 1986-05-10, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 110 mm.

**–Validação Pontual**

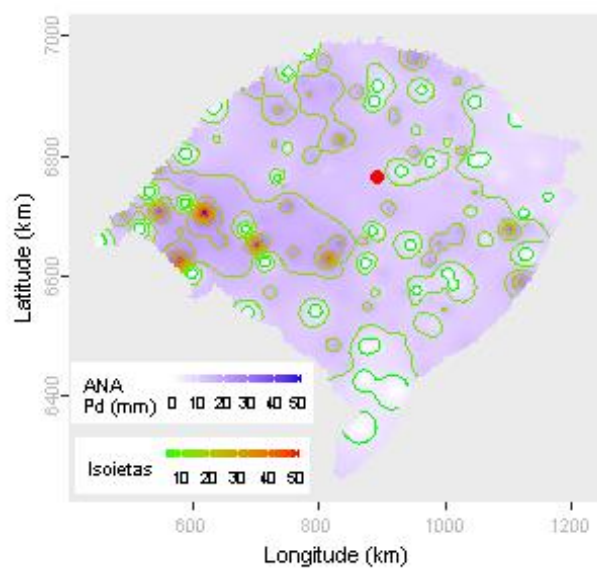
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 11.68 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 9.46. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Pearson Tipo III (*p-valeu* KS-Test = 1). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 100 anos.

Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 205.71 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com -0.1 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e -0.2 graus de anomalia.

Na figura abaixo pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA. O ponto vermelho representa o local do evento investigado.



–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295300719950223**

O evento ocorreu em 1995-02-23, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 73 mm.

**–Validação Pontual**

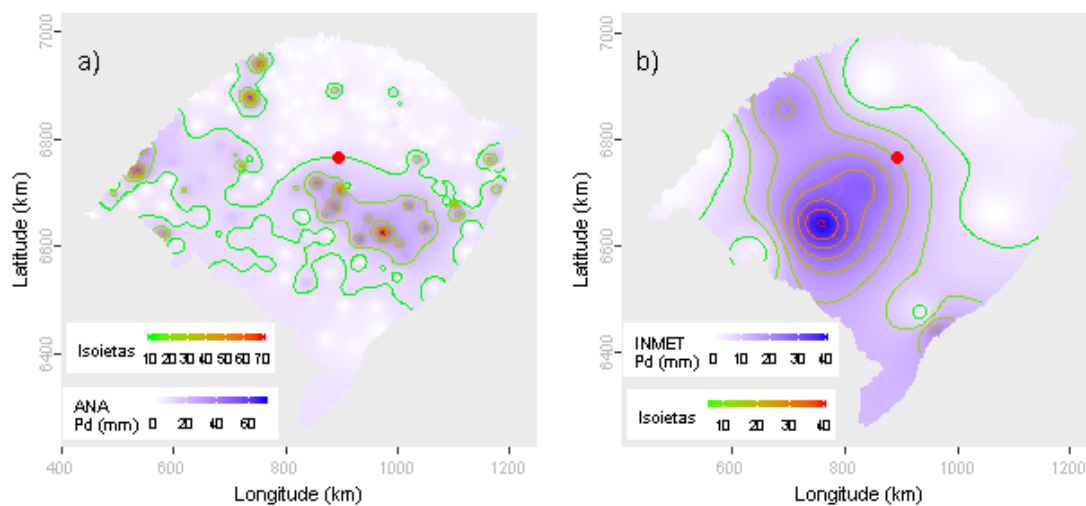
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 10.4 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 14.49. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 14.38 mm e um desvio-padrão de 13.03. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Pearson Tipo III (*p-valeu* KS-Test = 1). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 56 anos.

Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 205.71 mm, considerando 1 dia duração e 100 de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 0.7 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e -0.1 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295300819800412**

O evento ocorreu em 1980-04-12, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 130.6 mm.

**–Validação Pontual**

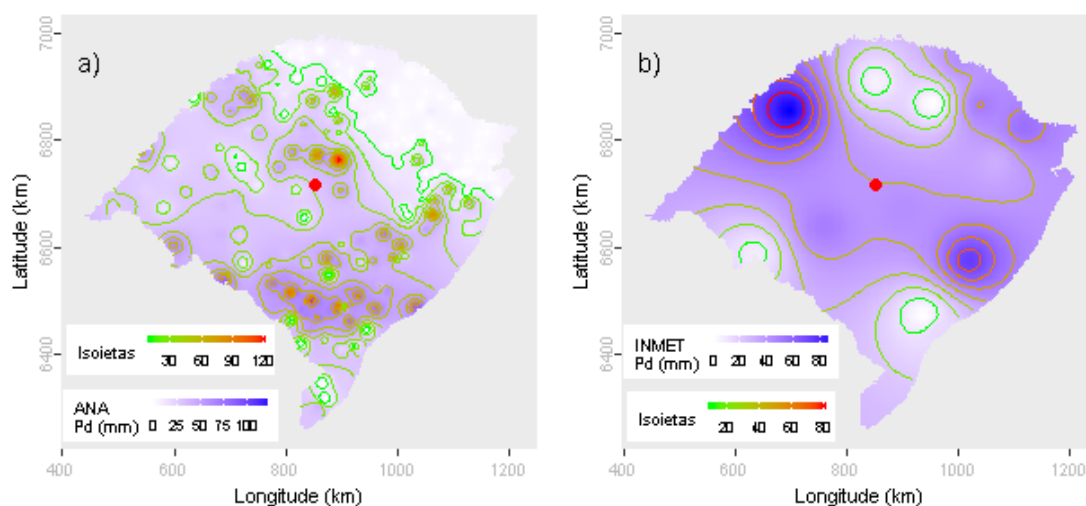
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 31.85 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 27.88. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 40.13 mm e um desvio-padrão de 27.88. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada Normal (*p-valeu* KS-Test = 0.964). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 250 anos.

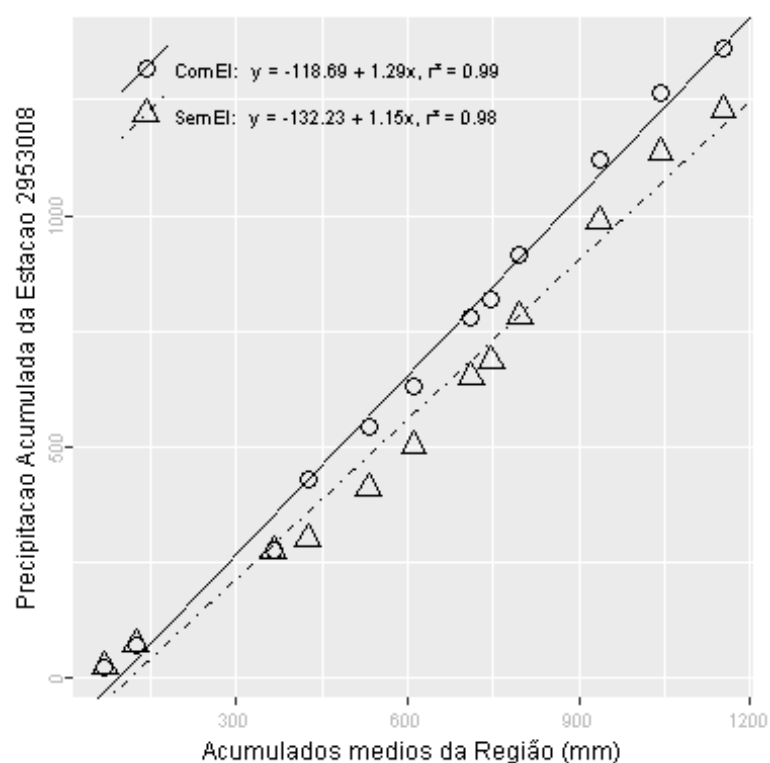
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 223.49 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0.4 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e -0.6 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 2 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 295300819800412

Data	2952003	2953008
1980-03-29	10,2	18,0
1980-03-30	0,0	1,0
1980-03-31	0,0	0,0
1980-04-01	0,0	0,0
1980-04-02	0,0	0,0
1980-04-03	0,0	0,0
1980-04-04	0,0	0,0
1980-04-05	0,0	0,0
1980-04-06	0,0	0,0
1980-04-07	0,0	0,0
1980-04-08	0,0	0,0
1980-04-09	0,0	0,0
1980-04-10	0,0	0,0
1980-04-11	0,0	0,0
1980-04-12	52,8	130,6
1980-04-13	21,6	23,4
1980-04-14	6,2	1,2
1980-04-15	0,0	1,4
1980-04-16	0,0	0,0
1980-04-17	0,0	0,0
1980-04-18	0,0	0,0
1980-04-19	0,0	0,0
1980-04-20	0,0	0,0
1980-04-21	0,0	0,0
1980-04-22	0,0	0,0
1980-04-23	0,0	0,0
1980-04-24	0,0	0,0
1980-04-25	0,0	0,0
1980-04-26	0,0	0,0
1980-04-27	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.



**295400419790925**

O evento ocorreu em 1979-09-25, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 125 mm.

**–Validação Pontual**

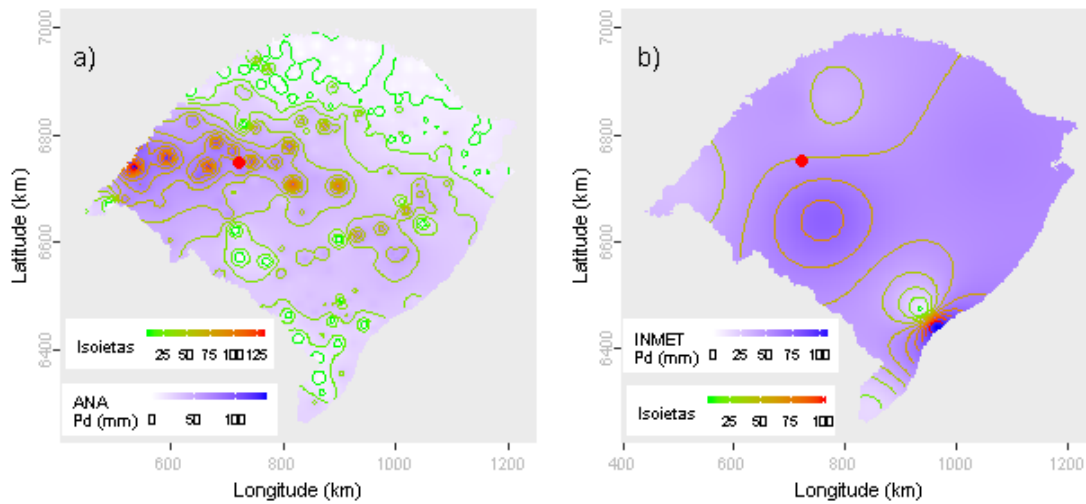
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 65.58 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 27.28. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 51.18 mm e um desvio-padrão de 32.33. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Pareto (*p-valeu* KS-Test = 0.955). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 125 anos.

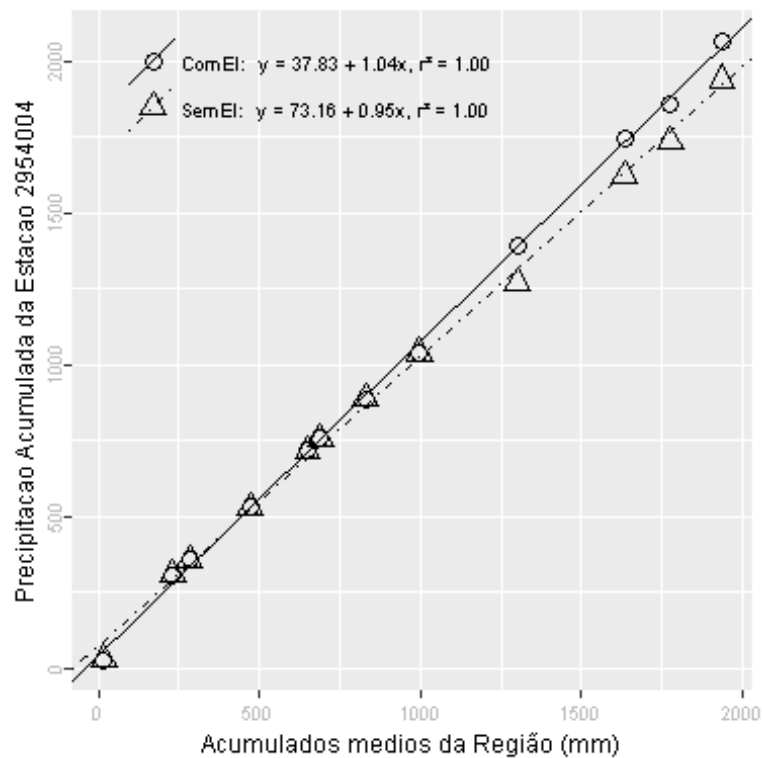
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 211.44 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0.3 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0.1 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 5 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 295400419790925

Data	2954004	2954005	2954007	2954010	2954020
1979-09-11	0	2,0	3,5	6,0	0,0
1979-09-12	0	0,0	0,0	0,0	0,5
1979-09-13	0	20,0	12,3	14,6	29,2
1979-09-14	28	12,6	18,2	13,5	9,1
1979-09-15	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1979-09-16	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1979-09-17	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1979-09-18	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1979-09-19	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1979-09-20	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1979-09-21	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1979-09-22	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1979-09-23	0	0,0	14,6	0,0	0,0
1979-09-24	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1979-09-25	125	97,0	70,2	40,4	90,2
1979-09-26	47	35,6	28,4	26,2	52,2
1979-09-27	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1979-09-28	0	13,2	9,4	11,0	7,8
1979-09-29	90	75,0	94,1	89,8	84,1
1979-09-30	36	18,0	14,1	14,0	27,6
1979-10-01	0	0,0	0,5	0,0	0,0
1979-10-02	0	6,2	2,6	0,0	4,0
1979-10-03	0	0,0	0,3	5,3	0,0
1979-10-04	23	17,2	10,2	3,7	66,4
1979-10-05	11	74,2	47,1	50,2	76,2
1979-10-06	81	11,5	34,3	43,8	40,0
1979-10-07	45	35,4	38,2	20,6	33,6
1979-10-08	0	0,0	0,2	0,0	0,0
1979-10-09	0	0,0	0,0	0,0	0,0
1979-10-10	0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295400519990527**

O evento ocorreu em 1999-05-27, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 118.9 mm.

**–Validação Pontual**

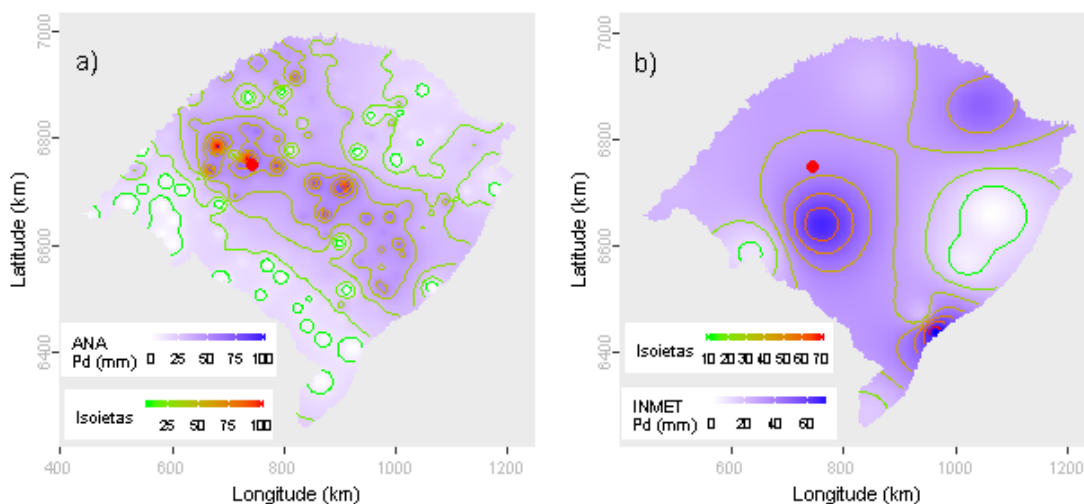
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 64.31 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 21.98. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 35.9 mm e um desvio-padrão de 22.4. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.951). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 111 anos.

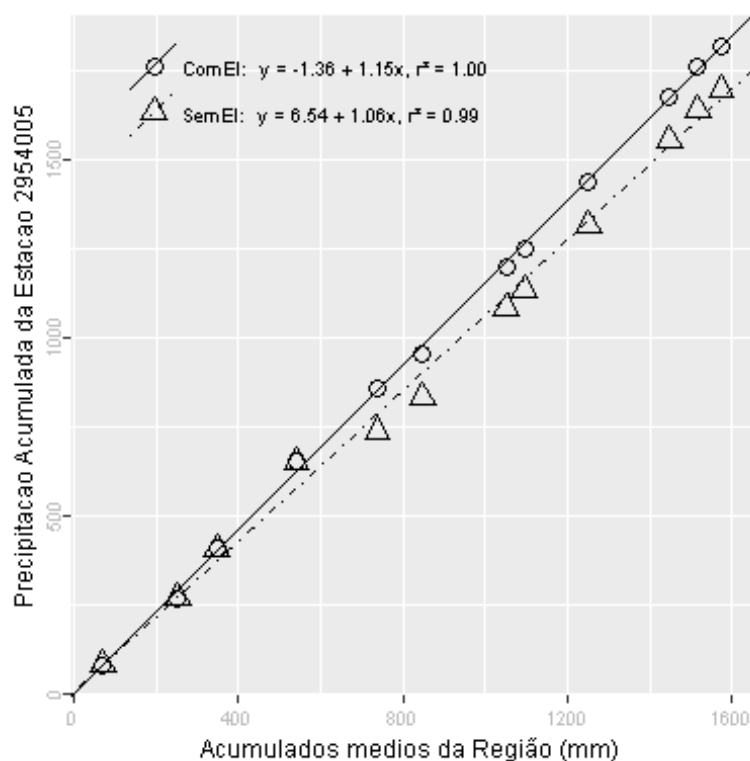
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 211.44 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.9 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0.2 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 5 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 295400519990527

Data	2954004	2954005	2954007	2954030	2954032
1999-05-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-05-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-05-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-05-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-05-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-05-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-05-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-05-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-05-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-05-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-05-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-05-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-05-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-05-26	30,2	0,0	63,9	22,4	70,5
1999-05-27	67,0	118,9	53,1	104,2	40,8
1999-05-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-05-29	79,5	66,2	95,8	62,5	0,0
1999-05-30	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
1999-05-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-06-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-06-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-06-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-06-04	0,0	0,0	0,0	0,0	40,6
1999-06-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-06-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-06-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-06-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1999-06-09	20,0	0,0	36,5	27,2	70,8
1999-06-10	37,2	68,5	33,8	39,4	0,0
1999-06-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295400719950105**

O evento ocorreu em 1995-01-05, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 94.8 mm.

**–Validação Pontual**

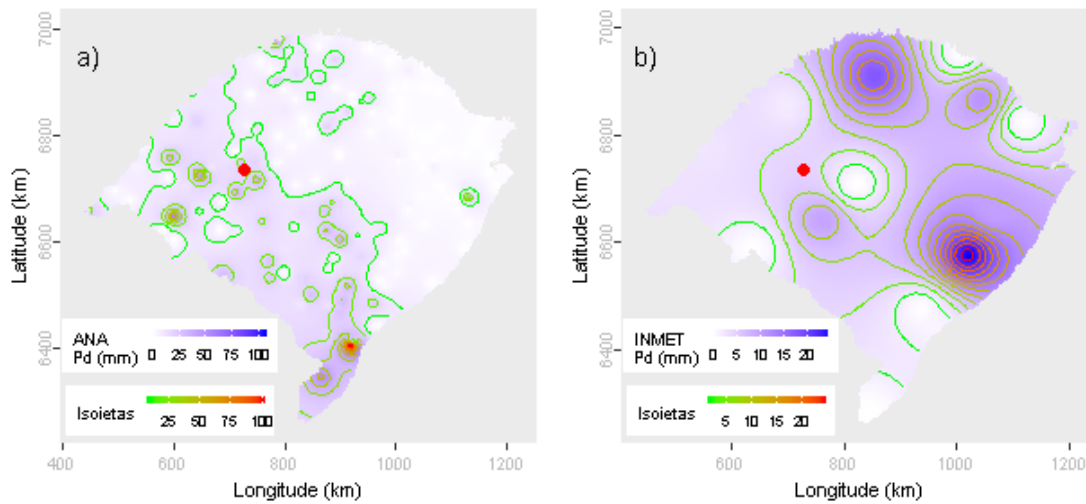
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 18.1 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 14.13. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 4.69 mm e um desvio-padrão de 7.61. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Valores Extremos (*p-valeu* KS-Test = 0.927). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 71 anos.

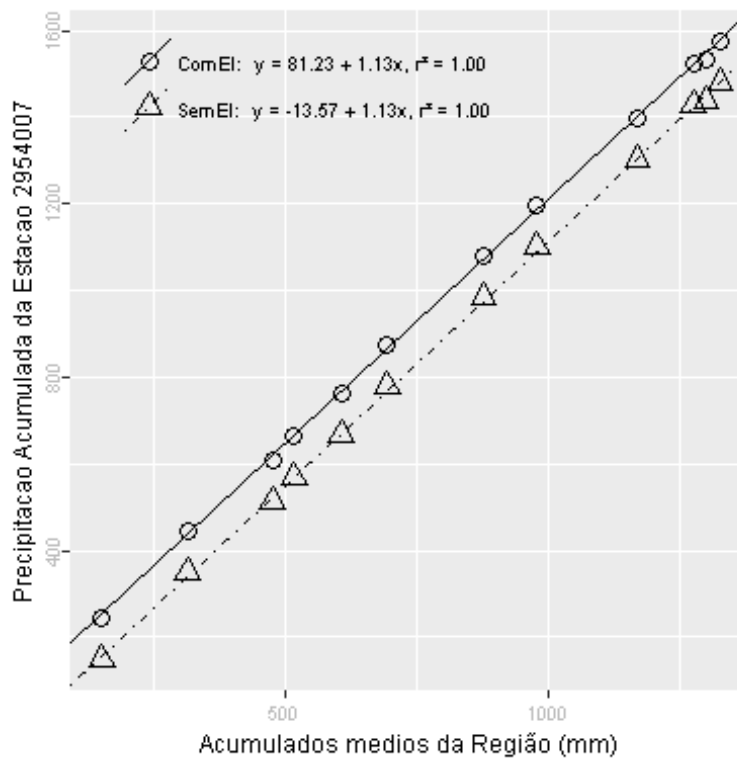
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 212.03 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 0.9 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e -0.4 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 7 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.



## Evolução temporal do evento - 295400719950105

Data	2954001	2954004	2954005	2954007	2954020	2954030	2954032
1994-12-22	0,0	8,5	0,0	32,8	5,6	23,2	6,1
1994-12-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-12-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-12-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-12-26	0,0	3,5	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0
1994-12-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-12-28	0,0	0,0	54,7	0,0	2,2	23,4	0,0
1994-12-29	0,0	7,2	0,0	17,8	7,6	0,0	0,0
1994-12-30	27,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994-12-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-01-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-01-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-01-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-01-04	0,0	0,0	0,0	0,0	19,8	0,0	0,0
1995-01-05	33,0	25,0	20,0	94,8	0,0	15,4	36,4
1995-01-06	0,0	0,0	0,0	4,4	0,0	40,2	3,7
1995-01-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-01-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-01-09	15,6	15,2	26,5	7,8	33,2	34,6	14,7
1995-01-10	0,0	6,5	0,0	2,1	3,0	2,5	0,8
1995-01-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-01-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-01-13	0,0	0,0	0,0	0,0	15,2	0,0	0,5
1995-01-14	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0	8,3	0,0
1995-01-15	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0,0
1995-01-16	21,0	17,0	21,2	17,4	0,0	4,4	5,6
1995-01-17	0,0	15,6	20,0	12,4	18,0	0,0	18,3
1995-01-18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-01-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995-01-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295600519740825**

O evento ocorreu em 1974-08-25, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 137.4 mm.

**–Validação Pontual**

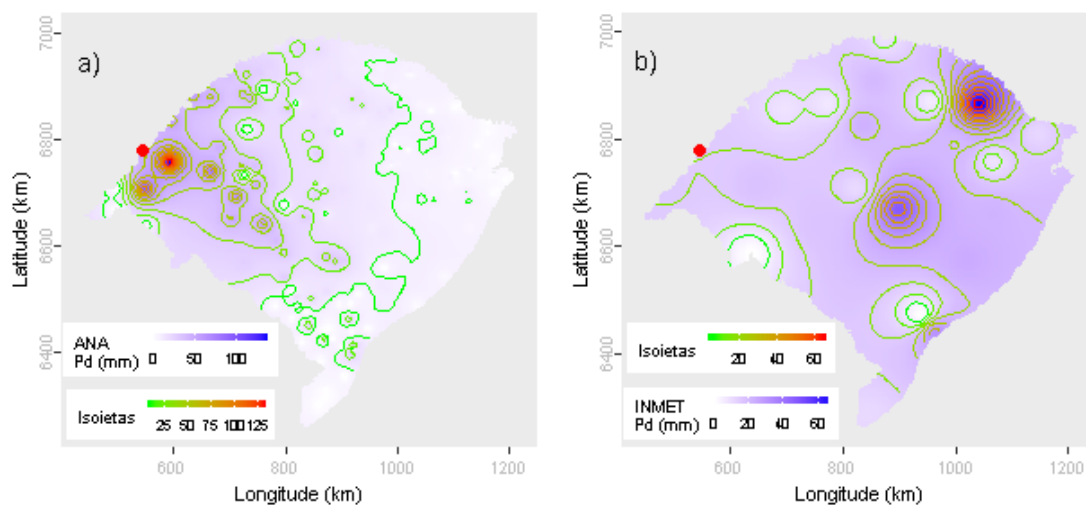
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 43.92 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 17.04. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 15 mm e um desvio-padrão de 15.36. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Valores Extremos (*p-valeu* KS-Test = 0.997). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 143 anos.

Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 221.56 mm, considerando 1 dia duração e 100 de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Inverno, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com -0.4 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 0.8 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295600519810620**

O evento ocorreu em 1981-06-20, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 61.6 mm.

**–Validação Pontual**

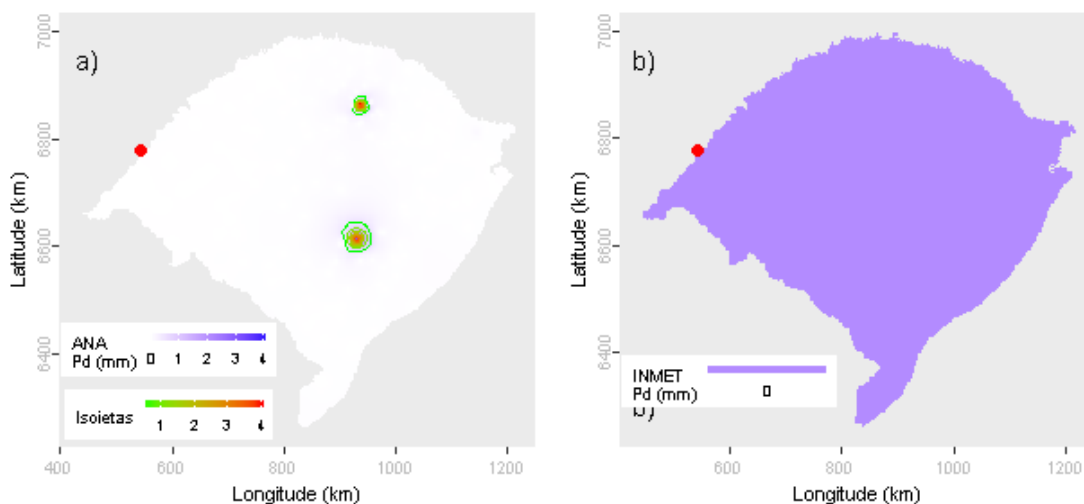
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 0.01 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 0.43. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 0 mm e um desvio-padrão de NA. Com estes, o valor do evento investigado ficou Erro 2 do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Valores Extremos (*p-valeu* KS-Test = 0.997). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 333 anos.

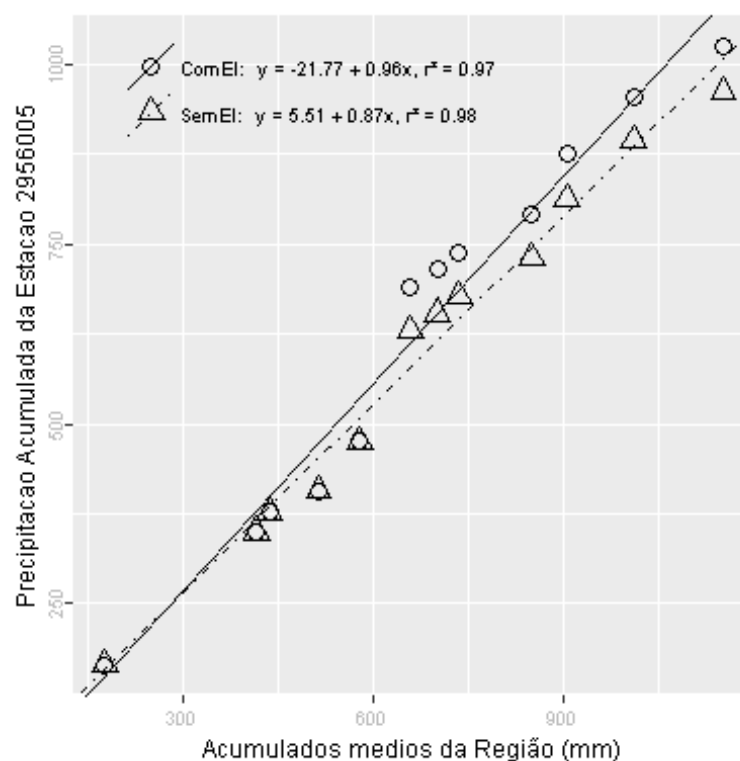
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 221.56 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com -0.3 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 1.2 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 2 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 295600519810620

Data	2956005	2956008
1981-06-06	50,0	14,3
1981-06-07	0,0	0,0
1981-06-08	5,2	0,0
1981-06-09	19,4	0,0
1981-06-10	53,0	0,0
1981-06-11	0,0	0,0
1981-06-12	0,0	0,0
1981-06-13	0,0	0,0
1981-06-14	0,0	0,0
1981-06-15	0,0	0,0
1981-06-16	0,0	0,0
1981-06-17	0,0	0,0
1981-06-18	0,0	0,0
1981-06-19	0,0	0,0
1981-06-20	61,6	0,0
1981-06-21	11,8	0,0
1981-06-22	0,0	54,6
1981-06-23	9,8	1,4
1981-06-24	4,4	0,0
1981-06-25	0,0	0,0
1981-06-26	0,0	0,0
1981-06-27	0,0	0,0
1981-06-28	0,0	0,0
1981-06-29	0,0	0,0
1981-06-30	0,0	0,0
1981-07-01	0,0	0,0
1981-07-02	0,0	0,0
1981-07-03	0,0	0,0
1981-07-04	0,0	0,0
1981-07-05	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295600519821102**

O evento ocorreu em 1982-11-02, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 132.2 mm.

**–Validação Pontual**

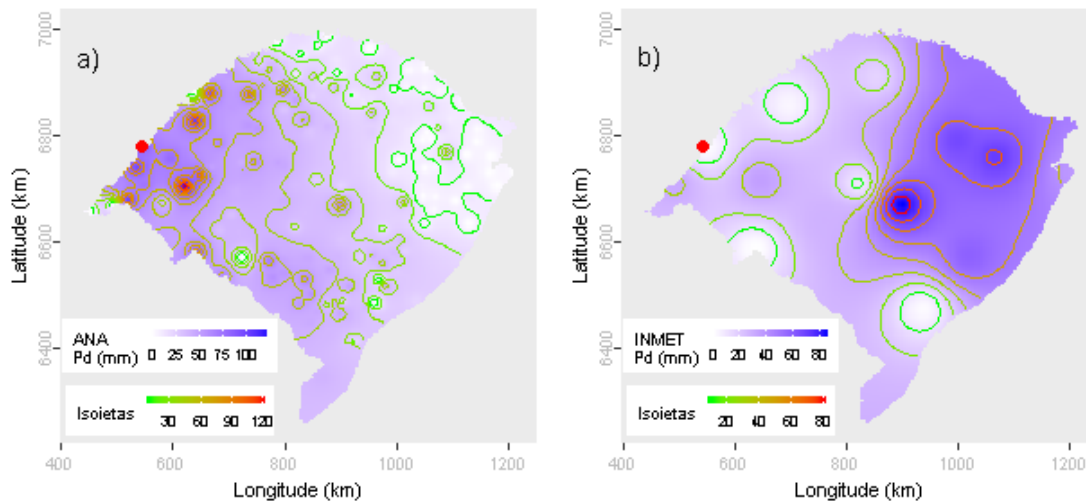
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 85.34 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 25.88. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 1.26 mm e um desvio-padrão de 28.01. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Valores Extremos (*p-value* KS-Test = 0.997). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 125 anos.

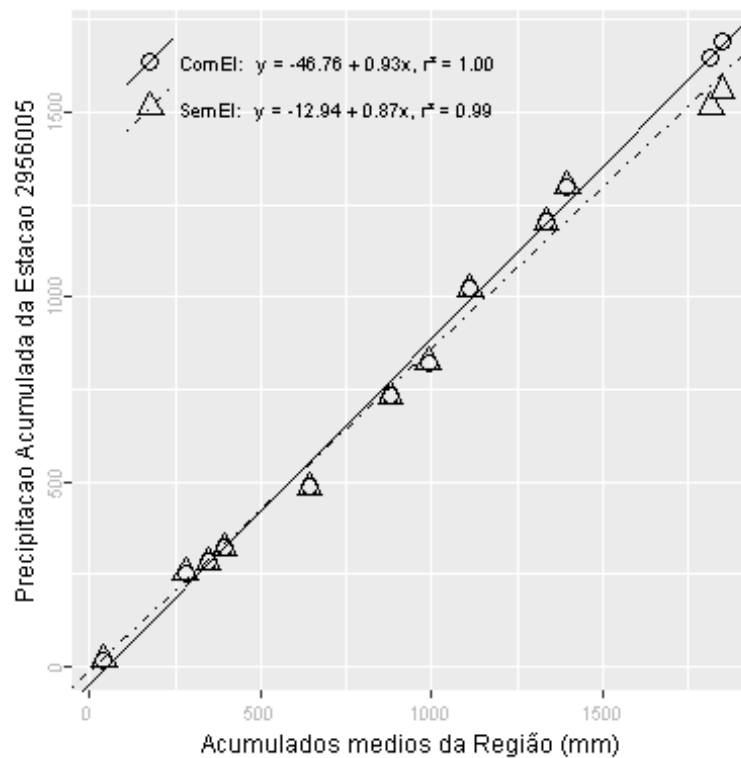
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 221.56 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 2.1 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -2.6 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 2 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.



## Evolução temporal do evento - 295600519821102

Data	2956005	2956008
1982-10-19	0,0	0,0
1982-10-20	0,0	0,0
1982-10-21	0,0	0,0
1982-10-22	0,0	11,8
1982-10-23	57,0	22,0
1982-10-24	5,4	0,0
1982-10-25	0,0	0,0
1982-10-26	0,0	0,0
1982-10-27	0,0	0,0
1982-10-28	0,0	0,0
1982-10-29	0,0	0,0
1982-10-30	0,0	0,0
1982-10-31	0,0	0,0
1982-11-01	0,0	0,0
1982-11-02	132,2	97,0
1982-11-03	57,2	129,4
1982-11-04	21,2	0,0
1982-11-05	0,0	0,0
1982-11-06	0,0	0,0
1982-11-07	0,0	0,0
1982-11-08	0,0	0,0
1982-11-09	0,0	0,0
1982-11-10	0,0	0,0
1982-11-11	61,6	102,0
1982-11-12	1,8	0,0
1982-11-13	0,0	0,0
1982-11-14	19,4	0,0
1982-11-15	14,6	23,0
1982-11-16	0,0	0,0
1982-11-17	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295600519891217**

O evento ocorreu em 1989-12-17, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 128.8 mm.

**–Validação Pontual**

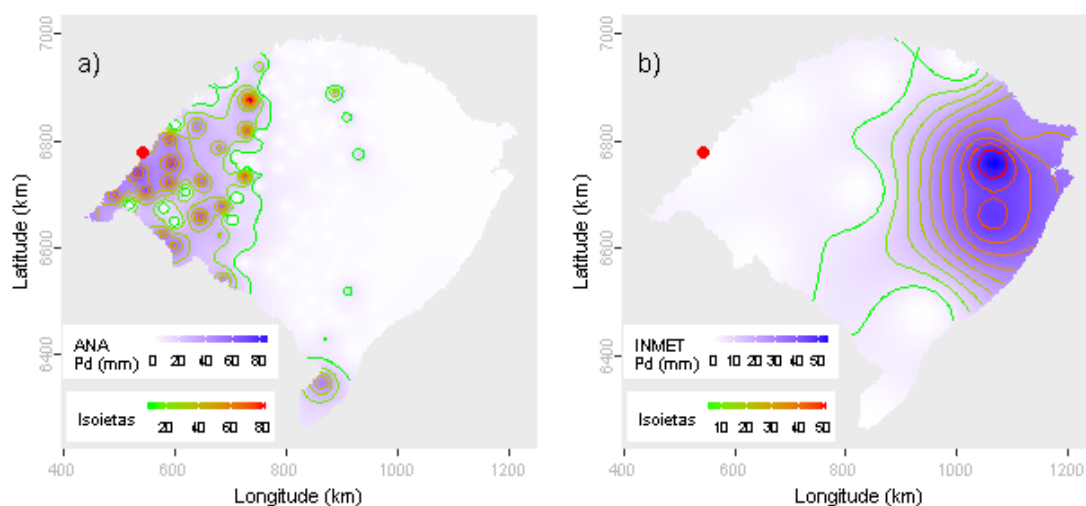
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 38.73 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 20.05. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 0 mm e um desvio-padrão de 21.21. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Valores Extremos (*p-valeu* KS-Test = 0.997). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 111 anos.

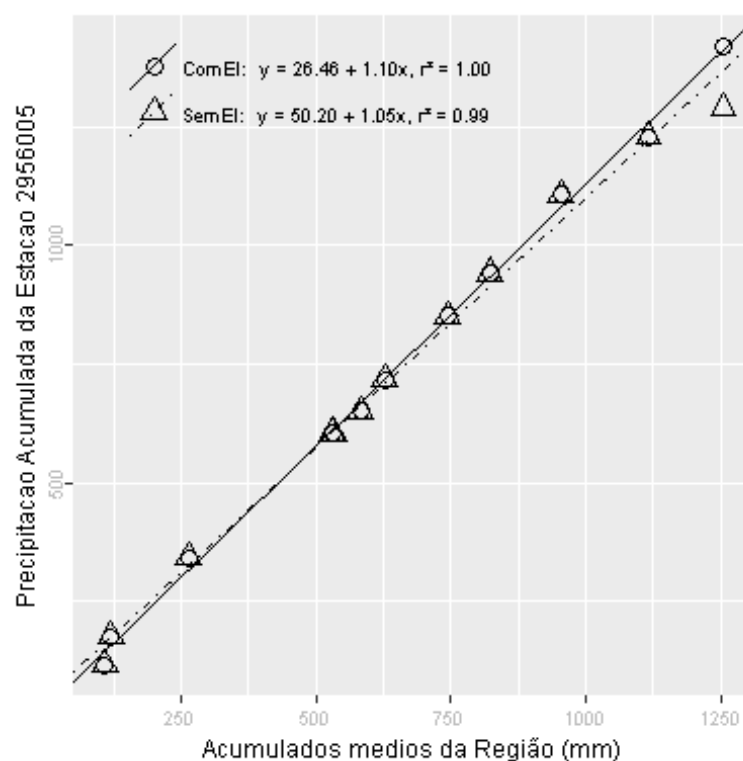
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 221.56 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com -0.1 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -0.5 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 2 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 295600519891217

Data	2956005	2956008
1989-12-03	0,0	17,8
1989-12-04	3,0	0,0
1989-12-05	0,0	0,0
1989-12-06	0,0	0,0
1989-12-07	12,8	33,2
1989-12-08	0,0	0,0
1989-12-09	0,0	0,0
1989-12-10	0,0	0,0
1989-12-11	0,0	0,0
1989-12-12	0,0	0,0
1989-12-13	0,0	0,0
1989-12-14	0,0	0,0
1989-12-15	0,0	0,0
1989-12-16	0,0	0,0
1989-12-17	128,8	73,0
1989-12-18	7,6	0,0
1989-12-19	0,0	0,0
1989-12-20	0,0	0,0
1989-12-21	0,0	0,0
1989-12-22	0,0	0,0
1989-12-23	0,0	0,0
1989-12-24	0,0	0,0
1989-12-25	0,0	0,0
1989-12-26	0,0	0,0
1989-12-27	0,0	0,0
1989-12-28	7,2	0,0
1989-12-29	2,8	0,0
1989-12-30	28,4	14,9
1989-12-31	0,0	0,0
1990-01-01	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295600519911125**

O evento ocorreu em 1991-11-25, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 95 mm.

**–Validação Pontual**

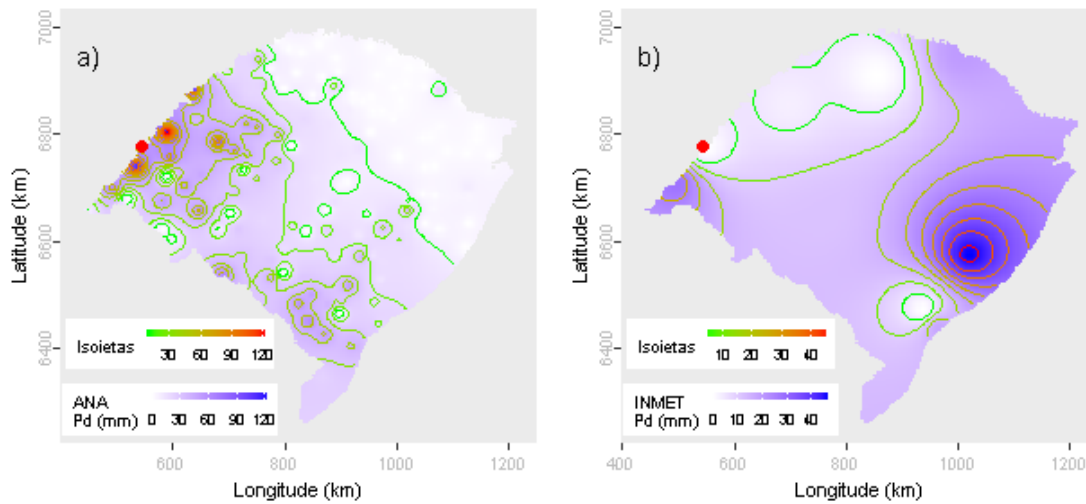
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 55.34 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 23.13. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 0.03 mm e um desvio-padrão de 15.75. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Valores Extremos (*p-valeu* KS-Test = 0.997). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 91 anos.

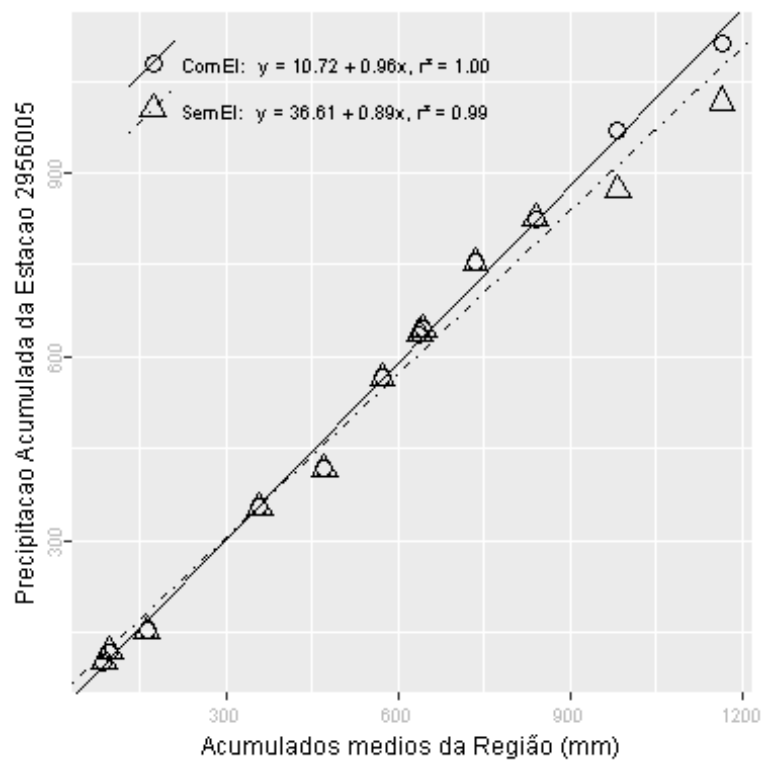
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 221.56 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 1.2 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -0.7 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 2 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 295600519911125

Data	2956005	2956008
1991-11-11	0,0	0,0
1991-11-12	0,0	0,0
1991-11-13	0,0	0,0
1991-11-14	0,0	0,0
1991-11-15	0,0	0,0
1991-11-16	0,0	0,0
1991-11-17	0,0	0,0
1991-11-18	0,0	0,0
1991-11-19	0,0	0,0
1991-11-20	0,0	0,0
1991-11-21	0,0	0,0
1991-11-22	0,0	0,0
1991-11-23	0,0	0,0
1991-11-24	0,0	0,0
1991-11-25	95,0	109,0
1991-11-26	1,6	0,0
1991-11-27	0,0	0,0
1991-11-28	0,0	0,0
1991-11-29	0,0	24,0
1991-11-30	28,6	0,0
1991-12-01	0,0	0,0
1991-12-02	0,0	0,0
1991-12-03	0,0	0,0
1991-12-04	0,0	0,0
1991-12-05	2,6	3,2
1991-12-06	3,4	0,0
1991-12-07	0,0	0,0
1991-12-08	0,0	0,0
1991-12-09	0,0	4,9
1991-12-10	0,6	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295600519940531**

O evento ocorreu em 1994-05-31, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 95.4 mm.

**–Validação Pontual**

A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 29.46 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 22.48. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 0.02 mm e um desvio-padrão de 21.13. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

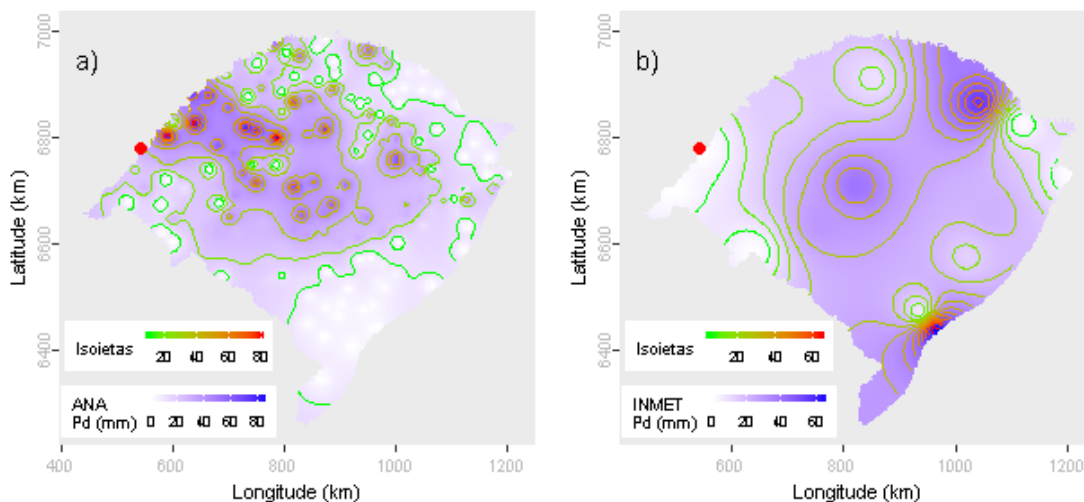
Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Valores Extremos (*p-valeu* KS-Test = 0.997). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 91 anos.

Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 221.56 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

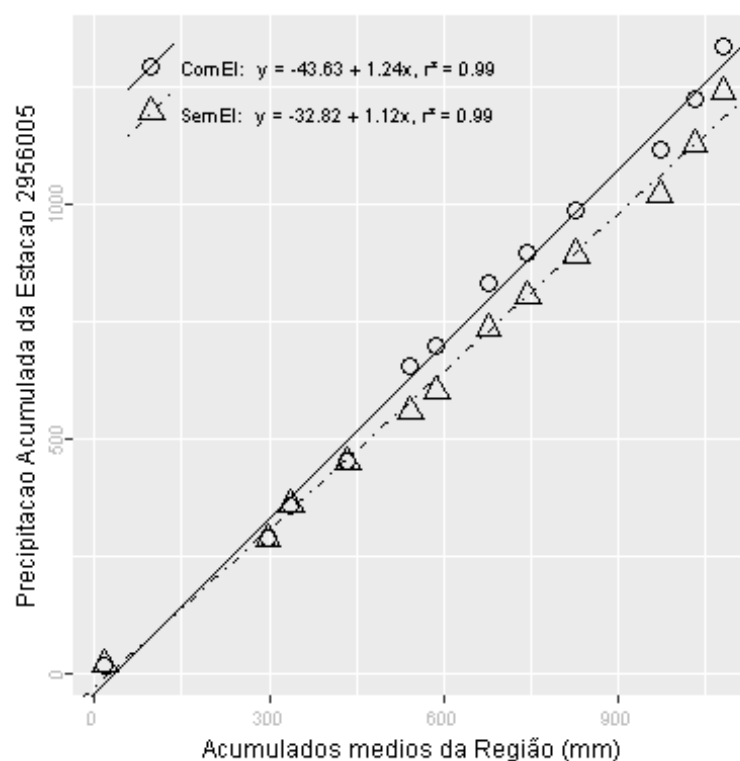
Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0.4 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -0.7 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.





A análise CDM foi realizada com registros de 2 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 295600519940531

Data	2956005	2956008
1994-05-17	0,0	0,0
1994-05-18	0,0	0,0
1994-05-19	0,0	0,0
1994-05-20	0,0	0,0
1994-05-21	0,0	0,0
1994-05-22	30,2	0,0
1994-05-23	15,2	37,7
1994-05-24	0,0	0,0
1994-05-25	0,0	0,0
1994-05-26	0,0	0,0
1994-05-27	0,0	7,6
1994-05-28	0,0	0,0
1994-05-29	0,0	0,0
1994-05-30	0,0	0,0
1994-05-31	95,4	19,0
1994-06-01	15,4	0,0
1994-06-02	0,0	0,0
1994-06-03	6,2	4,3
1994-06-04	0,0	0,0
1994-06-05	0,0	0,0
1994-06-06	0,0	0,0
1994-06-07	0,0	0,0
1994-06-08	0,0	0,0
1994-06-09	0,0	0,0
1994-06-10	0,0	0,0
1994-06-11	0,0	0,0
1994-06-12	0,0	0,0
1994-06-13	0,0	0,0
1994-06-14	0,0	21,2
1994-06-15	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**305200919821213**

O evento ocorreu em 1982-12-13, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 68 mm.

**–Validação Pontual**

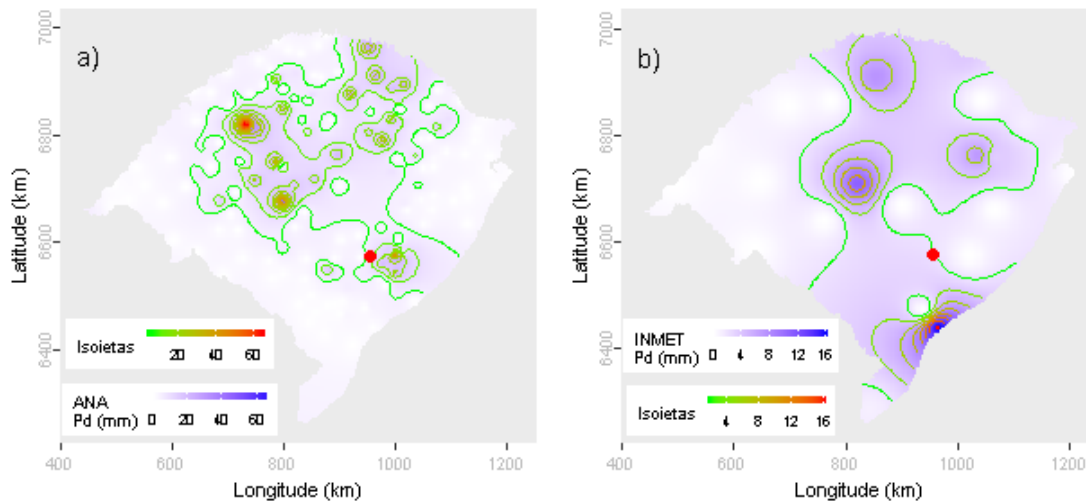
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 7.93 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 10.33. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 2.12 mm e um desvio-padrão de 4.4. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Valores Extremos (*p-valeu* KS-Test = 0.872). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 62 anos.

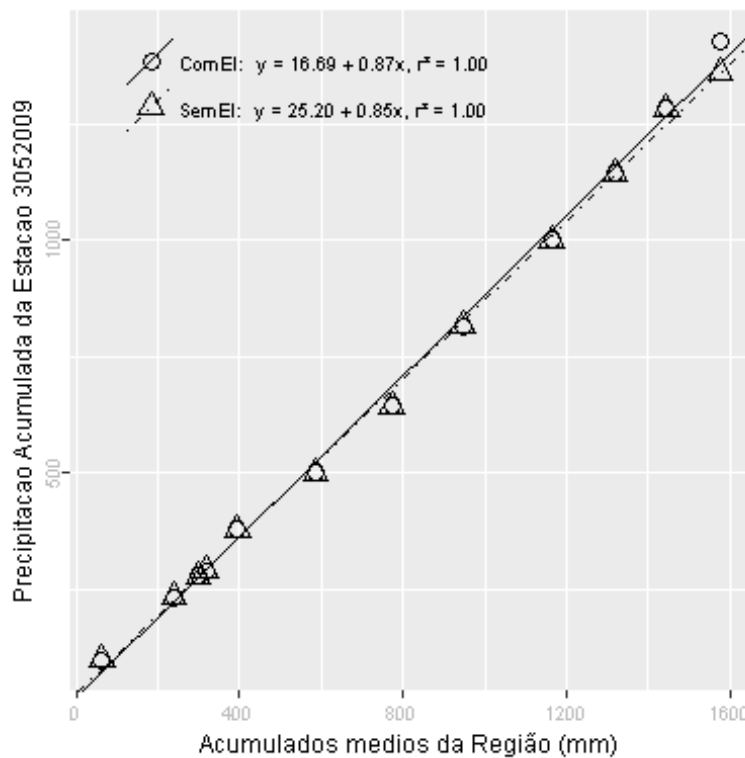
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 193.08 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 2.1 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -2.2 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 8 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 305200919821213

Data	3051002	3051016	3051022	3052005	3052007	3052009	3152002	3152011
1982-11-29	1,8	12,1	2,5	3,0	0,0	0,0	0,0	0,6
1982-11-30	0,0	1,6	0,0	14,0	0,0	21,2	0,0	1,6
1982-12-01	16,0	11,6	9,6	32,7	12,4	0,0	23,0	34,0
1982-12-02	9,0	5,9	13,0	2,5	0,0	0,2	15,2	6,2
1982-12-03	1,8	2,3	5,0	0,0	0,0	0,0	6,8	1,8
1982-12-04	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1982-12-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1982-12-06	2,4	1,7	0,6	1,7	12,0	10,0	0,0	1,8
1982-12-07	1,4	2,5	3,6	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0
1982-12-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1982-12-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1982-12-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1982-12-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1982-12-12	0,0	0,0	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	0,0
1982-12-13	14,4	53,2	8,8	0,0	0,0	68,0	1,8	18,8
1982-12-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1982-12-15	35,0	50,4	55,0	6,3	0,0	18,2	6,2	31,8
1982-12-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1982-12-17	0,8	0,4	0,6	0,0	0,0	0,0	1,4	1,0
1982-12-18	0,0	0,0	1,4	2,0	0,0	0,4	0,0	0,0
1982-12-19	1,8	13,4	19,6	0,3	38,2	13,5	22,0	13,4
1982-12-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1982-12-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1982-12-22	5,0	5,6	4,0	6,8	0,0	0,0	0,0	0,6
1982-12-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2
1982-12-24	0,0	0,0	0,6	22,0	27,0	18,5	0,0	0,0
1982-12-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1982-12-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1982-12-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1982-12-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## -Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**305201119870201**

O evento ocorreu em 1987-02-01, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 85.4 mm.

**–Validação Pontual**

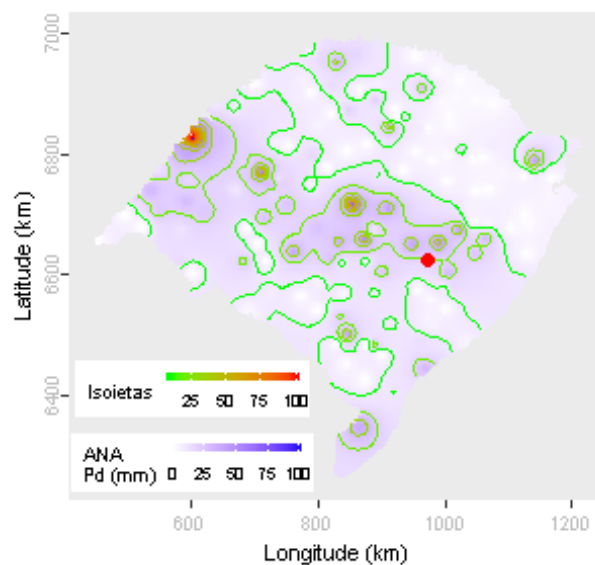
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 19.19 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 15.4. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.97). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 50 anos.

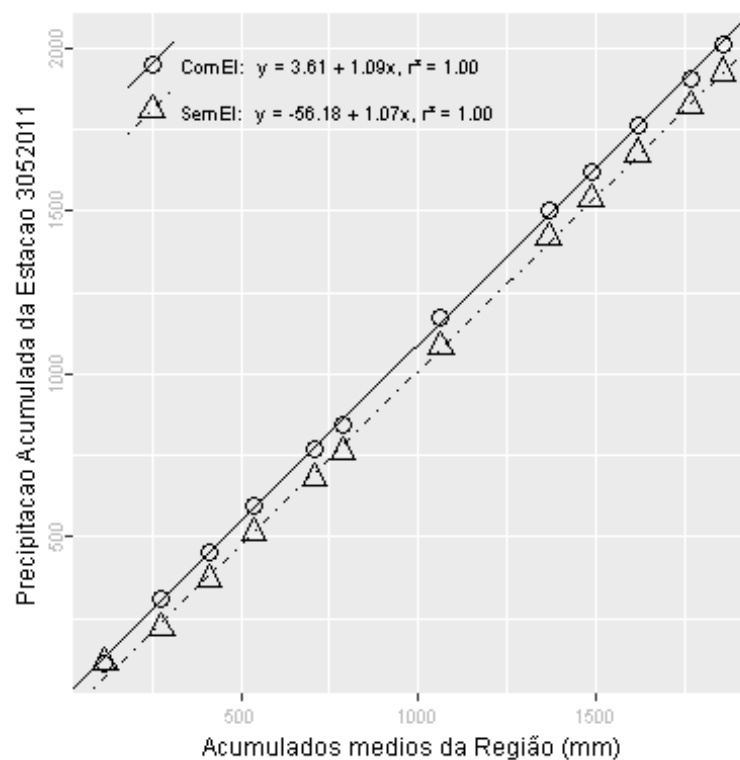
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 191.47 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 1.2 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -1.2 graus de anomalia.

Na figura abaixo pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA. O ponto vermelho representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 4 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 305201119870201

Data	3051022	3051031	3052011	3052016
1987-01-18	0,0	0,0	0,0	0,0
1987-01-19	0,0	0,0	0,0	0,0
1987-01-20	0,0	0,0	0,0	0,0
1987-01-21	0,0	0,0	0,0	0,0
1987-01-22	0,0	0,0	0,0	0,0
1987-01-23	0,0	0,0	0,0	0,0
1987-01-24	0,0	0,0	0,0	0,0
1987-01-25	0,0	0,0	0,0	0,0
1987-01-26	0,0	0,0	0,0	0,0
1987-01-27	0,0	0,0	0,0	0,0
1987-01-28	0,0	0,0	0,0	0,0
1987-01-29	0,0	0,0	0,0	0,0
1987-01-30	0,0	0,0	0,0	0,0
1987-01-31	0,0	0,0	0,0	0,0
1987-02-01	10,0	44,3	85,4	39,1
1987-02-02	8,6	32,3	14,6	11,3
1987-02-03	0,0	0,0	0,0	0,0
1987-02-04	0,0	0,0	0,0	0,0
1987-02-05	0,0	0,0	22,4	0,0
1987-02-06	2,3	21,5	11,1	10,3
1987-02-07	5,2	17,1	13,8	16,9
1987-02-08	7,6	26,1	5,6	8,4
1987-02-09	1,4	8,1	0,0	7,5
1987-02-10	0,0	0,0	0,0	0,0
1987-02-11	0,0	0,0	0,0	0,0
1987-02-12	0,0	0,0	0,0	0,0
1987-02-13	0,0	0,0	0,0	0,0
1987-02-14	0,0	0,0	0,0	0,0
1987-02-15	1,8	0,0	0,0	0,0
1987-02-16	10,0	4,6	0,0	2,6

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.



**305201119891210**

O evento ocorreu em 1989-12-10, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 70.1 mm.

**–Validação Pontual**

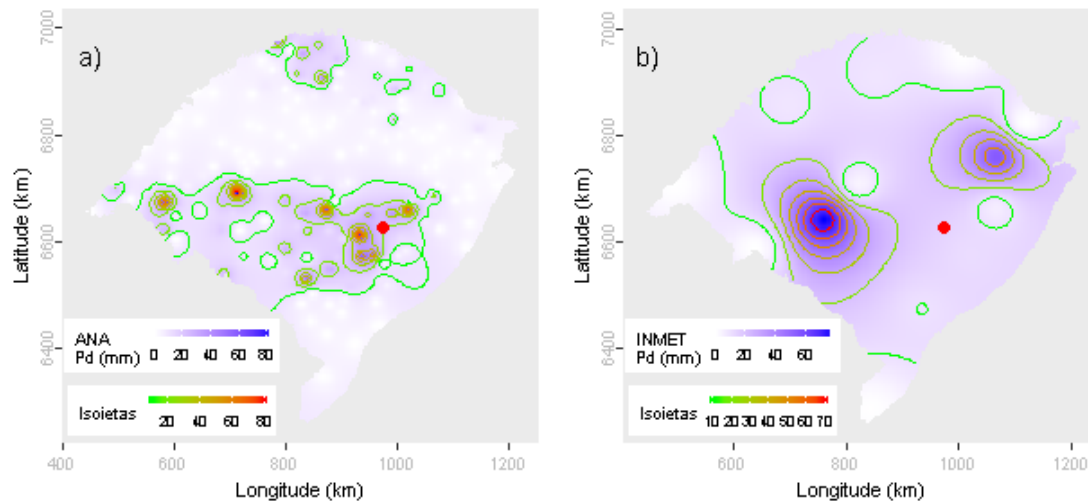
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 20.83 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 15.66. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 14.4 mm e um desvio-padrão de 24. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.97). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 53 anos.

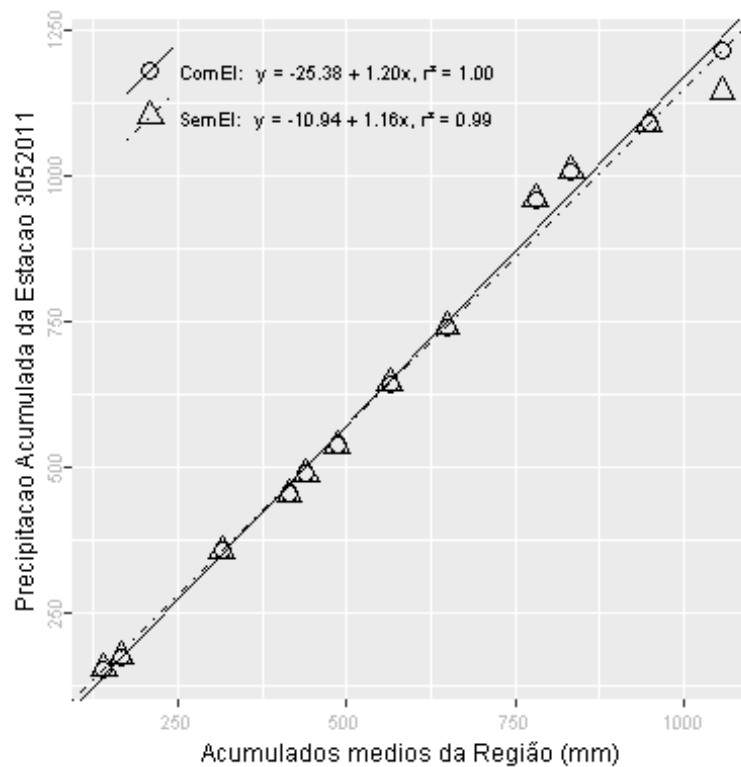
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 191.47 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Primavera, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com -0.1 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -0.5 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 4 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 305201119891210

Data	3051004	3051031	3052011	3052016
1989-11-26	0,0	0,0	0,0	0,0
1989-11-27	0,0	0,0	0,0	0,0
1989-11-28	1,6	0,0	0,0	0,0
1989-11-29	0,0	0,0	0,0	0,0
1989-11-30	0,0	0,0	0,0	0,0
1989-12-01	0,0	0,0	0,0	0,0
1989-12-02	0,0	0,0	0,0	0,0
1989-12-03	0,0	0,0	0,0	0,0
1989-12-04	0,0	0,0	0,0	0,0
1989-12-05	0,0	0,0	0,0	0,0
1989-12-06	0,0	0,0	0,0	0,0
1989-12-07	0,0	0,0	0,0	0,0
1989-12-08	0,0	0,0	0,0	0,0
1989-12-09	0,0	0,0	0,0	0,0
1989-12-10	11,2	36,7	70,1	31,6
1989-12-11	0,0	0,0	19,4	0,0
1989-12-12	0,0	0,0	0,0	0,0
1989-12-13	0,0	0,0	0,0	0,0
1989-12-14	0,0	0,0	0,0	0,0
1989-12-15	0,0	0,0	0,0	0,0
1989-12-16	0,0	0,0	0,0	0,0
1989-12-17	0,0	0,0	0,0	0,0
1989-12-18	31,4	25,8	16,4	18,2
1989-12-19	0,0	0,0	0,0	0,0
1989-12-20	0,0	0,0	0,0	0,0
1989-12-21	0,0	0,0	0,0	0,0
1989-12-22	0,0	0,0	0,0	0,0
1989-12-23	0,0	0,0	0,0	0,0
1989-12-24	0,0	0,0	0,0	0,0
1989-12-25	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**305300719930706**

O evento ocorreu em 1993-07-06, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 126.2 mm.

**–Validação Pontual**

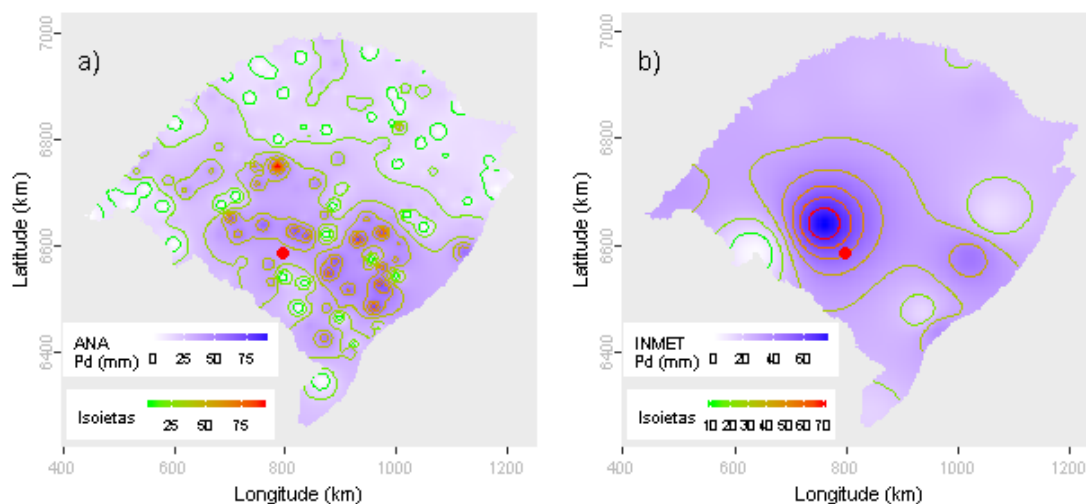
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 36.31 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 21.07. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 51.69 mm e um desvio-padrão de 18.62. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada Normal (*p-valeu* KS-Test = 0.996). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 100 anos.

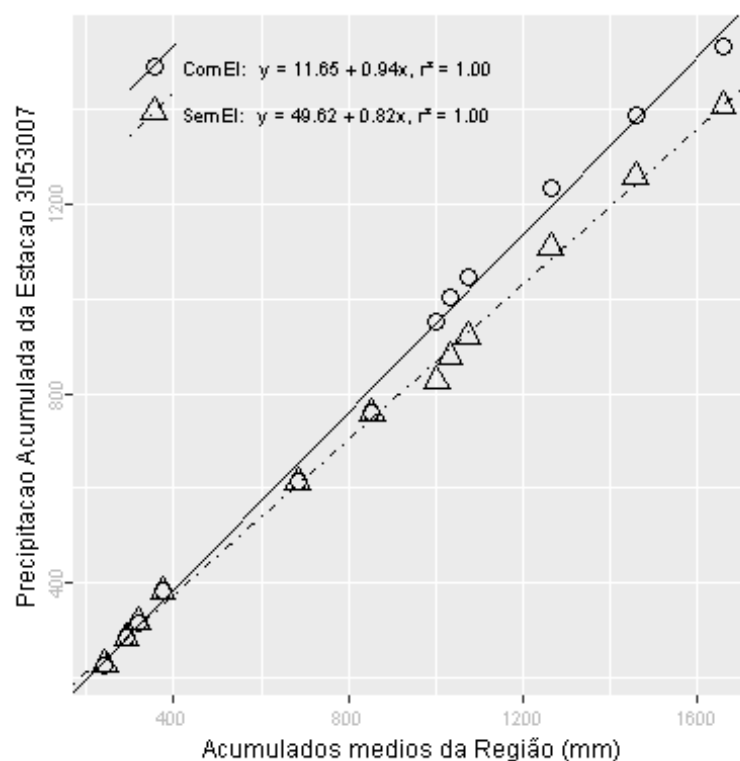
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 193.75 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Inverno, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0.3 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -0.8 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 4 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 305300719930706

Data	3053007	3053017	3153003	3154003
1993-06-22	0,0	0,0	0	0,0
1993-06-23	0,0	0,0	0	0,0
1993-06-24	0,0	4,2	0	0,0
1993-06-25	0,0	0,0	0	0,0
1993-06-26	0,0	0,0	0	0,0
1993-06-27	0,0	0,0	0	0,0
1993-06-28	0,0	0,0	0	0,0
1993-06-29	0,0	0,0	0	0,0
1993-06-30	0,0	0,0	0	0,0
1993-07-01	0,0	0,0	0	0,0
1993-07-02	0,0	0,0	0	0,0
1993-07-03	0,0	0,0	0	0,0
1993-07-04	0,0	1,4	0	0,0
1993-07-05	0,0	16,2	0	0,0
1993-07-06	126,2	68,4	0	47,1
1993-07-07	2,1	1,0	35	6,4
1993-07-08	0,0	0,0	0	0,0
1993-07-09	0,0	0,0	0	0,0
1993-07-10	0,0	0,0	0	0,0
1993-07-11	18,4	28,0	13	15,6
1993-07-12	0,0	0,0	0	0,0
1993-07-13	0,0	0,0	0	8,5
1993-07-14	3,8	8,0	3	2,7
1993-07-15	0,0	0,0	0	0,0
1993-07-16	0,0	0,0	0	0,0
1993-07-17	0,0	0,0	0	0,0
1993-07-18	0,0	0,0	0	0,0
1993-07-19	0,0	0,0	0	0,0
1993-07-20	0,0	0,0	0	0,0
1993-07-21	0,0	0,0	0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**305400719900316**

O evento ocorreu em 1990-03-16, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 147.4 mm.

**–Validação Pontual**

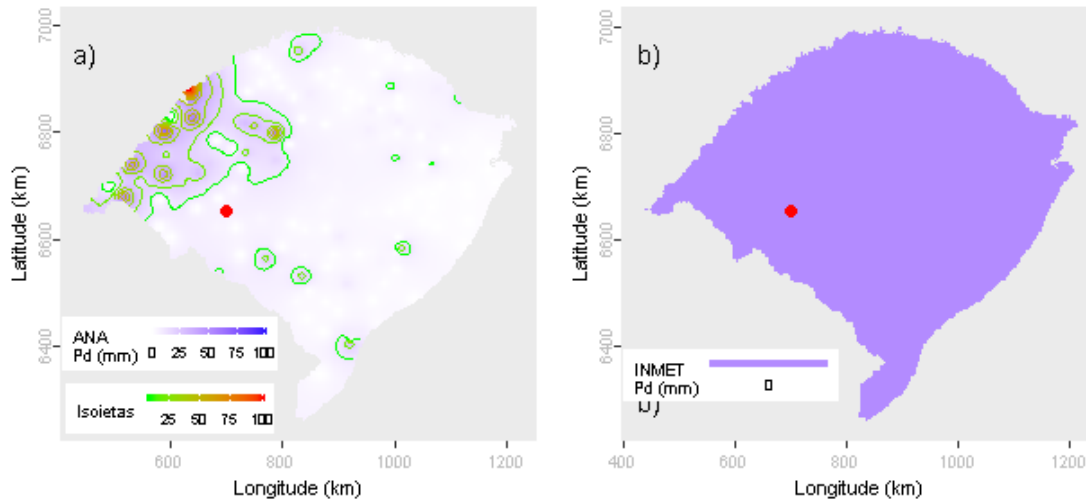
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 6.08 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 15.06. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 0 mm e um desvio-padrão de NA. Com estes, o valor do evento investigado ficou Erro 2 do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Pareto (*p-valeu* KS-Test = 1). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 167 anos.

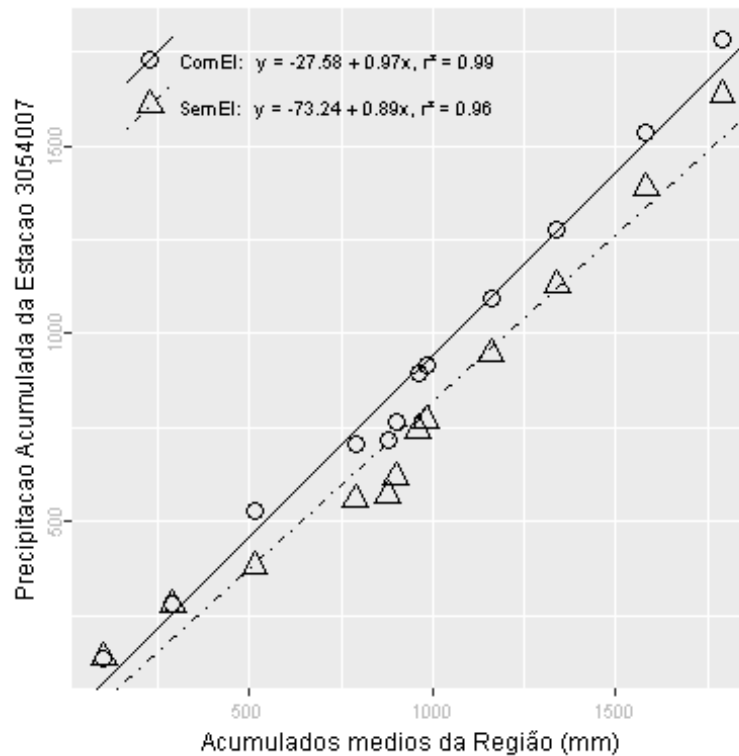
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 211.1 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Verão, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com 0.2 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e -0.4 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 5 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.



## Evolução temporal do evento - 305400719900316

Data	2954001	3054007	3054016	3055004	3055005
1990-03-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1990-03-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1990-03-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1990-03-05	0,0	0,0	12,0	31,0	0,0
1990-03-06	28,8	2,6	0,0	0,0	16,4
1990-03-07	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0
1990-03-08	0,0	0,0	10,0	0,0	2,1
1990-03-09	8,4	0,0	0,0	0,0	0,0
1990-03-10	0,0	0,0	4,1	24,6	0,0
1990-03-11	0,0	0,0	59,1	6,6	42,1
1990-03-12	4,7	0,0	14,0	4,0	39,3
1990-03-13	2,0	0,0	12,0	0,0	11,1
1990-03-14	0,0	0,0	17,7	0,0	22,4
1990-03-15	98,6	0,0	0,0	96,0	32,1
1990-03-16	2,2	147,4	0,0	0,0	4,3
1990-03-17	0,0	0,0	5,9	0,0	0,0
1990-03-18	20,2	4,2	0,0	10,0	2,4
1990-03-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1990-03-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1990-03-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1990-03-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1990-03-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1990-03-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1990-03-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1990-03-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1990-03-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1990-03-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1990-03-29	0,0	0,0	33,0	0,0	0,0
1990-03-30	14,4	94,2	35,0	53,0	40,3
1990-03-31	5,6	0,0	0,0	0,0	68,1

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**305400719910719**

O evento ocorreu em 1991-07-19, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 190.1 mm.

**–Validação Pontual**

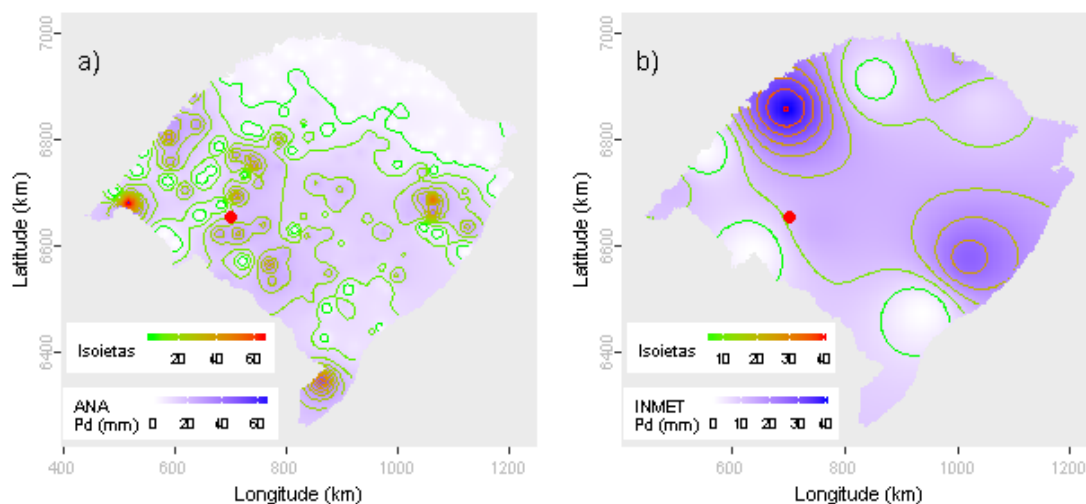
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 16.54 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 12.64. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 11.15 mm e um desvio-padrão de 13.29. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Pareto (*p-valeu* KS-Test = 1). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 333 anos.

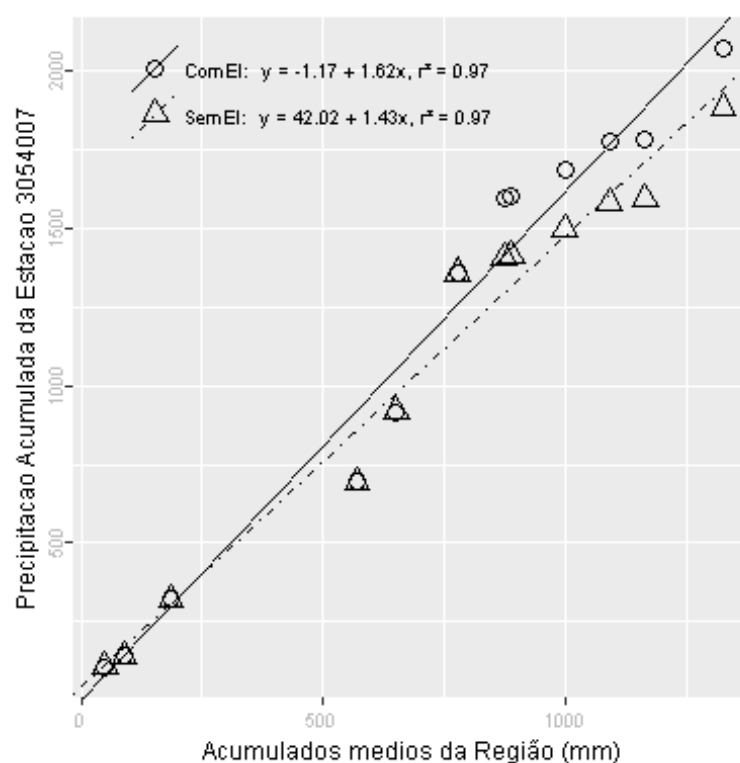
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 211.1 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Inverno, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 0.7 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 5 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 305400719910719

Data	2954001	3054007	3054016	3055004	3055005
1991-07-05	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1991-07-06	1,0	0,0	0,0	0	0,0
1991-07-07	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1991-07-08	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1991-07-09	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1991-07-10	0,0	0,0	51,7	0	7,1
1991-07-11	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1991-07-12	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1991-07-13	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1991-07-14	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1991-07-15	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1991-07-16	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1991-07-17	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1991-07-18	0,0	0,0	0,0	38	4,2
1991-07-19	38,0	190,1	31,0	0	28,0
1991-07-20	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1991-07-21	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1991-07-22	23,8	15,1	30,0	18	20,0
1991-07-23	6,2	10,0	0,0	0	18,9
1991-07-24	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1991-07-25	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1991-07-26	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1991-07-27	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1991-07-28	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1991-07-29	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1991-07-30	0,0	0,0	0,0	20	0,0
1991-07-31	18,4	20,5	17,5	0	11,0
1991-08-01	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1991-08-02	0,0	0,0	0,0	0	0,0
1991-08-03	0,0	0,0	0,0	0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**315100319780430**

O evento ocorreu em 1978-04-30, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 80.1 mm.

**–Validação Pontual**

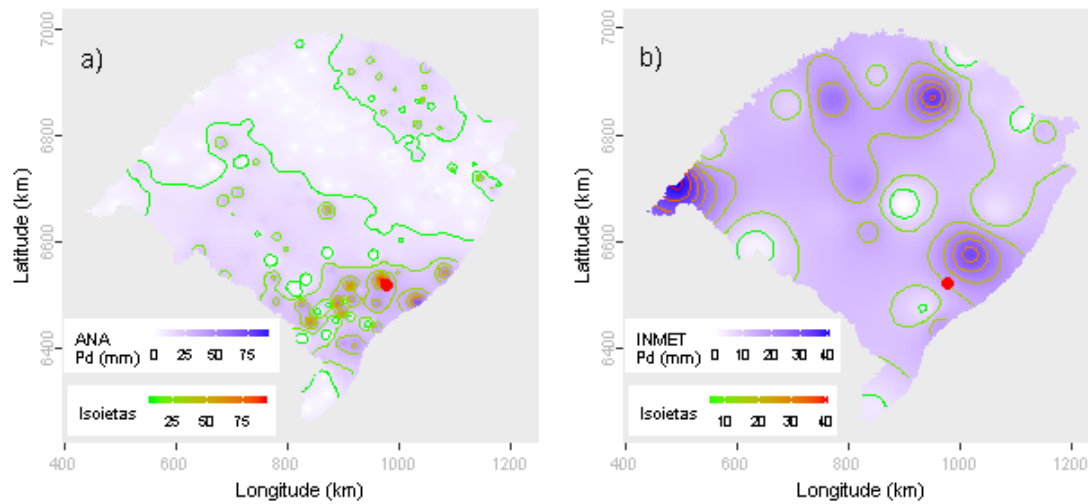
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 47.76 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 14.1. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 14.85 mm e um desvio-padrão de 11.71. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada de Pareto (*p-valeu* KS-Test = 0.894). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 67 anos.

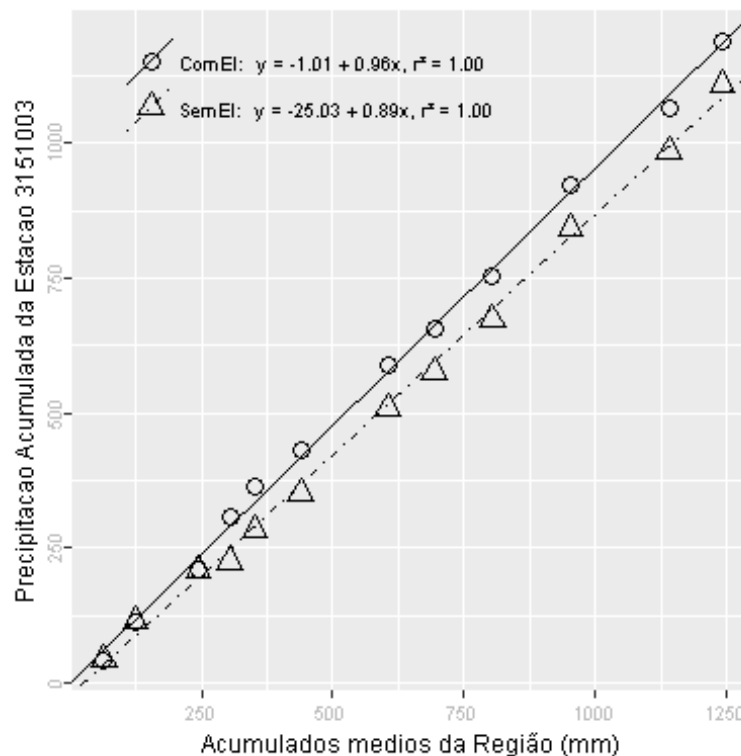
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 177.18 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com -0.2 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e -0.3 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 5 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 315100319780430

Data	3151002	3151003	3152002	3152008	3152011
1978-04-16	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1978-04-17	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1978-04-18	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1978-04-19	8,2	16,8	7	18,4	0,0
1978-04-20	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1978-04-21	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1978-04-22	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1978-04-23	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1978-04-24	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1978-04-25	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1978-04-26	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1978-04-27	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1978-04-28	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1978-04-29	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1978-04-30	31,2	80,1	95	47,6	21,4
1978-05-01	0,0	0,0	6	0,0	0,0
1978-05-02	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1978-05-03	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1978-05-04	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1978-05-05	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1978-05-06	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1978-05-07	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1978-05-08	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1978-05-09	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1978-05-10	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1978-05-11	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1978-05-12	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1978-05-13	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1978-05-14	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1978-05-15	31,2	41,3	32	27,2	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**315300319780613**

O evento ocorreu em 1978-06-13, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 90.3 mm.

**–Validação Pontual**

A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 3.74 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 7.28. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 3.17 mm e um desvio-padrão de 6.89. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

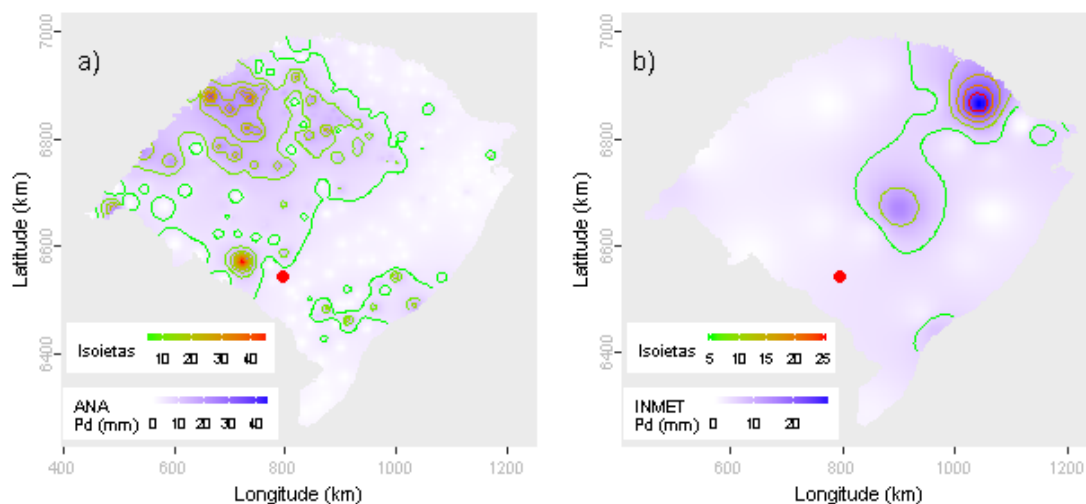
Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada Normal (*p-valeu* KS-Test = 0.995). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 77 anos.

Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 181.89 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

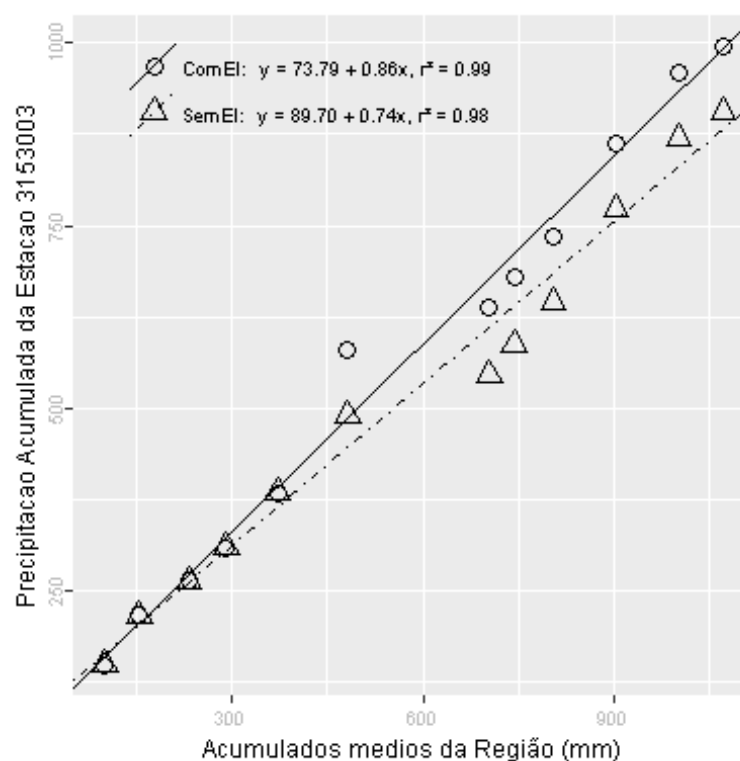
Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com -0.3 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 0.7 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.





A análise CDM foi realizada com registros de 8 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 315300319780613

Data	3053007	3053010	3153003	3153012	3153014	3153017	3154001	3154003
1978-05-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-05-31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
1978-06-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-06-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-06-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-06-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-06-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-06-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-06-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-06-08	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-06-09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-06-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-06-11	0,0	0,0	0,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-06-12	0,0	8,8	0,0	0,0	16,4	7,0	20,8	12,0
1978-06-13	13,1	1,4	90,3	0,0	0,3	0,0	2,0	0,0
1978-06-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-06-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-06-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0
1978-06-17	4,3	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0
1978-06-18	4,4	0,0	0,0	0,0	5,5	32,4	0,2	7,0
1978-06-19	0,0	7,8	0,0	0,0	8,8	37,0	15,4	20,0
1978-06-20	20,3	35,2	48,0	22,0	26,7	0,0	26,0	0,0
1978-06-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-06-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-06-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,9
1978-06-24	16,2	10,1	0,0	7,9	8,6	8,4	10,0	5,0
1978-06-25	12,1	28,2	20,6	0,0	1,5	7,4	5,4	13,5
1978-06-26	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-06-27	0,0	0,0	0,0	8,7	0,0	0,0	0,0	0,0
1978-06-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	27,4	0,2	1,4

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

## PROCESSAMENTO 1 – PC15 – V2

Códigos das estações que possuem um período contínuo de 15 anos e contém até três falhas mensais, no período de 1963-1977, ao todo 91 estações foram utilizadas no processamento V1

2751006, 2751007, 2751008, 2752001, 2752008, 2752009, 2752010, 2752011, 2752012, 2752013, 2752014, 2753002, 2753004, 2753007, 2753008, 2753009, 2754003, 2754007, 2850009, 2851001, 2851005, 2851007, 2851008, 2851010, 2851018, 2851020, 2851021, 2851022, 2851026, 2851027, 2851028, 2851032, 2852004, 2852009, 2852011, 2852014, 2852015, 2852016, 2852017, 2852019, 2852024, 2852028, 2852030, 2852031, 2853010, 2853011, 2853012, 2853014, 2853015, 2854005, 2855001, 2855002, 2950001, 2950003, 2950004, 2950007, 2950008, 2950009, 2950010, 2950011, 2950013, 2950018, 2950019, 2950028, 2950030, 2950033, 2950034, 2950037, 2951005, 2951010, 2951017, 2951018, 2951021, 2951022, 2951032, 2953008, 2954001, 2954004, 3051003, 3052008, 3052009, 3052010, 3053007, 3053012, 3053015, 3054006, 3054008, 3054010, 3054015, 3150001, 3153003.

As séries destas estações são apresentadas na Tabela 33.

Tabela 33 - Séries de máximos  $Pa_{d_{\max 15}}$  - V2.

(continua)

Ano	2751006	2751007	2751008	2752001	2752008	2752009	2752010	2752011	2752012	2752013	2752014	2753002	2753004	2753007
1963	87,4	151,3	105,2	77,2	89,5	125,4	104	85	125	104,1	79	78,9	100,2	91,2
1964	76,8	89,8	68	100	70	80,2	76,6	64	77,4	77,2	127,2	58,1	68,4	89
1965	196,4	136,4	148,3	105,1	122	102,2	124,6	125	90,2	100	112	87,2	107,4	88,8
1966	74,2	93,5	83	100,1	93,2	125	111,2	168,5	112,8	91	125	75,3	87	76,2
1967	55,4	92,4	78	100	79	118	77,8	66,3	73,2	91,4	73	76,4	108	74
1968	68,4	81,2	101,6	75	100	106	85,6	79,7	102	101	82,8	102	76	102,3
1969	112,5	89,4	79,6	170,5	85,2	79	121,2	95,8	95	111	67,6	141	90,4	103,2
1970	146,3	105,4	117,4	139	142,4	108,4	108,2	188,4	111,6	135,6	129,4	95	120	106,1
1971	117,4	90,1	70,4	82,2	84,4	104	120,6	129,8	103,2	103	85,2	78	62	106
1972	88,2	110,2	80,7	165	131,2	102	97,4	121,1	119,2	104,2	103,4	122,2	122	102,8
1973	68,6	81,8	79	131	113,2	118	113,8	129,4	108	85,8	102,4	99,4	119	130,3
1974	84	85,4	87,2	149,1	132,2	113	95	112,4	144	135,4	90	139	144	124,5
1975	70,4	73,3	73,3	77,2	81,3	82	84,8	75	91,4	60,4	80,4	79,8	83,2	135,3
1976	115	70,5	90,6	78	89,2	81,2	81,8	75,7	85,4	70,8	68,3	71	81	87,4
1977	90,2	76,6	83,4	116,8	97,2	113	123	171	160,4	98,4	96,4	86	156,2	138,7

Ano	2753008	2753009	2754003	2754007	2850009	2851001	2851005	2851007	2851008	2851010	2851018	2851020	2851021	2851022
1963	101,1	105	136,8	70	73,5	92,4	87	116	98,4	95	70,8	75,1	65,4	100
1964	87,8	74	81,2	100	60,2	71,4	55	87	55,4	92	56,4	51	68	90,6
1965	107,2	122	128	110,2	96,5	100	136	105	119,4	112	94,2	100	80,4	82,4
1966	85,3	79,4	91,4	96	59,2	69,4	97	79,6	84,5	90	98	115	78	73,2
1967	89,2	80,2	85,4	70	84,4	76,2	85,1	73,6	97,4	49	103,3	74,8	95,2	75,2
1968	120,6	112	99	102,5	56,3	51	58,2	74	57,3	47	67,8	82,1	60,6	57,2
1969	107,2	170	132,2	93,3	87,7	88,4	83	85	113,6	88	57,3	59,2	73	75,2
1970	110,3	73,2	155,4	115,7	62	67	103,4	76,6	63,3	58,2	57,1	89	59	80,5
1971	79,2	96,5	82,2	85,8	77,8	104,4	72,4	100	77,6	83	73	89	75	105,3
1972	89,3	94,7	93,4	114,6	70,1	105,2	89	100,3	84,6	101	71,3	85	80,4	88,3
1973	90,6	83,5	119	103,4	80,5	102,2	91,2	80,4	87,4	82,3	80,2	91	88,2	93,3
1974	100,2	112,5	98,6	108,7	68,2	78,6	85,4	79,6	69,2	78,3	57	87,2	87,2	85,4
1975	70,6	104,3	106	109,2	65,3	97,2	65,2	59,9	85	74	75,6	75,7	71	95,4
1976	78,6	81,3	72	77,2	102,2	75	100	68,6	68,4	68,1	58,4	89,1	71,2	97,6
1977	90,3	77,2	82,2	86,2	129,1	85,8	85,6	82	98,4	97	66	112,3	85,4	84,6

Tabela 3 - Séries de máximos  $Pa_{d_{\max 15}}$  - V2.

(continuação)

Ano	2851026	2851027	2851028	2851032	2852004	2852009	2852011	2852014	2852015	2852016	2852017	2852019	2852024	2852028
1963	75	124,2	75	77,8	76	87	70,4	120,2	91,2	97,8	70	113,8	82,6	93
1964	85	152,4	72	68,5	70,2	72	82,4	55,3	61,2	58,4	70,2	64,6	65,8	89,4
1965	112	175	143,4	165	93,2	70	186	101,2	96,2	161,4	83	60	147,6	112
1966	112,2	84,4	140	61,3	80	88,8	110,4	128,4	92,4	123,5	78	78,1	96,4	105
1967	112,1	112,4	95,2	66,6	97,4	86,6	83,4	86,4	88,6	86,5	88	72,1	68,2	89,4
1968	61,5	53,4	55,2	55,5	64,2	85	57,2	59,8	47,2	65	68,4	84,2	65,7	70
1969	64,4	80,6	100,4	86,2	69,8	78,4	72,4	76,2	73,4	97,3	93	67,3	87,6	90
1970	86,4	81,3	105,2	62,6	89,4	102,4	97,4	93,2	96,6	89,2	77	100,1	118,7	98,4
1971	80,6	116,4	85,1	94,1	131	85	93,8	135,9	128,8	80,3	108	117,5	74,7	71
1972	72,5	100,8	96,4	99,8	120	104	93,6	138,8	103,4	81	114,3	106,2	106,2	90
1973	77,3	109,2	85,2	95,3	94,6	160,4	81,2	106,5	93,2	90,6	87	140,4	102,3	84
1974	73,4	75,2	100,1	85	101,6	120,4	78,8	120,3	92,6	80,3	105,2	119,3	85,2	81
1975	66,5	92,2	72,2	91	114,4	117,6	111,4	110,6	114,3	110,6	108,8	96,5	81,1	129
1976	55,5	80,6	62,2	66,2	81,4	68,6	65,4	87,2	67,6	82	90,6	78,3	77	88,6
1977	98,5	85,9	106,4	63,6	101,4	106,6	89	126,2	134,4	78	100,6	117,1	90,5	90

Ano	2852030	2852031	2853010	2853011	2853012	2853014	2853015	2854005	2855001	2855002	2950001	2950003	2950004	2950007
1963	65,8	58,3	100,2	67,9	80,6	81	73,3	164	123,2	135,2	55,2	66,3	58,2	75
1964	61	74,2	150,2	73,4	101,4	75	52,5	87,3	104,1	108,6	66	57	55,6	56,6
1965	161,8	152,2	137,4	90,8	92,4	81	71,6	135	97,2	136,2	114,8	103	56,5	106
1966	130,8	90,4	75	82,6	68,4	75,5	54,7	67,4	82,4	96,6	78,2	86	55,1	55
1967	91	78,3	118,4	79,7	84,8	81	93,4	92,9	120,1	72,2	73	81,1	98,2	92
1968	90,3	58,4	64,2	63,6	66,4	64	114,2	101,6	121	91,6	55,4	61,2	35,2	56,6
1969	86,2	94,4	60,4	56,5	83,4	83	70,1	59,3	100,2	89,2	122,2	87,2	55,4	84
1970	103,4	90,8	89,4	68,6	82,4	115	86,1	85,2	82,4	97,6	89,5	71,5	54,2	67
1971	137,2	92,8	101,2	100,9	77,4	103,2	134,8	75,2	115,1	91	79,5	65	62,5	55,4
1972	92,2	84,6	91,2	92,4	98,4	72,6	118,7	105,2	221,1	113	86,1	97,3	84,8	91
1973	71	114,4	108,4	147	102,6	117,6	156,9	80,1	160,2	129,6	86,2	82	86	65,6
1974	76,4	92,4	100	100,8	113,2	156	125,1	102,5	218	231,6	73,8	99	60,3	115,4
1975	78,6	82,8	74,2	115	77,8	109,6	127,1	80,4	220,1	93,4	74,8	61,2	73,6	54,6
1976	73,4	78,8	103,2	78,2	78,8	89,2	77,2	75,3	86,1	92	71,6	72,1	57	89
1977	87,9	95,8	106,2	96,4	78,4	102,2	100,2	100,4	88,1	108,4	72,8	90,4	77,5	87

Tabela 3 - Séries de máximos  $Pa_{d_{\max 15}}$  - V2.

														(continuação)
Ano	2950008	2950009	2950010	2950011	2950013	2950018	2950019	2950028	2950030	2950033	2950034	2950037	2951005	2951010
1963	81,5	68,6	77,3	80,2	54,2	109,8	105,6	56,4	110	77,2	70	62	64,3	61,1
1964	75,5	68,8	75	68	66,4	105	86,4	61,6	74,3	87,2	62	76	67,3	60,4
1965	139,5	76	88,1	62,3	75	91	114	117	68,1	62,4	74,2	75,2	127	85,3
1966	79,6	103	91,4	74	90	112,6	75	89	67,3	85,3	63,6	91	63	91
1967	128,5	92,4	88,1	98	73	87,2	83,2	86,3	69,1	99,1	98,4	78,2	82,8	72,6
1968	60,3	59	74	54	58,2	82,5	35,4	97,1	56,8	55,4	58,6	58	66,8	63,3
1969	89	85,6	57,6	42,8	113	112,4	75	40,6	60,4	60,1	79	108	90	87
1970	73,8	82,7	73,3	60,2	75,3	129	84	83,8	76,3	85,2	87,4	89	78,6	75,3
1971	68,2	77,4	62,2	83,2	64,6	106,2	67	78,4	90,6	95	68,2	75	83	109
1972	84,7	87	78,3	68,1	83,2	78	75,2	91,2	89,2	70	78,4	73	98	85
1973	73,6	80	88,6	75	99	94	74,8	72,4	59,3	93	82,4	56	72	89
1974	64,4	56,2	70	68,7	81,2	73,5	72,2	69,4	76,5	68	118,2	79	83,1	77
1975	61,8	71,8	61	75,4	52,4	81,6	64,1	59,4	81,2	73	90	58	60,1	75
1976	101,9	69,4	88	65,1	61	93,7	74,5	79,8	78,4	63,5	87,2	68	79,2	58
1977	91,9	75	77,3	81,5	65	110,6	81	70	68,6	69,7	60,2	66,5	60	75
Ano	2951017	2951018	2951021	2951022	2951032	2953008	2954001	2954004	3051003	3052008	3052009	3052010	3053007	3053012
1963	65,6	66,2	46,4	104	55	73	121	84,2	86,2	70,2	175,2	83,4	105,3	100
1964	55,6	53	80	76,4	63	66,3	65	87,8	112	48,8	70	52,5	89,2	66
1965	62,6	238,6	80,6	72,3	88	143,2	125,4	136,2	96,2	83,4	82	71,1	95,4	107,8
1966	99,4	75	80	79,2	86	109,2	120	86,4	97	90	122,2	93,3	160,3	132
1967	86,7	93	60	81,4	69	105,3	63,8	156,8	117	97,6	99	110,7	122,1	90
1968	52,4	53,2	50	58,5	81,2	74,3	65,6	78,2	75	69	87,5	69,1	136,2	83
1969	73,5	81,4	45	66,3	52	88,2	78,8	144	70	69,6	75,3	76,1	86,4	124
1970	83,5	59	75	82,1	73,6	54,4	137,6	70,5	49,8	73,8	73,9	100,7	106,4	139,2
1971	165	98	64	82,4	78,8	106,4	73,2	71,2	89	63,7	60	70,5	82,1	92,1
1972	78,5	88	85	95,4	112,4	97	97,4	85,8	137,7	98,4	140	144,4	123,4	101
1973	78,5	67,6	71	85,4	81,4	142,3	110,2	135,8	80,6	94,8	147	103,3	101,1	75
1974	71,1	81	71	72,4	136,7	102	68,6	192,4	74	59,3	80,9	78,8	86,2	96
1975	71,3	68,8	59	96,7	55,2	92,4	106,2	71,8	109,1	120,2	114,2	109,9	106,2	77,1
1976	76,3	74	69,3	72,5	65,6	75,6	52,2	93,6	57,4	70,3	56,6	94	69,1	78,4
1977	58,2	82,2	88,4	91,6	90,6	74	72,2	90,2	74	114,2	83	108,2	136,3	100,5

Tabela 3 - Séries de máximos  $Pa_{d_{\max 15}}$  - V2.

(conclusão)

Ano	3053015	3054006	3054008	3054010	3054015	3150001	3153003
1963	122,3	74,4	88,2	119,4	122	58,3	149,2
1964	70,4	105	102,2	93,6	91	83,8	94
1965	90,3	54,4	64	80	84	84,8	77,3
1966	96,7	111,2	139,8	83	84	77,5	94
1967	160,3	84,4	51	66,8	78,2	64,8	90,1
1968	64,5	86	81	124,7	117,3	78,8	116
1969	77,6	67	93,6	71,5	59	57,2	86,4
1970	101,2	143,4	153,2	85	114	43,2	88
1971	93,7	59,8	57	72,6	58	70,6	72
1972	113,2	79	99,8	89,8	90,1	123,4	98,7
1973	108,9	125	158,6	170,4	182	49,2	91,3
1974	70	70,2	87	62,4	47	116,2	75,2
1975	85,6	62	75,6	74,8	73	90	123,2
1976	66,5	83	79	113,6	92	62,2	70,2
1977	136,5	90	80,2	83,2	103,2	119,8	70,1

**285102719650908**

O evento ocorreu em 1965-09-08, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 166 mm.

**–Validação Pontual**

A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 17.36 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 10.08. Com base nestes valores o evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 11.25 mm e um desvio-padrão de 10.02. Com estes, o valor do evento investigado ficou fora do intervalo de aceitação.

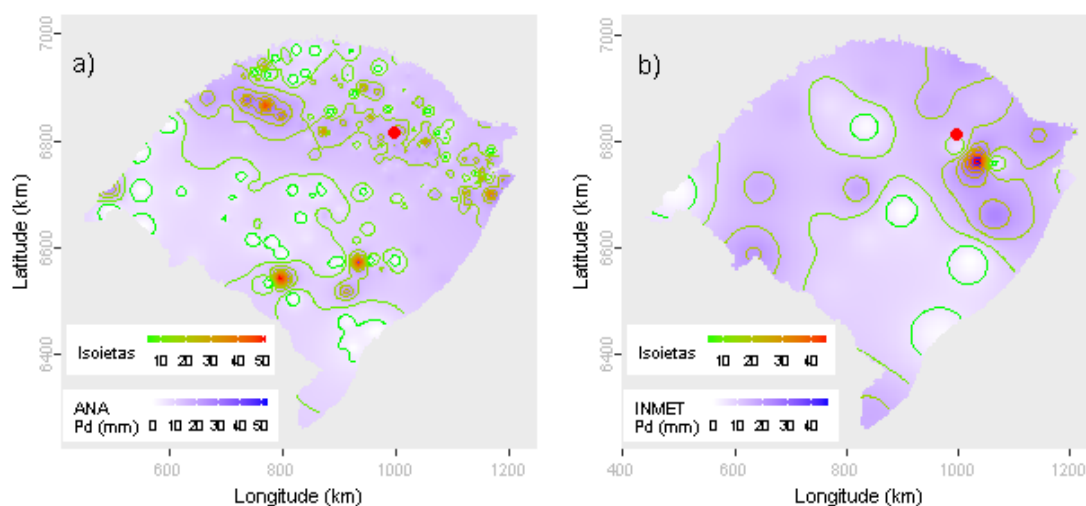
Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.968). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 1000 anos.

Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 188.6 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

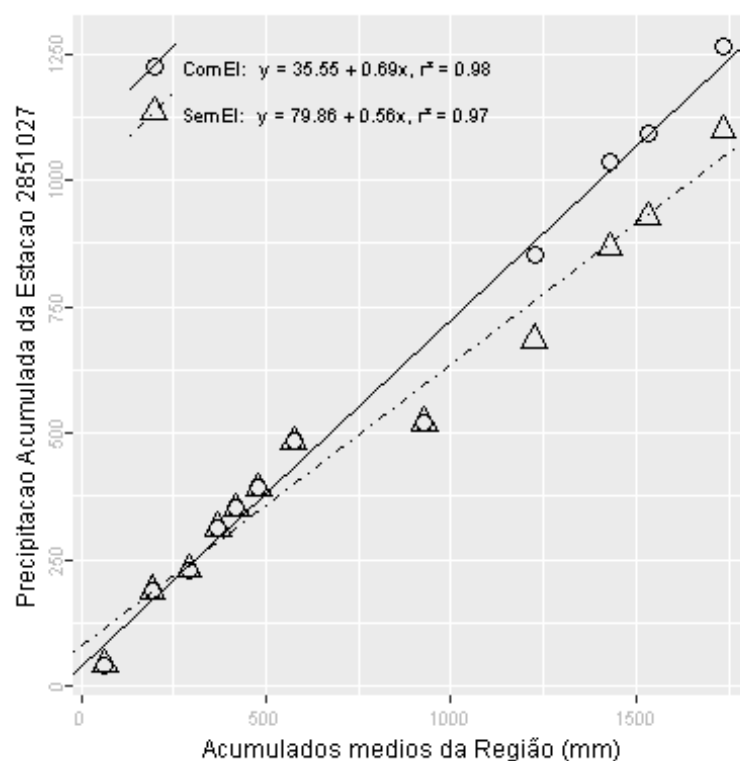
Inverno, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase El Niño, com 1.6 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase El Niño e -1.3 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.





A análise CDM foi realizada com registros de 23 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285102719650908

(continua)

Data	2851001	2851002	2851004	2851005	2851006	2851009	2851011	2851022	2851024	2851027	2851028	2851033
1965-08-25	14,0	20,8	20,0	21,0	15,4	0,0	16,4	17,3	18,1	0	25,2	13,4
1965-08-26	7,0	0,0	13,2	11,0	6,4	0,0	14,3	0,0	10,0	0	0,0	10,6
1965-08-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0	0,0	0,0
1965-08-28	7,0	27,0	8,0	0,0	10,2	0,0	8,6	11,4	31,3	10	0,0	7,4
1965-08-29	11,0	10,2	15,4	23,0	29,6	0,0	17,7	3,5	18,1	0	24,0	25,6
1965-08-30	3,0	0,0	0,0	0,0	9,0	37,0	6,8	1,2	5,3	0	20,0	2,0
1965-08-31	1,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	1,6	0,0	16,2	0	0,0	0,8
1965-09-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1965-09-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0	0,0	0,0
1965-09-03	3,4	23,6	18,0	0,0	3,8	0,0	2,2	29,0	25,3	0	0,0	3,0
1965-09-04	29,0	45,4	24,0	0,0	22,0	24,6	28,0	18,0	32,1	0	41,4	25,8
1965-09-05	10,5	46,8	75,0	107,0	65,8	0,0	121,2	50,2	118,0	0	84,8	92,2
1965-09-06	10,0	0,0	0,0	19,0	7,2	12,4	6,8	4,2	10,0	0	2,8	5,5
1965-09-07	0,0	8,6	0,0	0,0	0,1	0,0	0,5	0,0	5,1	0	6,2	0,0
1965-09-08	18,0	8,0	25,0	18,0	18,0	10,6	20,7	22,6	12,1	166	8,0	19,0
1965-09-09	2,6	0,0	7,4	7,0	0,0	0,0	2,4	0,0	4,0	0	7,0	2,6
1965-09-10	9,6	24,2	30,0	53,0	16,6	0,0	6,0	39,4	17,1	60	25,0	7,6
1965-09-11	41,0	0,0	0,0	0,0	64,0	0,0	80,0	0,0	0,0	0	7,5	44,0
1965-09-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1965-09-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1965-09-14	16,0	14,0	16,0	0,0	10,4	0,0	13,2	20,2	4,1	0	17,0	7,2
1965-09-15	0,0	0,0	2,8	24,0	3,6	0,0	3,3	0,0	15,3	0	0,6	5,5
1965-09-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	0	0,0	0,0
1965-09-17	0,8	2,0	0,0	0,0	2,4	0,0	2,0	0,0	0,0	0	0,0	2,6
1965-09-18	12,0	10,6	13,2	12,0	31,6	0,0	4,9	4,2	14,0	29	17,0	7,8
1965-09-19	5,0	5,4	0,0	5,3	6,7	0,0	3,2	11,4	2,0	0	4,2	3,0
1965-09-20	0,1	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,1
1965-09-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1965-09-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
1965-09-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0

## Evolução temporal do evento - 285102719650908

Data	(conclusão)										
	2851037	2852001	2852003	2852004	2852014	2852016	2852017	2852028	2852031	2951017	2951042
1965-08-25	10,4	27,4	14,6	14,6	0,0	20,4	14,0	17,5	23,4	8,4	12,8
1965-08-26	15,8	18,6	6,1	6,6	0,0	13,0	7,5	10,6	0,0	7,2	8,4
1965-08-27	0,0	0,0	0,0	0,0	16,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-08-28	11,4	28,4	16,0	24,0	26,6	0,0	8,0	0,0	8,2	5,0	14,2
1965-08-29	26,4	45,6	23,0	14,6	1,2	17,4	12,4	24,0	9,3	15,6	18,4
1965-08-30	9,6	0,0	1,0	6,4	3,4	0,0	1,2	0,0	0,0	5,4	1,6
1965-08-31	0,6	0,0	1,7	0,0	0,0	2,0	1,0	2,0	0,0	1,4	0,8
1965-09-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-09-02	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-09-03	1,8	0,0	1,5	0,0	32,4	0,0	6,2	0,0	0,0	5,0	0,0
1965-09-04	23,6	35,0	21,2	22,6	48,2	28,3	12,3	32,0	33,2	9,2	19,0
1965-09-05	53,5	62,0	68,0	65,0	5,0	68,0	73,0	73,0	84,2	54,2	42,8
1965-09-06	10,6	103,0	4,2	6,4	6,4	15,0	5,1	17,0	0,0	9,4	3,4
1965-09-07	0,4	0,0	2,0	0,0	20,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,8
1965-09-08	21,6	0,0	21,0	14,6	8,2	16,1	23,2	12,5	28,3	19,2	17,0
1965-09-09	1,0	17,4	2,2	6,2	36,4	9,4	4,0	5,6	0,0	4,6	7,2
1965-09-10	10,6	0,0	32,2	26,4	77,0	0,0	5,2	0,0	11,2	10,0	36,4
1965-09-11	61,8	0,0	62,6	75,0	0,0	48,6	59,2	46,0	0,0	62,6	72,0
1965-09-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-09-13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-09-14	7,6	12,4	11,5	13,6	0,0	0,0	13,0	4,5	0,0	2,8	10,4
1965-09-15	6,6	10,2	6,3	7,4	19,8	25,0	5,7	18,0	24,3	14,2	6,4
1965-09-16	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8	0,0	0,0	26,4	0,0	0,0	0,0
1965-09-17	3,4	0,0	2,2	2,6	23,2	0,0	1,5	0,0	0,0	6,0	6,2
1965-09-18	4,0	10,4	32,8	26,8	0,0	11,8	8,0	20,5	8,2	23,4	6,4
1965-09-19	0,7	0,0	1,4	3,6	0,0	9,1	11,4	6,8	10,3	1,8	1,6
1965-09-20	0,6	0,0	0,4	1,4	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	3,0	0,0
1965-09-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-09-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1965-09-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**285500119760405**

O evento ocorreu em 1976-04-05, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 86.1 mm.

**–Validação Pontual**

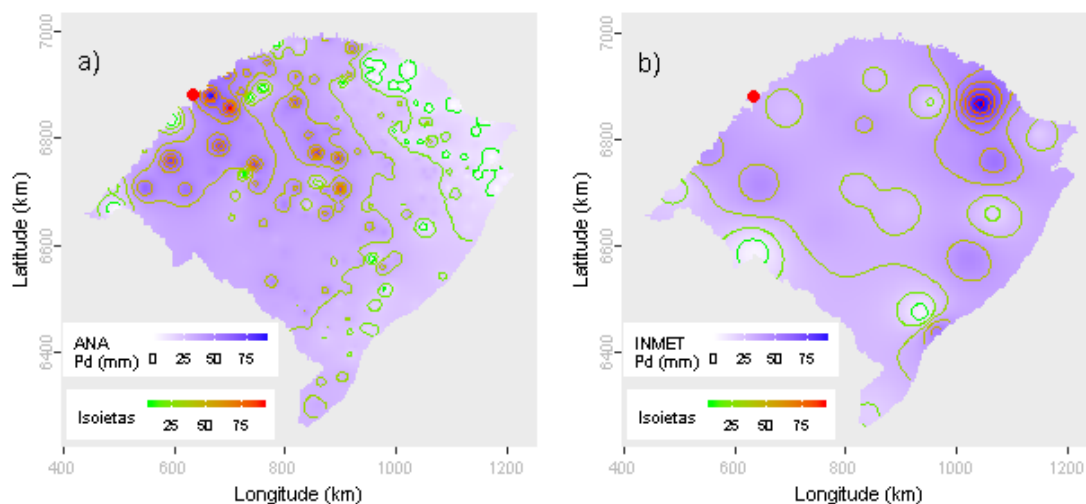
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 49.61 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 17.96. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 31.93 mm e um desvio-padrão de 19.17. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Generalizada Normal (*p-valeu* KS-Test = 0.923). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 77 anos.

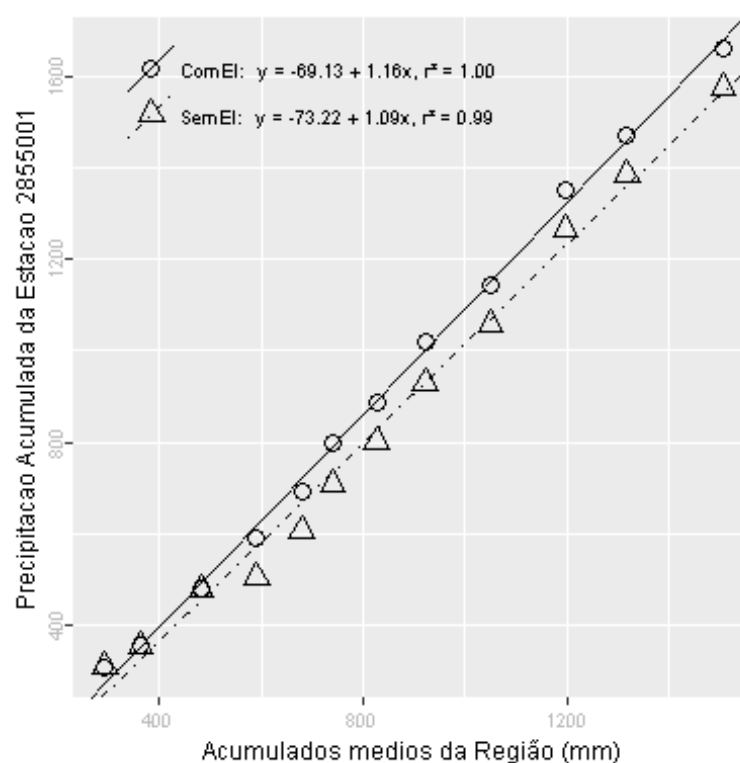
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 203.82 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com -0.4 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0.3 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 2 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 285500119760405

Data	2855001	2855002
1976-03-22	0,0	0,0
1976-03-23	0,0	0,0
1976-03-24	0,0	0,0
1976-03-25	0,0	0,0
1976-03-26	0,0	0,0
1976-03-27	0,0	2,2
1976-03-28	0,0	0,0
1976-03-29	0,0	0,0
1976-03-30	0,0	0,0
1976-03-31	0,0	0,0
1976-04-01	0,0	0,0
1976-04-02	0,0	2,2
1976-04-03	0,0	0,0
1976-04-04	0,0	0,0
1976-04-05	86,1	90,6
1976-04-06	0,0	0,0
1976-04-07	0,0	0,0
1976-04-08	0,0	0,0
1976-04-09	0,0	0,0
1976-04-10	8,2	7,6
1976-04-11	0,0	0,0
1976-04-12	0,0	0,0
1976-04-13	0,0	0,0
1976-04-14	0,0	0,0
1976-04-15	0,0	0,0
1976-04-16	0,0	0,0
1976-04-17	0,0	3,9
1976-04-18	0,0	0,0
1976-04-19	0,0	0,0
1976-04-20	18,2	4,3

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295101819760508**

O evento ocorreu em 1976-05-08, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 74 mm.

**–Validação Pontual**

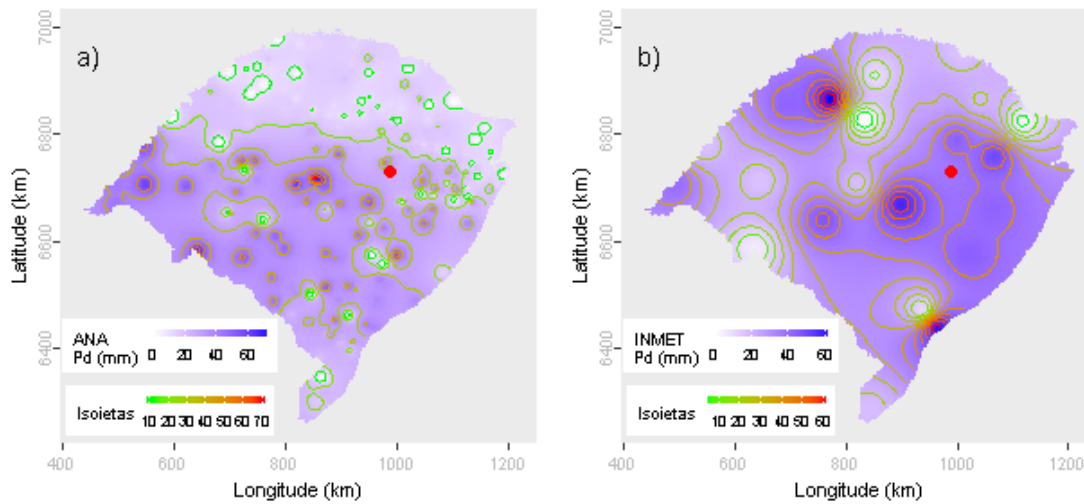
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 26.63 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 15.72. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 37.85 mm e um desvio-padrão de 20.03. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Logística Generalizada (*p-valeu* KS-Test = 0.792). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 50 anos.

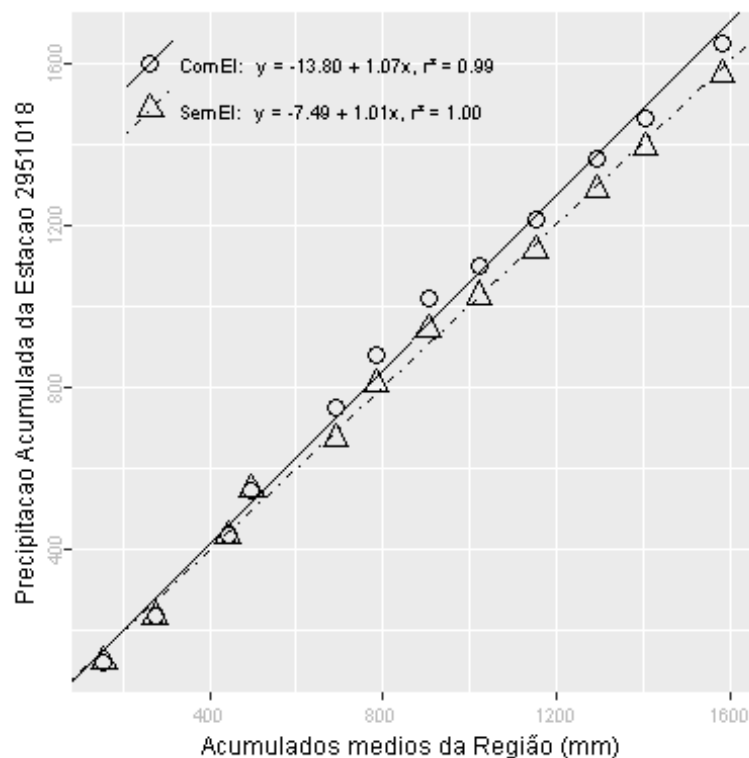
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 188.66 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com -0.3 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0.4 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 7 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.



## Evolução temporal do evento - 295101819760508

Data	2951010	2951018	2951042	2951043	2952006	2952007	2952029
1976-04-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-04-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-04-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-04-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-04-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-04-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-04-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-05-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-05-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-05-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-05-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-05-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-05-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-05-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-05-08	25,0	74,0	18,2	32,5	47,0	29,8	21,0
1976-05-09	2,1	0,0	5,2	0,0	1,2	4,4	7,4
1976-05-10	0,0	0,0	1,0	3,2	0,0	0,0	0,0
1976-05-11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0
1976-05-12	0,0	0,0	0,0	2,0	2,8	2,0	1,2
1976-05-13	0,0	6,0	0,0	5,8	7,2	3,2	4,6
1976-05-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-05-15	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-05-16	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-05-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-05-18	0,0	14,0	6,2	33,0	20,0	20,0	21,2
1976-05-19	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-05-20	20,1	25,0	14,2	22,0	22,6	23,0	11,2
1976-05-21	23,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1976-05-22	7,2	23,8	25,6	26,3	23,0	19,8	23,8
1976-05-23	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**295300819760508**

O evento ocorreu em 1976-05-08, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 75.6 mm.

**–Validação Pontual**

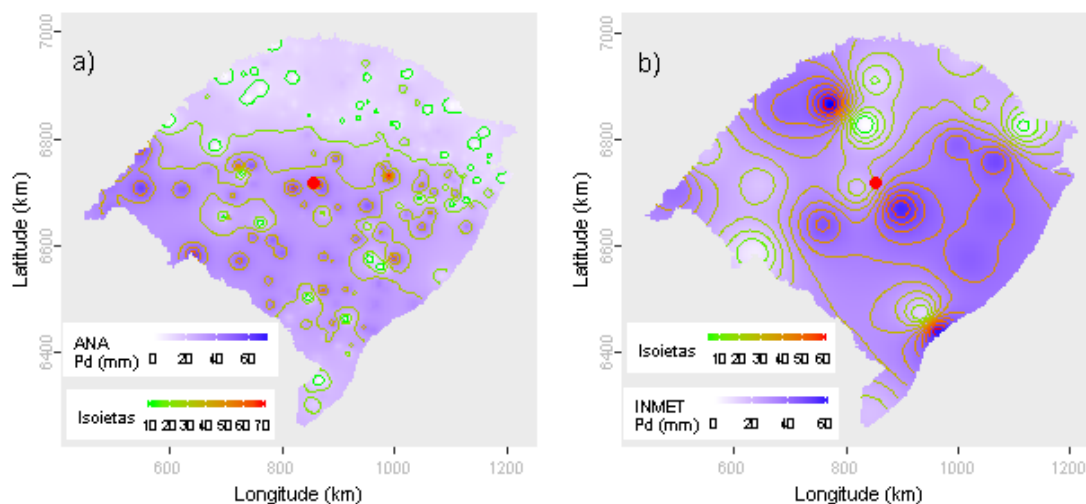
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 46.32 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 15.7. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 27.51 mm e um desvio-padrão de 20.03. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Pearson Tipo III (*p-valeu* KS-Test = 0.941). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 62 anos.

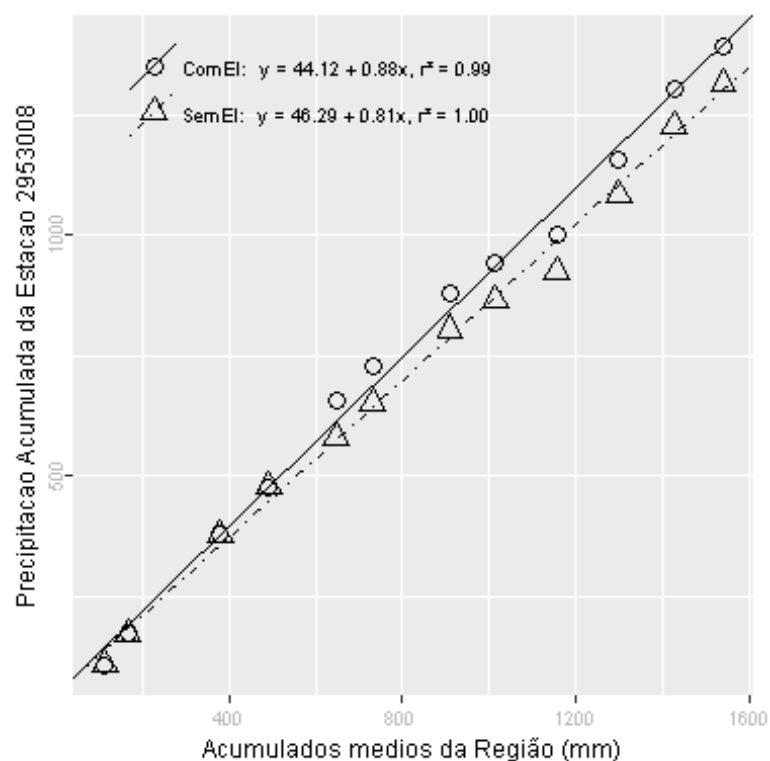
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 223.49 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Outono, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase Normal, com -0.3 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase Normal e 0.4 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 7 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 295300819760508

Data	2952003	2953002	2953008	2953015	2953016	2953017	3053005
1976-04-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1976-04-25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1976-04-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0
1976-04-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1976-04-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0
1976-04-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1976-04-30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1976-05-01	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1976-05-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1976-05-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0
1976-05-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1976-05-05	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1976-05-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1976-05-07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1976-05-08	34,2	66,0	75,6	37,0	49,0	61,4	43
1976-05-09	2,8	7,0	0,0	1,0	1,8	2,9	11
1976-05-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1976-05-11	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1976-05-12	7,8	1,0	0,0	6,0	0,0	1,8	0
1976-05-13	3,4	1,2	0,0	1,0	8,0	1,0	0
1976-05-14	1,8	0,0	0,0	0,0	1,0	0,1	0
1976-05-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0
1976-05-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1976-05-17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1976-05-18	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1976-05-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1976-05-20	79,2	20,2	20,8	16,8	19,2	16,3	0
1976-05-21	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
1976-05-22	21,2	0,4	8,8	10,4	18,0	3,7	18
1976-05-23	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,6	0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

**305301219640802**

O evento ocorreu em 1964-08-02, sendo registrado uma lâmina de precipitação de 66 mm.

**–Validação Pontual**

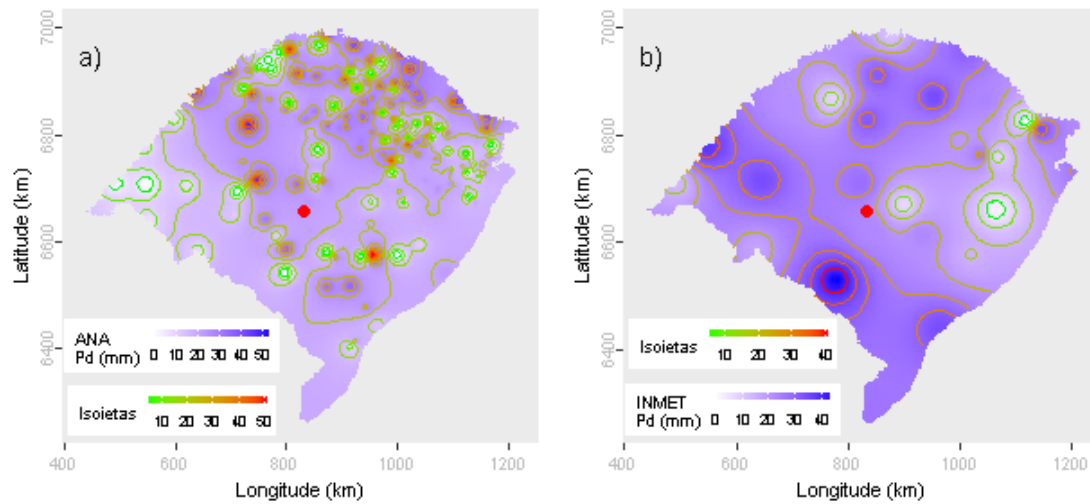
A partir dos dados da ANA estimou-se o valor de precipitação para o local do evento investigado em 21.77 mm. Para este dia de ocorrência o desvio-padrão foi de 13.74. Com base nestes valores o evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação. Os mesmos procedimentos foram realizados com os dados do INMET, obtendo-se uma estimativa de 22.09 mm e um desvio-padrão de 11.22. Com estes, o valor do evento investigado ficou dentro do intervalo de aceitação.

Dentre as distribuições de frequências investigadas, a que melhor ajustou-se a série de máximos para localidade investigada foi a Gumbel (*p-valor* KS-Test = 0.993). O tempo de retorno do evento investigado determinado com esta distribuição foi de 143 anos.

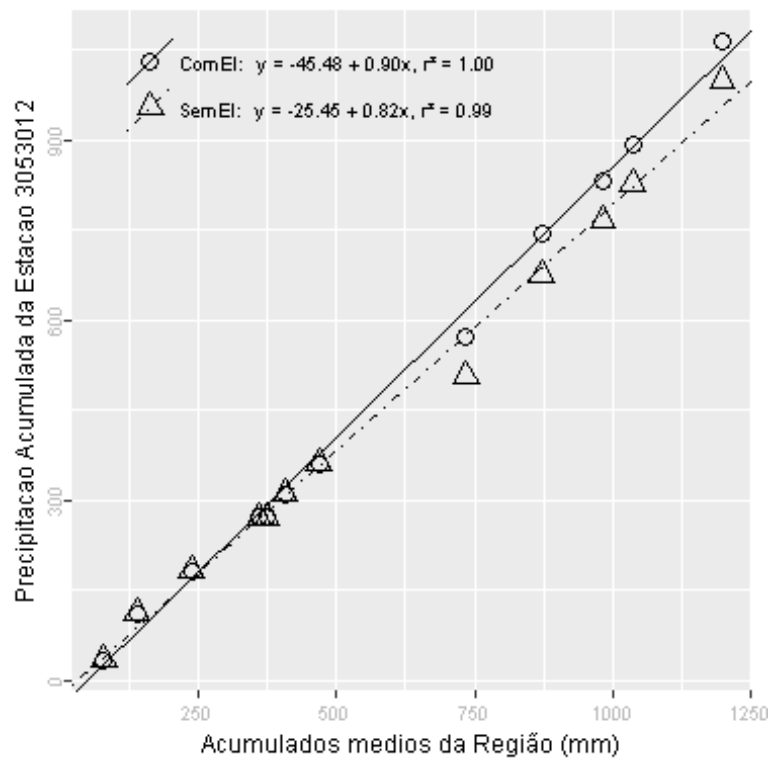
Além destas informações, verificou-se que a estimativa da lâmina d'água, produzida da ponderação de equações IDF da região, foi de 215.6 mm, considerando 1 dia duração e 100 anos de tempo de retorno, valor superior a lâmina precipitada do evento investigado.

Inverno, foi a estação do ano em que o evento investigado ocorreu. Nessa ocasião o Índice Oceânico Niño 3.4 indicou que o ENSO situava-se na fase La Niña, com -0.7 graus de anomalia. O Índice de Oscilação Sul (IOS) indicou a fase La Niña e 1.5 graus de anomalia.

Nas figuras pode ser observada a distribuição espacial das precipitações diárias registradas pela ANA (Figura a) e pelo INMET (Figura b). O ponto vermelho em cada figura representa o local do evento investigado.



A análise CDM foi realizada com registros de 5 estações. O gráfico da CDM é apresentado na figura a seguir, em que os círculos e a linha contínua representam a análise com o evento investigado e, os triângulos e a linha pontilhada a análise sem o evento investigado, ambas com suas equações de regressão dispostas na legenda.



Na tabela abaixo estão relacionados os dados das estações com registros disponíveis num raio de 50 km e com correlação (Spearman) de no mínimo 0,8.

## Evolução temporal do evento - 305301219640802

Data	2953015	3053002	3053003	3053005	3053012
1964-07-19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-07-20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-07-21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-07-22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-07-23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-07-24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-07-25	10,0	9,7	8,0	0,0	0,0
1964-07-26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-07-27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-07-28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-07-29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1964-07-30	1,0	7,8	7,4	0,0	0,0
1964-07-31	11,0	1,5	1,2	0,0	0,0
1964-08-01	5,2	23,9	25,2	19,2	0,0
1964-08-02	19,4	22,6	20,0	24,0	66,0
1964-08-03	0,0	0,2	0,0	24,0	0,0
1964-08-04	0,0	0,0	0,0	24,0	0,0
1964-08-05	0,0	0,0	0,0	24,0	0,0
1964-08-06	0,0	0,0	0,0	24,0	0,0
1964-08-07	0,0	0,0	0,0	24,0	0,0
1964-08-08	0,0	3,9	3,8	24,0	0,0
1964-08-09	0,0	0,0	0,0	24,0	0,0
1964-08-10	0,0	0,0	0,0	24,0	0,0
1964-08-11	0,0	0,0	0,0	24,0	0,0
1964-08-12	0,0	0,0	0,0	24,0	0,0
1964-08-13	0,0	0,0	0,0	24,0	0,0
1964-08-14	0,0	0,0	0,0	24,0	0,0
1964-08-15	14,0	18,2	14,8	16,5	24,9
1964-08-16	5,2	0,2	0,0	16,5	0,0
1964-08-17	4,1	0,2	0,0	2,0	0,0

–Resultado da Análise

Com as informações apresentadas aceitou-se o evento de precipitação.

## PROCESSAMENTO 1 – PC30 – V2

Códigos das estações que possuem um período contínuo de 15 anos e contém até três falhas mensais, no período de 1971-2000, ao todo 40 estações foram utilizadas no processamento V1

2753002, 2753007, 2753009, 2754007, 2850009, 2851005, 2851010, 2851020, 2851022, 2851028, 2852004, 2852007, 2852009, 2852014, 2852016, 2852024, 2852031, 2853015, 2854003, 2854006, 2855002, 2950008, 2950019, 2950028, 2950033, 2950034, 2951017, 2953007, 2953008, 2954004, 2954005, 2954007, 2956005, 3052009, 3052010, 3052011, 3053007, 3054007, 3151003, 3153003.

As séries destas estações são apresentadas na Tabela 34Tabela 31.



Tabela 34 - Séries de máximos  $Pa_{d_{\max 30}}$  - V2.

(continua)

Ano	2753002	2753007	2753009	2754007	2850009	2851005	2851010	2851020	2851022	2851028	2852004	2852007	2852009	2852014
1971	78	106	96,5	85,8	77,8	72,4	83	89	105,3	85,1	131	94	85	135,9
1972	122,2	102,8	94,7	114,6	70,1	89	101	85	88,3	96,4	120	211,8	104	138,8
1973	99,4	130,3	83,5	103,4	80,5	91,2	82,3	91	93,3	85,2	94,6	94	160,4	106,5
1974	139	124,5	112,5	108,7	68,2	85,4	78,3	87,2	85,4	100,1	101,6	88,8	120,4	120,3
1975	79,8	135,3	104,3	109,2	65,3	65,2	74	75,7	95,4	72,2	114,4	91,6	117,6	110,6
1976	71	87,4	81,3	77,2	102,2	100	68,1	89,1	97,6	62,2	81,4	91,6	68,6	87,2
1977	86	138,7	77,2	86,2	129,1	85,6	97	112,3	84,6	106,4	101,4	88,4	106,6	126,2
1978	85,4	74,6	62,2	57,1	75,2	72,4	65,2	73,3	65,4	68,8	105,2	112,1	55,2	80,4
1979	92	119	111,2	126,2	45,2	90,2	79,3	79,1	80,4	69,2	71	89,3	69,8	91,2
1980	121,6	134,3	114,2	126,4	91	75,2	97,4	62,2	72,6	69,6	91,8	92,1	72	94,2
1981	106	89	65,3	64	87,2	142,4	58,3	50,3	97,6	100,3	64,8	61,8	60,2	87,2
1982	89,2	128	90,9	112,8	67,4	109,4	72,2	95,4	114,6	56,8	103	113,9	140,2	135,2
1983	114	90,7	120,2	95,6	106,1	154	105,2	113,2	146,4	106,6	125	84	138,4	94,4
1984	88,4	171	113,2	136,8	68,2	89	98	95,4	83,2	88,4	162,6	98,5	167,2	134,2
1985	168,4	99	140,3	160	66,2	110	49,2	97	80,6	70,2	84,4	89,3	77,6	62,2
1986	84,2	99	110,2	73,1	85,2	90	80,4	87,2	77,9	55,4	83,6	119	72,6	108,3
1987	85	117	107,2	95,4	90,2	119,3	96	122,2	134,3	87,1	102,4	167,5	80,6	97,5
1988	81,1	100,4	75,2	85,1	96,4	114,4	100,2	91,5	83,8	65,8	106,4	91,8	86,8	100,4
1989	56,7	108,2	98,2	113,4	77,2	105,4	110	102,8	88,5	158,2	100,4	122,9	96,8	98,7
1990	109,1	133,2	118,4	110,4	66	96,6	105,2	145	88,3	182	82,8	122,6	68,2	106,2
1991	105	130	72,2	146,2	82	79,6	106,1	91,5	68,6	97,2	103,4	78,1	112	101,2
1992	85,6	117,2	96,8	85	78	122	91	130,6	84,1	126,2	77	140,2	86,2	65,2
1993	92,5	80,4	65,2	59,6	60,8	92	67,2	75,2	78,5	70,5	102,6	90,7	91,2	75
1994	113,6	93,6	104,6	116,4	71,8	69,4	95,4	140	86,7	93,4	122,2	85,8	72,6	81,6
1995	101,7	76	68,2	106,4	48,8	63,4	55,5	52	53,5	64,2	78	126	65,2	48,2
1996	78,1	98,3	95,3	84,2	61	79,8	75,2	80,1	95,3	56	100	85,3	110,2	109,2
1997	90,4	157	136,2	128,4	90,5	90	82	152,9	78,5	79,6	96	121,2	93,2	133,6
1998	94	136	111,2	84,2	71,9	95,4	112	81,1	92,5	89	100	152,7	65	97,2
1999	101,1	79	79,6	65,4	52	83,4	52	65,1	71,5	89,2	85	78,5	87,2	76,6
2000	73,9	111,2	125,2	67,2	71	83,4	63	101,8	95,5	90	98	84,7	74	97,8

Tabela 4 - Séries de máximos  $Pa_{d_{\max 30}}$  - V2.

(continuação)

Ano	2852016	2852024	2852031	2853015	2854003	2854006	2855002	2950008	2950019	2950028	2950033	2950034	2951017	2953007
1971	80,3	74,7	92,8	134,8	143,1	147,4	91	68,2	67	78,4	95	68,2	165	90
1972	81	106,2	84,6	118,7	237,4	147,2	113	84,7	75,2	91,2	70	78,4	78,5	86,2
1973	90,6	102,3	114,4	156,9	128	92	129,6	73,6	74,8	72,4	93	82,4	78,5	156,2
1974	80,3	85,2	92,4	125,1	111	112,9	231,6	64,4	72,2	69,4	68	118,2	71,1	129
1975	110,6	81,1	82,8	127,1	83,2	71,4	93,4	61,8	64,1	59,4	73	90	71,3	98
1976	82	77	78,8	77,2	42	94,2	92	101,9	74,5	79,8	63,5	87,2	76,3	110
1977	78	90,5	95,8	100,2	100,3	93,4	108,4	91,9	81	70	69,7	60,2	58,2	103
1978	57,2	63,4	71,2	92,2	76,5	106,3	119,6	55,2	38	48,4	74	83	86,2	70
1979	64,8	88,2	97,4	68,4	99,4	98,3	78,2	55,3	80,4	64,6	51,5	76,4	78,4	70
1980	68,6	90	84,4	99,5	100	116,3	114,8	105,2	128,4	95,2	58,7	128	108,7	127
1981	61	70,5	90,4	64,5	87	74	62,2	76,9	48	52,6	75,5	80,2	61,8	65,8
1982	98	114	100,4	114,8	93	129,1	180	123,2	112	165,4	130,9	129	156,6	170
1983	121	86,2	93,4	107,7	107	116,1	148,6	88,7	95	73,4	98,5	81,2	72,5	74,2
1984	123,6	149	113,8	176,5	84,3	91	102,2	76,6	68	78,2	77,5	65	78,3	162,4
1985	94	97,2	95,2	90,2	91,3	98,1	111	53,5	73	67,4	57,3	61	60,2	74,2
1986	99,8	112,1	125,4	139	115,3	116	125	70,5	91	83,4	112	81,4	74,2	110
1987	127	173,5	89,6	108,1	90,2	140,3	137,6	69,5	90	78	75,3	76,4	90,5	90,2
1988	84	88,9	82,4	98,1	57,2	95,3	120,4	140	124	70,6	91,5	109,6	100,5	84
1989	95,6	96	124,6	133,6	102,3	125	142,2	80	94	62,8	87,8	62,1	72,1	90
1990	99	134,6	101,1	74,2	99,1	84,5	147,6	70,6	102,6	81	97,2	78,4	82,8	132
1991	81	98,8	100,4	91,2	70,3	141,3	98,8	60,5	76,9	58,6	76,5	51,2	85,6	116
1992	121,2	129,7	122,4	77,2	120	133,4	133,8	63	80,4	103,4	86,8	74	74,2	83
1993	78,2	74	85,4	87	98	150,8	124	79,5	72	130,4	72,6	80,6	65,4	92
1994	79	70,2	95,4	86,6	80,8	122,7	111,8	84	78,4	75,4	72,5	92	67,8	75
1995	75,2	50,2	95,1	58,6	97,8	96,5	69,5	53,5	43,9	55,6	75,2	173,3	69,2	73
1996	85	91,5	86	94	85,3	94,6	81,5	50	69	55,4	65,1	109,2	109,2	80,3
1997	86,2	133	78,2	135,7	122,7	119,1	124,2	91,5	76,4	81,8	69,8	130,2	78,4	109
1998	99,2	154	150,2	124	94,1	113,5	125,7	84	71,2	63,8	89,5	104	91,3	117,6
1999	69,2	66,4	78,2	59,2	86,5	118	83,6	51	55,4	81,8	64,1	64,2	75,2	96
2000	119	79	81	64,2	100,3	91	85	76,5	79,6	65,6	69,9	136,2	75,2	84

Tabela 4 - Séries de máximos  $Pa_{d_{\max 30}}$  - V2.

(conclusão)

Ano	2953008	2954004	2954005	2954007	2956005	3052009	3052010	3052011	3053007	3054007	3151003	3153003
1971	106,4	71,2	95,2	59	66	60	70,5	115,6	82,1	68	67	72
1972	97	85,8	155	91,6	79,4	140	144,4	166,2	123,4	105	119,8	98,7
1973	142,3	135,8	154,2	107,2	96,7	147	103,3	69,8	101,1	170	66,6	91,3
1974	102	192,4	83,8	133,8	137,4	80,9	78,8	66,4	86,2	58	76,2	75,2
1975	92,4	71,8	70	86	113	114,2	109,9	79,2	106,2	98	81,6	123,2
1976	75,6	93,6	100,6	107,1	79,6	56,6	94	55,6	69,1	70,6	87,8	70,2
1977	74	90,2	96,8	102,2	114,5	83	108,2	85,1	136,3	78	169,2	70,1
1978	73,2	95	80	78,4	116,4	47	84,7	115,8	127,2	105	80,1	90,3
1979	74	125	97	94,1	144,4	71	75,7	84,1	78,1	171	99,2	91,4
1980	130,6	121	104,4	84,4	128,6	55	97,4	93,2	98,1	173	79	145
1981	133	68	66	85,8	61,6	81	63,9	74,3	67,3	67	65,1	68,2
1982	100,9	156	127,6	125	132,2	68	89,8	94,2	130,4	145	64,1	97
1983	85,2	98	100,2	133	193,8	78,3	113	90,6	153,4	120	75,2	164,1
1984	150	112	226,6	189	186,4	75,4	72,9	150,1	97,1	92,8	68,8	75
1985	96,4	95,4	93,8	183	108	72	71,9	80	88,1	110	64,8	80,2
1986	110	144	100	86	214	178	106,9	91,2	133,2	198,4	302,7	115,4
1987	107,6	169	155,4	182	216	140	125,9	85,4	100,2	133,1	116	117
1988	87,4	68,5	84,2	66,8	109,4	69	53,2	58,4	62,3	90,6	62	54
1989	82,4	122	112	94,5	128,8	71,3	130,2	70,1	106,4	82,1	69,8	55
1990	87,4	95	85,8	96,2	84	103,4	135,8	92,4	173,4	147,4	118,2	86
1991	164,8	128	112	133,5	95	84	96,4	69,6	152,2	190,1	153,6	137
1992	79,2	92	82,4	125	142	142,1	155,7	109,1	174,4	136,2	127,6	130
1993	76,4	106	87,3	72,8	113,4	70,2	103,4	117,2	126,2	102,3	114,4	100
1994	114,2	94,2	94	124,4	95,4	94,2	97,1	76,6	66,4	158,7	79,6	70
1995	79,4	78,6	80	94,8	78,7	100,5	62,1	80,2	104,4	70,9	94,5	77,8
1996	118,4	85	94,2	114,5	91,9	48,2	135,2	60,8	116,2	135,5	56,2	57
1997	86,2	128,5	114,3	124,9	154,4	94,1	78,2	110,8	109,4	125,9	68	125
1998	75,2	141	175,7	243,4	123,9	125	83,9	70,8	133,4	108,8	135,4	196,3
1999	76,5	115	118,9	125,8	95,9	70,1	88,2	87,8	79,4	61,5	66,5	60
2000	66,5	72	115,9	99,9	138	80,2	82,9	82,8	108,3	62,9	79,8	99,3

## APÊNDICE C – ANÁLISES DE FREQUÊNCIA

### IDENTIFICAÇÃO DAS REGIÕES HOMOGÊNEAS

#### Análise de Agrupamento - Série de precipitações $Pa_{d_{\max 15}}$

Tabela 35 – Resultado do agrupamento de 1 a 7 grupos.

(continua)

CODEST	LAT	LON	ALT	Medprea	Ag1	Ag2	Ag3	Ag4	Ag5	Ag6	Ag7
2751006	-27.71	-51.73	570.68	96.75	G1	G2	G3	G4	G4	G5	G5
2751007	-27.98	-51.78	673.61	95.15	G1	G2	G3	G4	G4	G5	G5
2751008	-27.65	-51.74	535.92	89.71	G1	G2	G3	G4	G4	G5	G5
2752001	-27.95	-52.51	623.04	111.08	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7
2752008	-27.68	-52.80	653.83	100.67	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7
2752009	-27.58	-52.46	837.78	103.83	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7
2752010	-27.35	-52.76	495.36	101.71	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7
2752011	-27.81	-52.43	724.68	112.47	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7
2752012	-27.78	-52.80	619.17	106.59	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7
2752013	-27.93	-52.91	493.18	97.95	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7
2752014	-27.95	-52.00	691.44	94.81	G1	G2	G3	G4	G4	G5	G5
2753002	-27.36	-53.39	529.23	92.62	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7
2753004	-27.81	-53.02	363.71	101.65	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7
2753007	-27.85	-53.77	534.51	103.72	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7
2753008	-27.36	-53.75	466.48	93.83	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7
2753009	-27.45	-53.92	419.34	97.72	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7
2754003	-27.63	-54.30	314.50	104.19	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7
2754007	-27.78	-54.24	362.49	96.19	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7
2850009	-28.86	-50.45	634.44	78.20	G1	G2	G2	G3	G3	G4	G4
2851001	-28.80	-51.78	566.85	84.28	G1	G2	G2	G3	G3	G4	G4
2851005	-28.57	-51.97	646.34	86.23	G1	G2	G2	G3	G3	G4	G4
2851007	-28.23	-51.55	772.07	84.51	G1	G2	G2	G3	G3	G4	G4
2851008	-28.55	-51.35	687.18	83.99	G1	G2	G2	G3	G3	G4	G4
2851010	-28.67	-51.14	782.43	80.99	G1	G2	G2	G3	G3	G4	G4
2851018	-28.98	-51.40	659.37	72.43	G1	G2	G2	G3	G3	G4	G4
2851020	-28.25	-51.86	810.41	85.03	G1	G2	G2	G3	G3	G4	G4
2851021	-28.87	-51.44	475.54	75.87	G1	G2	G2	G3	G3	G4	G4
2851022	-28.61	-51.86	491.97	85.61	G1	G2	G2	G3	G3	G4	G4
2851026	-28.76	-51.36	682.34	82.19	G1	G2	G2	G3	G3	G4	G4
2851027	-28.70	-51.93	546.97	101.60	G1	G2	G3	G4	G4	G5	G5
2851028	-28.39	-51.84	693.81	92.93	G1	G2	G3	G4	G4	G5	G5
2851032	-28.61	-51.35	534.86	82.57	G1	G2	G2	G3	G3	G4	G4

Tabela 34 – Resultado do agrupamento de 1 a 7 grupos.

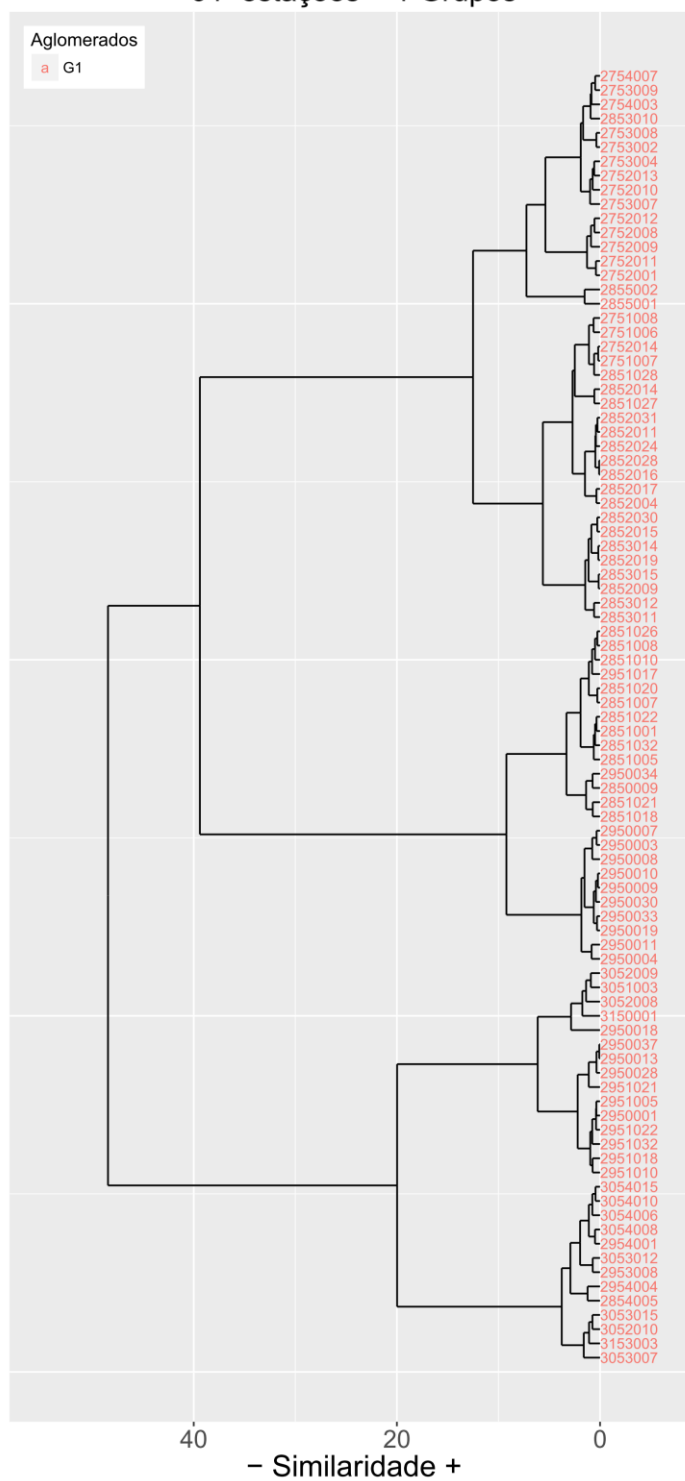
(continuação)

CODEST	LAT	LON	ALT	Medprea	Ag1	Ag2	Ag3	Ag4	Ag5	Ag6	Ag7
2852004	-28.80	-52.38	676.31	92.31	G1	G2	G3	G4	G4	G5	G5
2852009	-28.82	-53.50	436.99	95.52	G1	G2	G3	G4	G4	G5	G5
2852011	-28.50	-52.56	518.22	91.52	G1	G2	G3	G4	G4	G5	G5
2852014	-28.92	-52.12	684.76	103.08	G1	G2	G3	G4	G4	G5	G5
2852015	-28.56	-52.85	460.33	92.07	G1	G2	G3	G4	G4	G5	G5
2852016	-28.45	-52.19	543.04	92.13	G1	G2	G3	G4	G4	G5	G5
2852017	-28.78	-52.16	731.77	89.47	G1	G2	G3	G4	G4	G5	G5
2852019	-28.74	-52.97	340.90	94.37	G1	G2	G3	G4	G4	G5	G5
2852024	-28.29	-52.55	592.93	89.97	G1	G2	G3	G4	G4	G5	G5
2852028	-28.38	-52.25	550.72	92.05	G1	G2	G3	G4	G4	G5	G5
2852030	-28.56	-52.55	447.79	93.80	G1	G2	G3	G4	G4	G5	G5
2852031	-28.46	-52.36	507.33	89.24	G1	G2	G3	G4	G4	G5	G5
2853010	-28.28	-53.77	319.12	98.64	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7
2853011	-28.54	-53.16	355.88	87.59	G1	G2	G3	G4	G4	G5	G5
2853012	-28.38	-53.08	511.37	85.76	G1	G2	G3	G4	G4	G5	G5
2853014	-28.72	-53.18	346.35	93.73	G1	G2	G3	G4	G4	G5	G5
2853015	-28.82	-53.50	435.95	97.06	G1	G2	G3	G4	G4	G5	G5
2854005	-28.73	-54.64	184.03	94.12	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1
2855001	-28.18	-55.63	83.85	129.29	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G6
2855002	-28.20	-55.32	103.45	112.41	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G6
2950001	-29.61	-50.91	34.06	79.94	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G2
2950003	-29.15	-50.16	935.63	78.69	G1	G2	G2	G3	G3	G3	G3
2950004	-29.32	-50.61	772.29	64.67	G1	G2	G2	G3	G3	G3	G3
2950007	-29.05	-50.15	1014.20	76.68	G1	G2	G2	G3	G3	G3	G3
2950008	-29.10	-50.18	973.81	84.95	G1	G2	G2	G3	G3	G3	G3
2950009	-29.36	-50.80	834.19	76.86	G1	G2	G2	G3	G3	G3	G3
2950010	-29.40	-50.58	869.63	76.68	G1	G2	G2	G3	G3	G3	G3
2950011	-29.26	-50.48	959.36	70.43	G1	G2	G2	G3	G3	G3	G3
2950013	-29.71	-50.73	22.45	74.10	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G2
2950018	-29.65	-50.11	20.76	97.81	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G2
2950019	-29.09	-50.62	865.85	77.83	G1	G2	G2	G3	G3	G3	G3
2950028	-29.65	-50.57	39.43	76.83	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G2
2950030	-29.46	-50.36	906.87	75.07	G1	G2	G2	G3	G3	G3	G3
2950033	-29.07	-50.97	849.28	76.27	G1	G2	G2	G3	G3	G3	G3
2950034	-29.37	-50.18	497.94	78.52	G1	G2	G2	G3	G3	G4	G4
2950037	-29.66	-50.78	34.89	74.19	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G2
2951005	-29.58	-51.36	35.67	78.35	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G2
2951010	-29.23	-51.85	55.35	77.60	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G2
2951017	-28.39	-51.84	693.81	78.55	G1	G2	G2	G3	G3	G4	G4
2951018	-29.46	-51.96	28.57	85.27	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G2
2951021	-29.66	-51.42	8.27	68.31	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G2

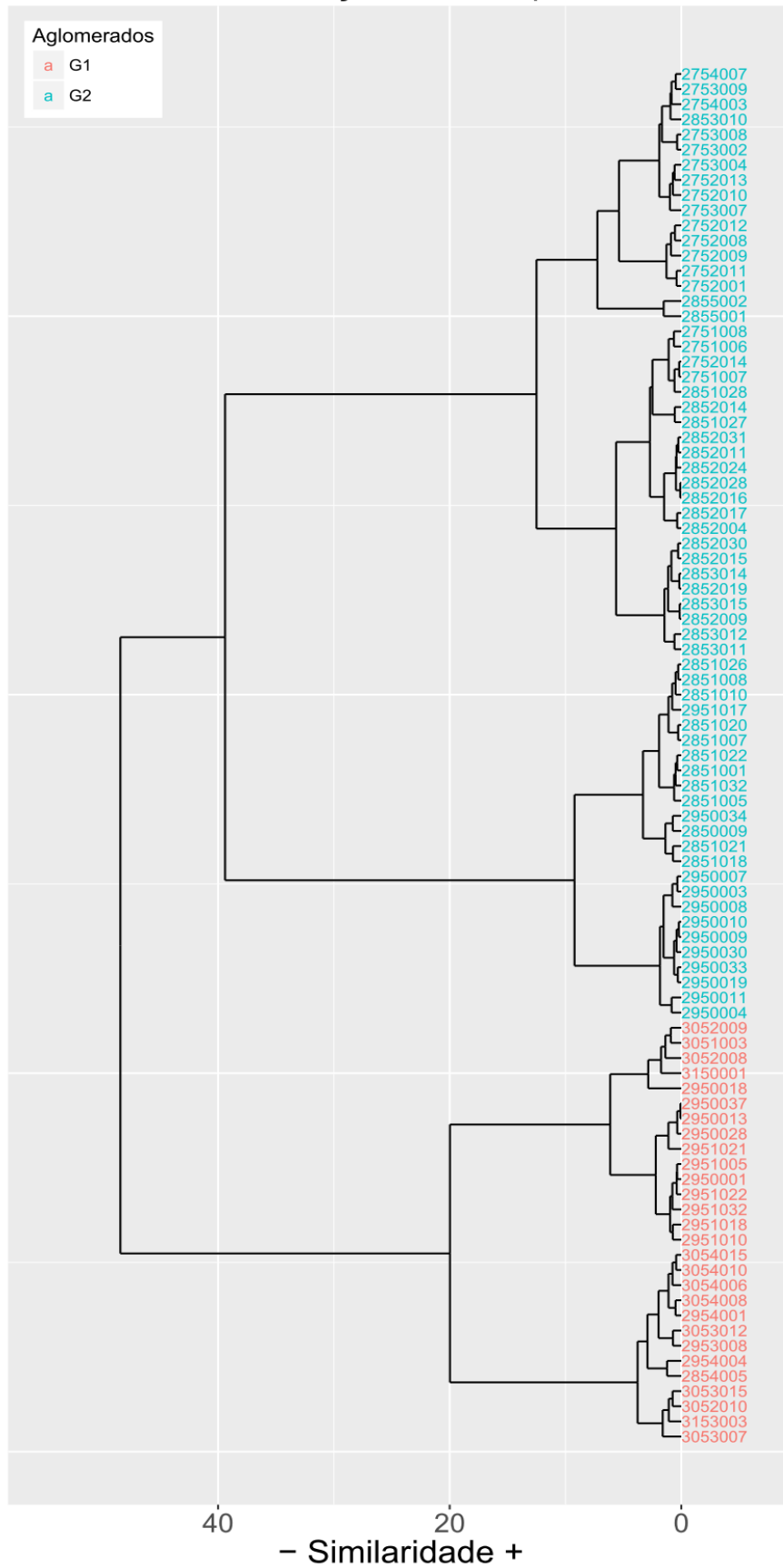
Tabela 34 – Resultado do agrupamento de 1 a 7 grupos.

CODEST	LAT	LON	ALT	Medprea	(conclusão)						
					Ag1	Ag2	Ag3	Ag4	Ag5	Ag6	Ag7
2951022	-29.33	-51.19	65.59	81.11	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G2
2951032	-29.94	-51.69	7.40	79.23	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G2
2953008	-29.62	-53.35	42.91	93.57	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1
2954001	-29.87	-54.82	132.49	90.48	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1
2954004	-29.36	-54.73	135.79	105.66	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1
3051003	-30.85	-51.80	56.09	88.33	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G2
3052008	-30.90	-52.81	122.20	81.55	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G2
3052009	-30.87	-52.25	53.70	97.79	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G2
3052010	-30.93	-52.94	103.28	91.07	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1
3053007	-30.81	-53.90	296.14	107.05	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1
3053012	-30.18	-53.55	103.72	97.47	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1
3053015	-30.86	-53.11	246.48	97.18	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1
3054006	-30.56	-54.43	201.55	86.32	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1
3054008	-30.23	-54.95	136.98	94.01	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1
3054010	-30.33	-54.30	102.57	92.72	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1
3054015	-30.60	-54.08	190.53	92.99	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1
3150001	-31.10	-50.91	10.29	78.65	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G2
3153003	-31.22	-53.90	340.46	93.05	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1

Dendrograma Retangular – P<sub>dmax15</sub> – 1963 a 1977  
91 estações – 1 Grupos

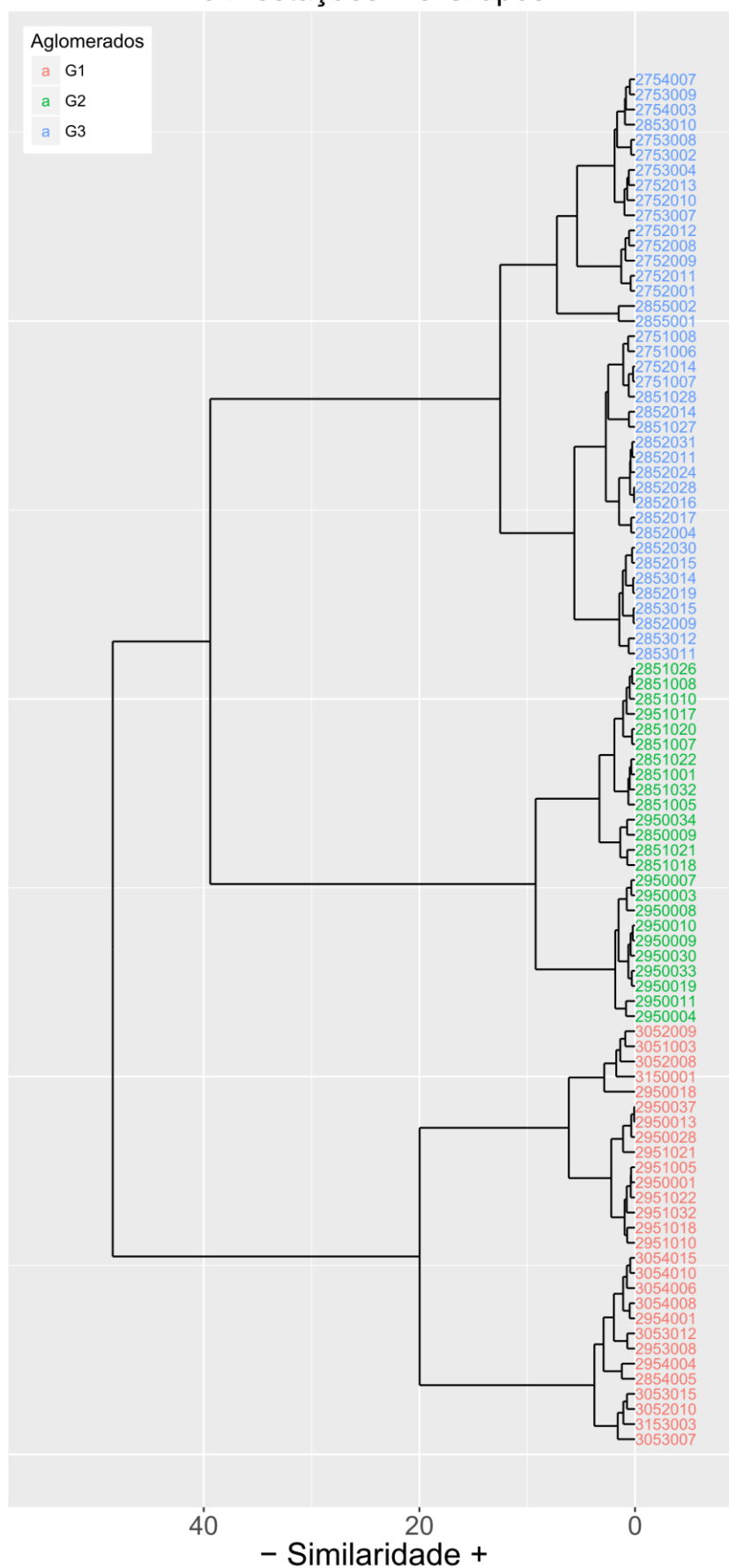


### Dendrograma Retangular – Pdmax15 – 1963 a 1977 91 estações – 2 Grupos

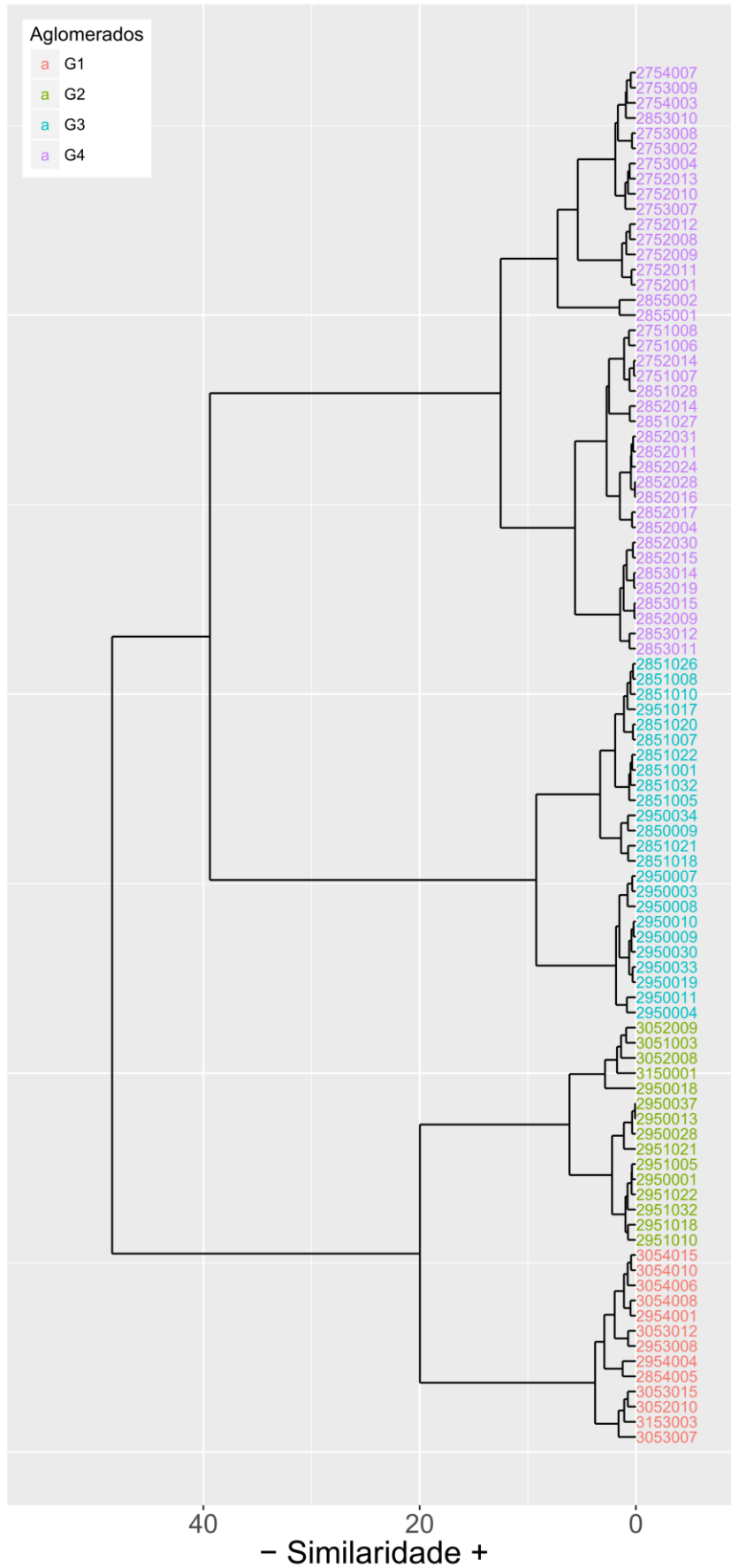




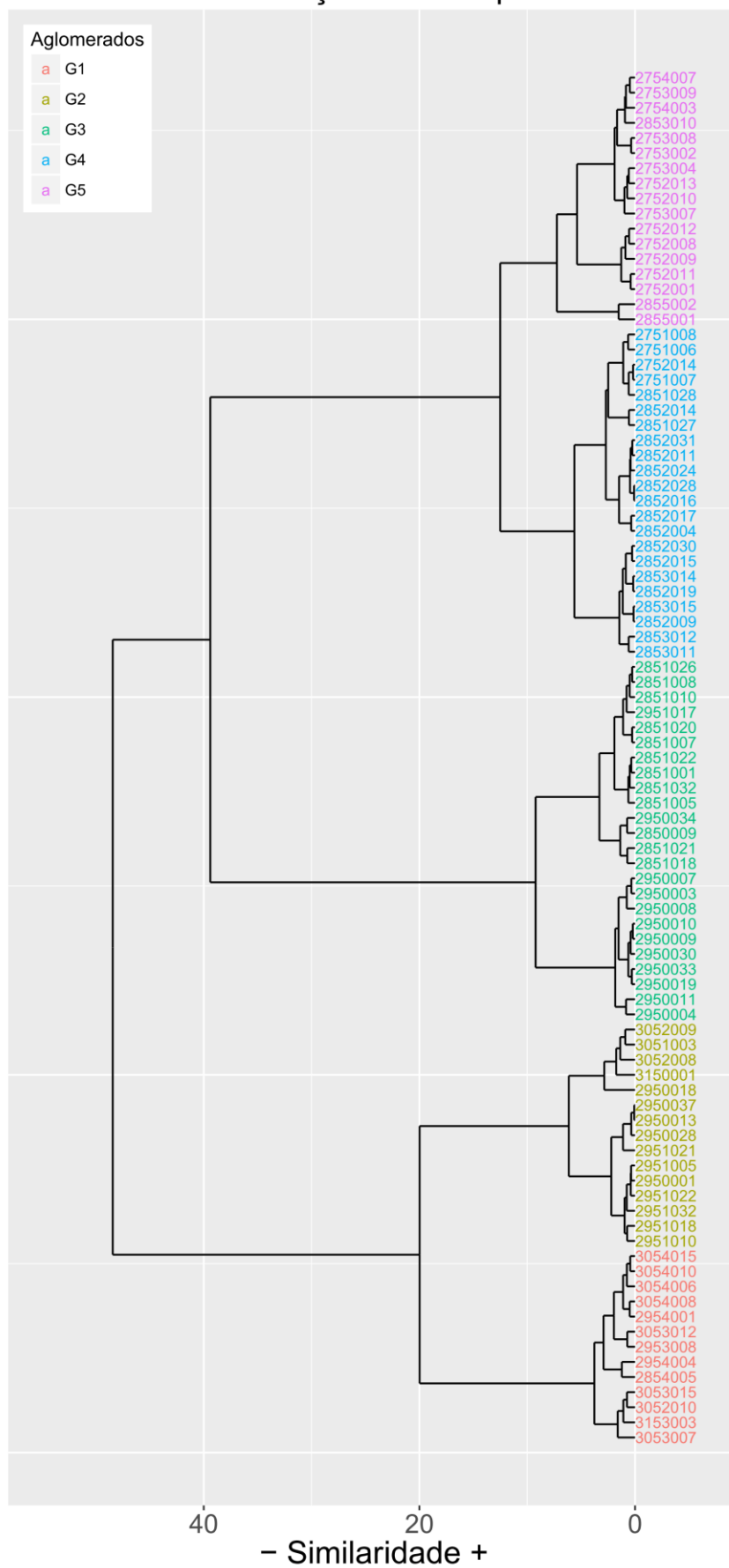
### Dendrograma Retangular – P<sub>dmax15</sub> – 1963 a 1977 91 estações – 3 Grupos



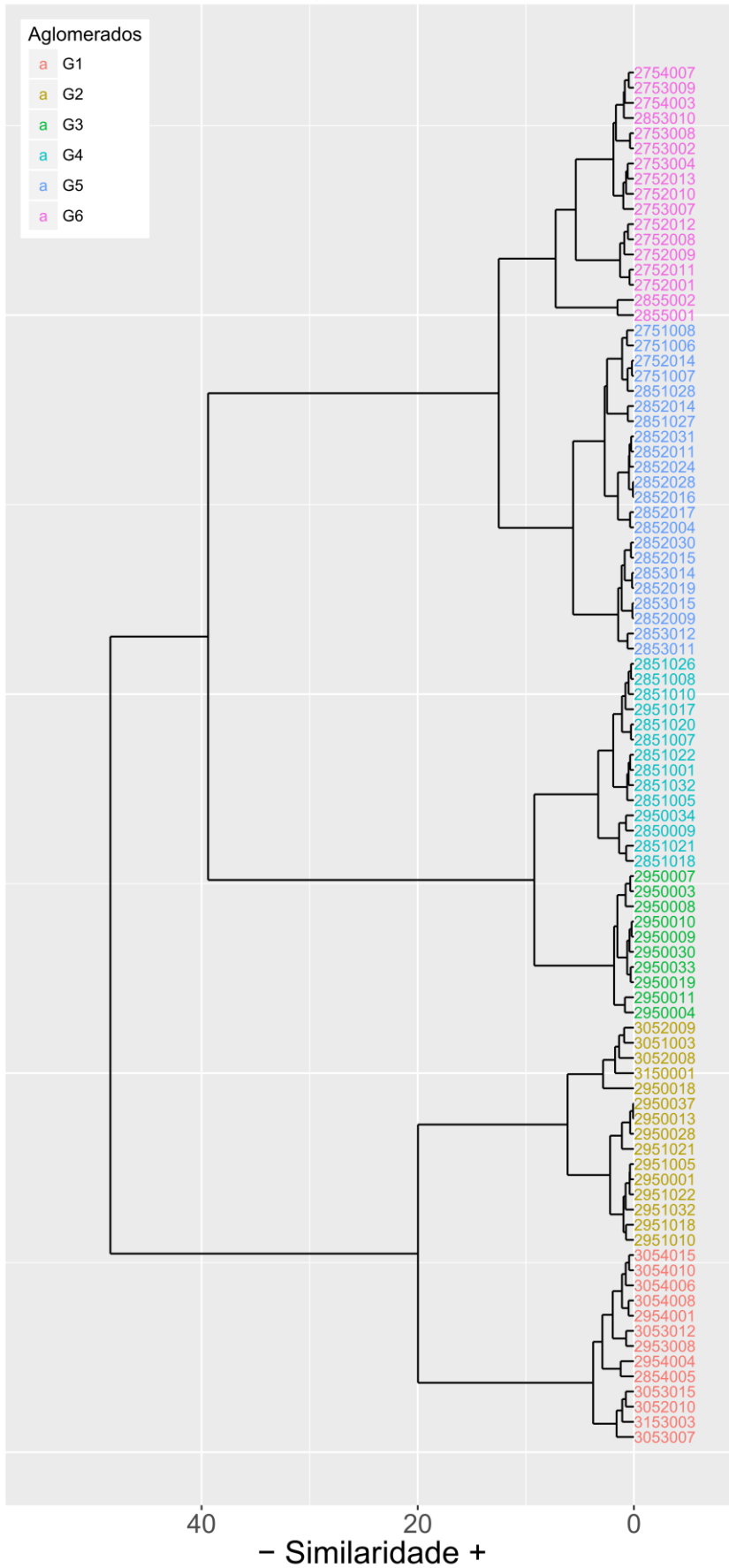
### Dendrograma Retangular – P<sub>dmax15</sub> – 1963 a 1977 91 estações – 4 Grupos



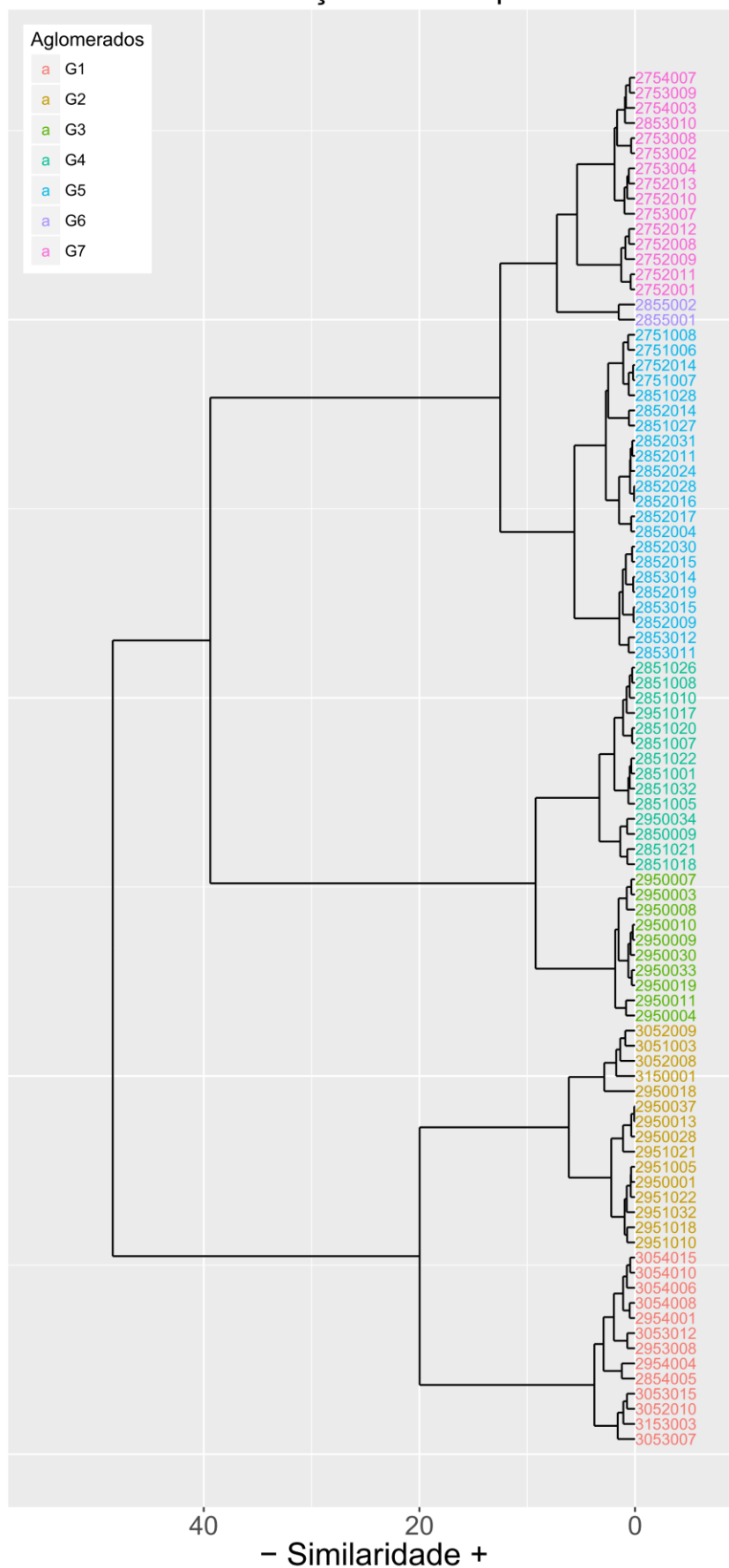
## Dendrograma Retangular – P<sub>dmax15</sub> – 1963 a 1977 91 estações – 5 Grupos



### Dendrograma Retangular – P<sub>dmax15</sub> – 1963 a 1977 91 estações – 6 Grupos



## Dendrograma Retangular – P<sub>dmax15</sub> – 1963 a 1977 91 estações – 7 Grupos

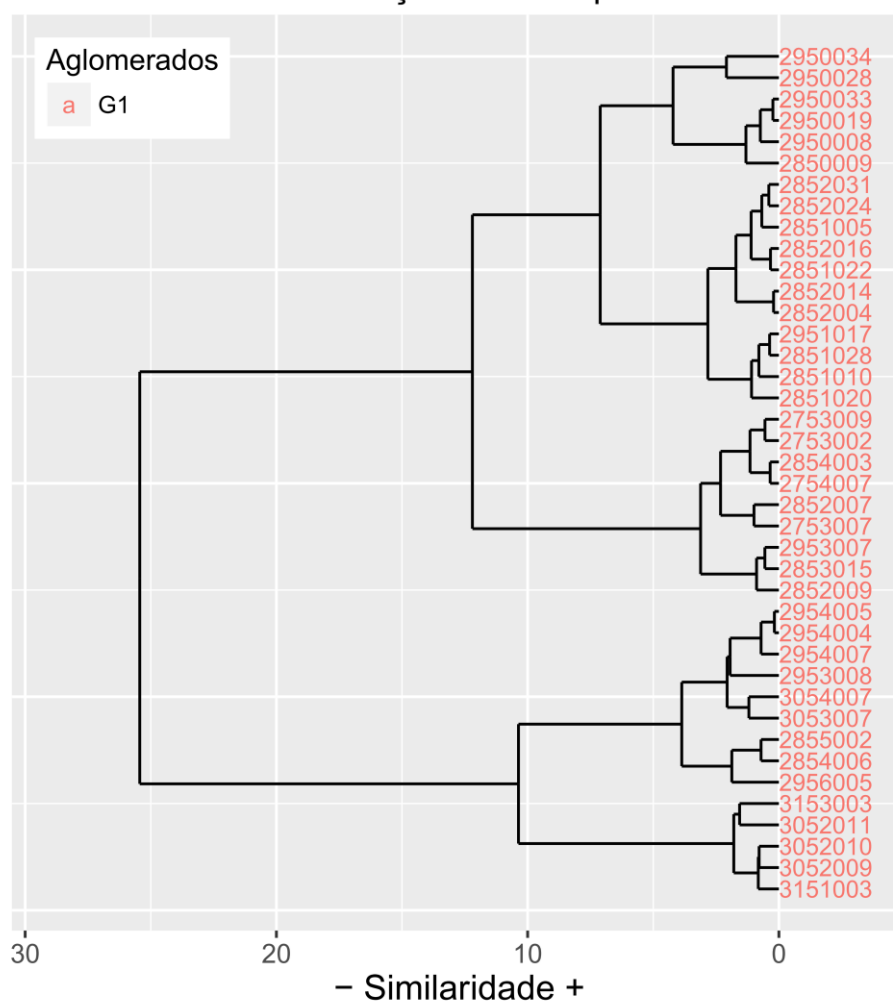


**Análise de Agrupamento - Série de precipitações  $Pa_{d \max 30}$** 

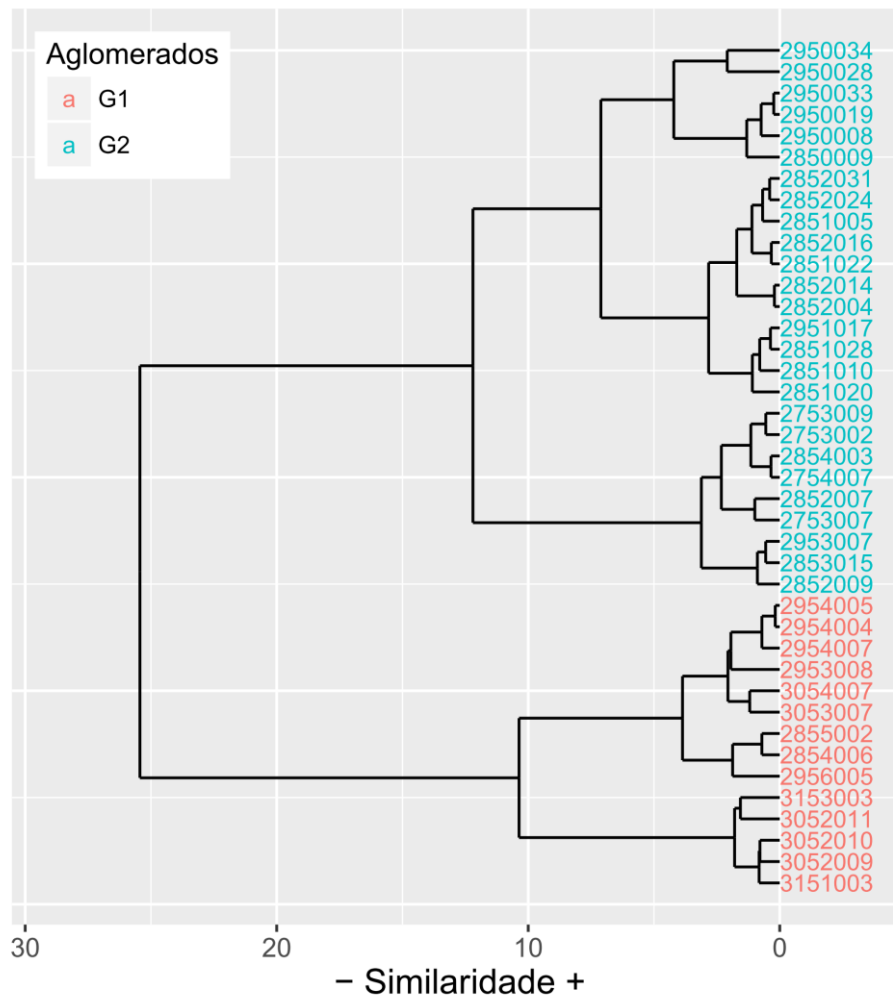
Tabela 36 – Resultado do agrupamento de 1 a 7 grupos.

CODEST	LAT	LON	ALT	Medprea	Ag1	Ag2	Ag3	Ag4	Ag5	Ag6	Ag7
2753002	-27.36	-53.39	529.23	96.41	G1	G2	G2	G3	G3	G3	G4
2753007	-27.85	-53.77	534.51	112.24	G1	G2	G2	G3	G3	G3	G4
2753009	-27.45	-53.92	419.34	97.71	G1	G2	G2	G3	G3	G3	G4
2754007	-27.78	-54.24	362.49	99.48	G1	G2	G2	G3	G3	G3	G4
2850009	-28.86	-50.45	634.44	76.75	G1	G2	G3	G4	G5	G5	G6
2851005	-28.57	-51.97	646.34	93.85	G1	G2	G3	G4	G4	G4	G5
2851010	-28.67	-51.14	782.43	83.32	G1	G2	G3	G4	G4	G4	G5
2851020	-28.25	-51.86	810.41	93.81	G1	G2	G3	G4	G4	G4	G5
2851022	-28.61	-51.86	491.97	88.94	G1	G2	G3	G4	G4	G4	G5
2851028	-28.39	-51.84	693.81	88.04	G1	G2	G3	G4	G4	G4	G5
2852004	-28.80	-52.38	676.31	99.67	G1	G2	G3	G4	G4	G4	G5
2852007	-28.18	-52.74	616.46	105.61	G1	G2	G2	G3	G3	G3	G4
2852009	-28.82	-53.50	436.99	93.50	G1	G2	G2	G3	G3	G3	G4
2852014	-28.92	-52.12	684.76	100.04	G1	G2	G3	G4	G4	G4	G5
2852016	-28.45	-52.19	543.04	89.65	G1	G2	G3	G4	G4	G4	G5
2852024	-28.29	-52.55	592.93	97.58	G1	G2	G3	G4	G4	G4	G5
2852031	-28.46	-52.36	507.33	96.11	G1	G2	G3	G4	G4	G4	G5
2853015	-28.82	-53.50	435.95	102.82	G1	G2	G2	G3	G3	G3	G4
2854003	-28.05	-54.36	416.73	100.11	G1	G2	G2	G3	G3	G3	G4
2854006	-28.21	-54.60	179.09	110.99	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G2
2855002	-28.20	-55.32	103.45	116.21	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G2
2950008	-29.10	-50.18	973.81	76.84	G1	G2	G3	G4	G5	G5	G6
2950019	-29.09	-50.62	865.85	78.55	G1	G2	G3	G4	G5	G5	G6
2950028	-29.65	-50.57	39.43	77.11	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7
2950033	-29.07	-50.97	849.28	78.73	G1	G2	G3	G4	G5	G5	G6
2950034	-29.37	-50.18	497.94	90.37	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7
2951017	-28.39	-51.84	693.81	83.77	G1	G2	G3	G4	G4	G4	G5
2953007	-29.19	-52.95	407.12	100.60	G1	G2	G2	G3	G3	G3	G4
2953008	-29.62	-53.35	42.91	98.15	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G3
2954004	-29.36	-54.73	135.79	108.33	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G3
2954005	-29.35	-54.50	159.88	108.78	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G3
2954007	-29.50	-54.67	119.00	114.80	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G3
2956005	-29.12	-56.56	58.13	121.29	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G2
3052009	-30.87	-52.25	53.70	89.99	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1
3052010	-30.93	-52.94	103.28	97.12	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1
3052011	-30.41	-52.07	312.98	89.45	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1
3053007	-30.81	-53.90	296.14	109.66	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G3
3054007	-30.24	-54.91	107.08	114.53	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G3
3151003	-31.36	-51.98	19.92	96.96	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1
3153003	-31.22	-53.90	340.46	96.39	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1

Dendrograma Retangular – P<sub>dmax30</sub> – 1971 a 2000  
40 estações – 1 Grupos

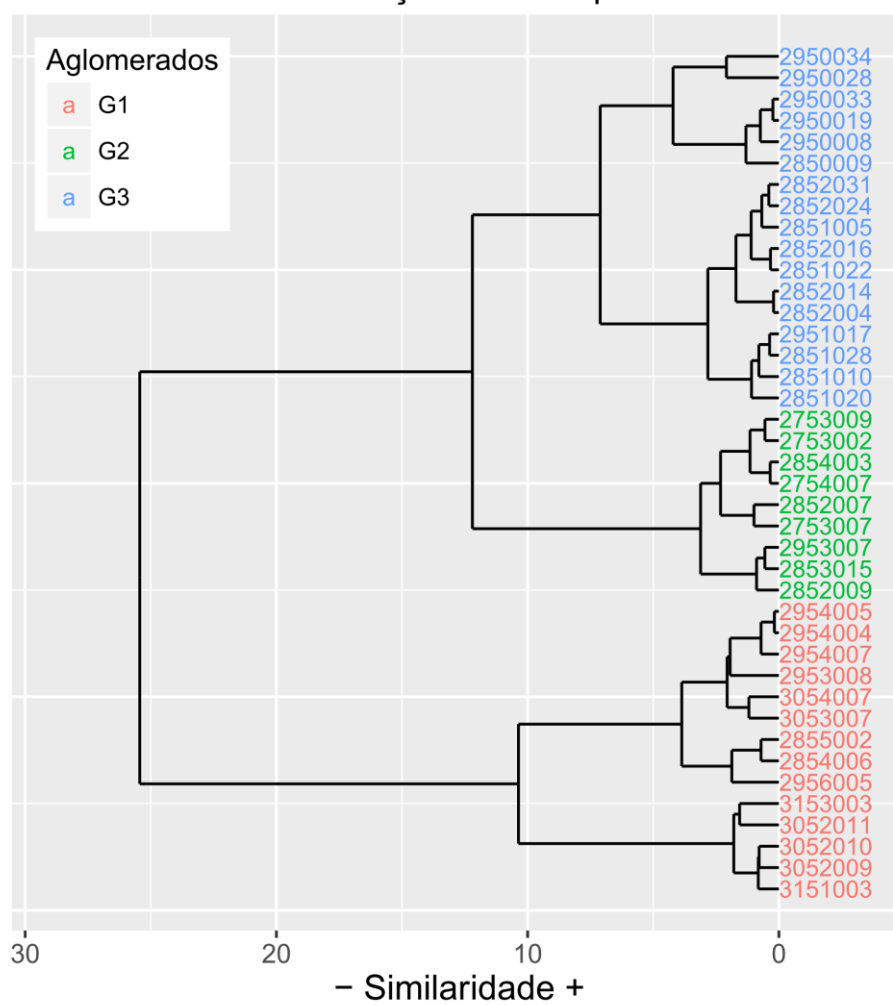


Dendrograma Retangular – P<sub>dmax30</sub> – 1971 a 2000  
40 estações – 2 Grupos

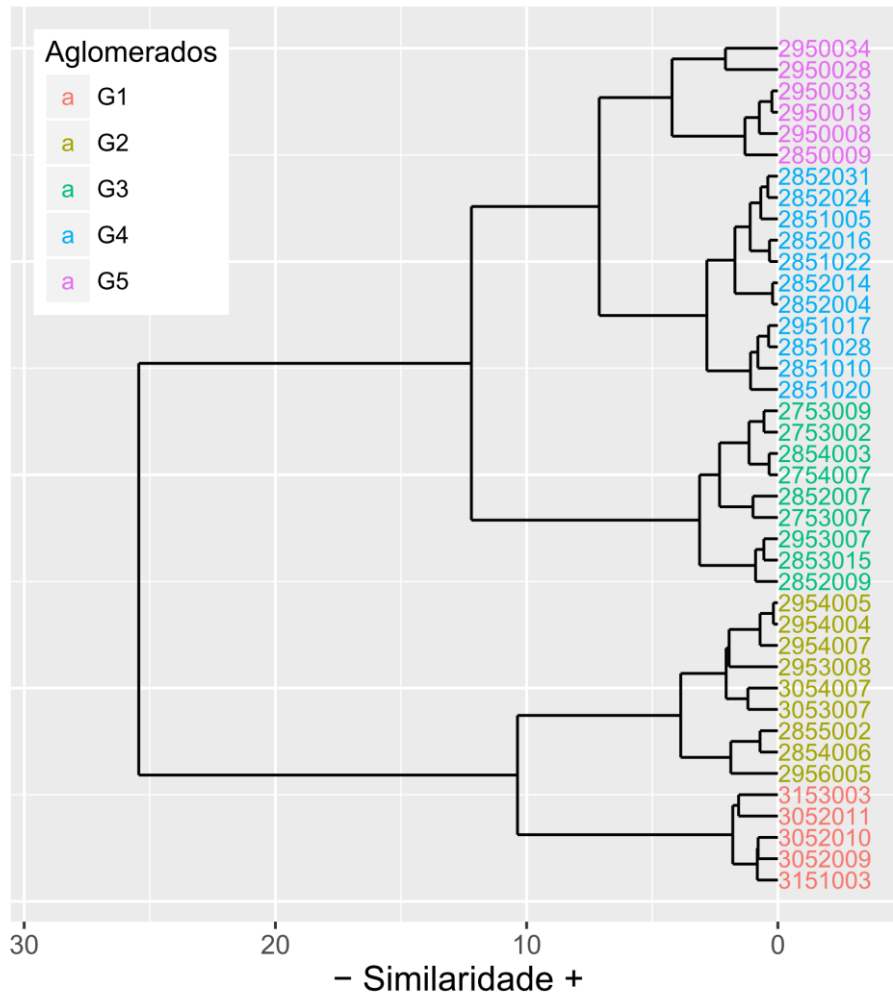




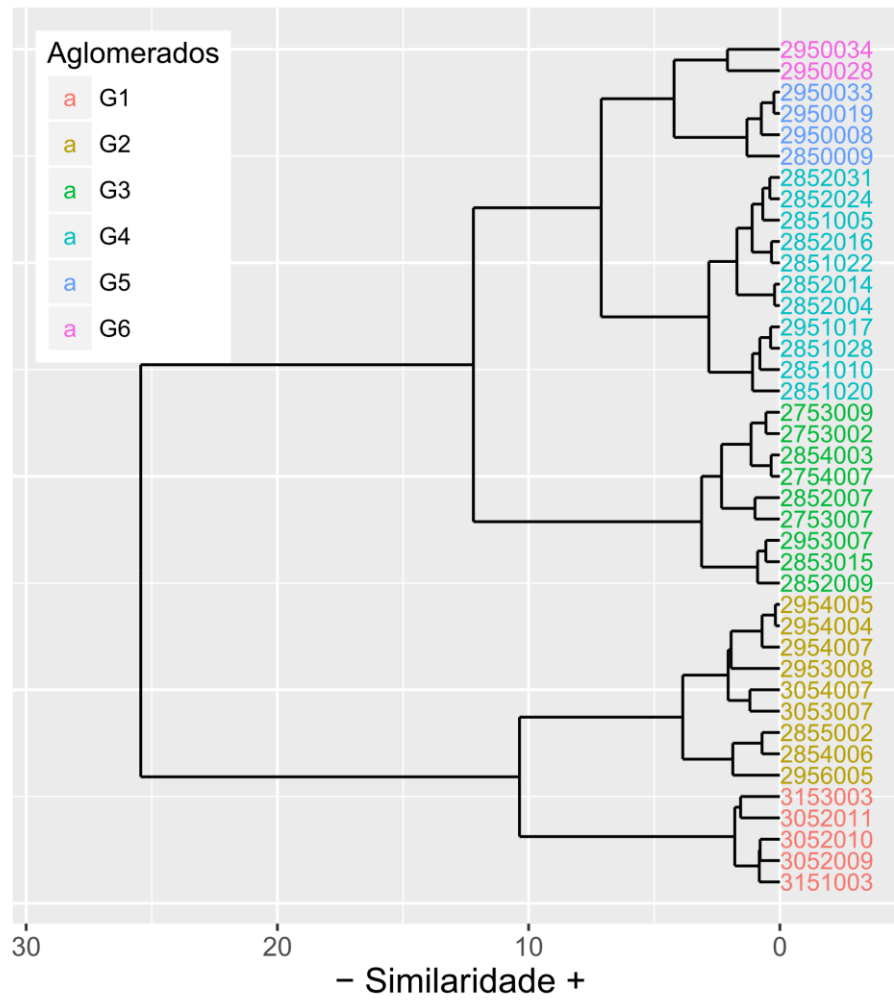
Dendrograma Retangular – P<sub>dmax30</sub> – 1971 a 2000  
40 estações – 3 Grupos



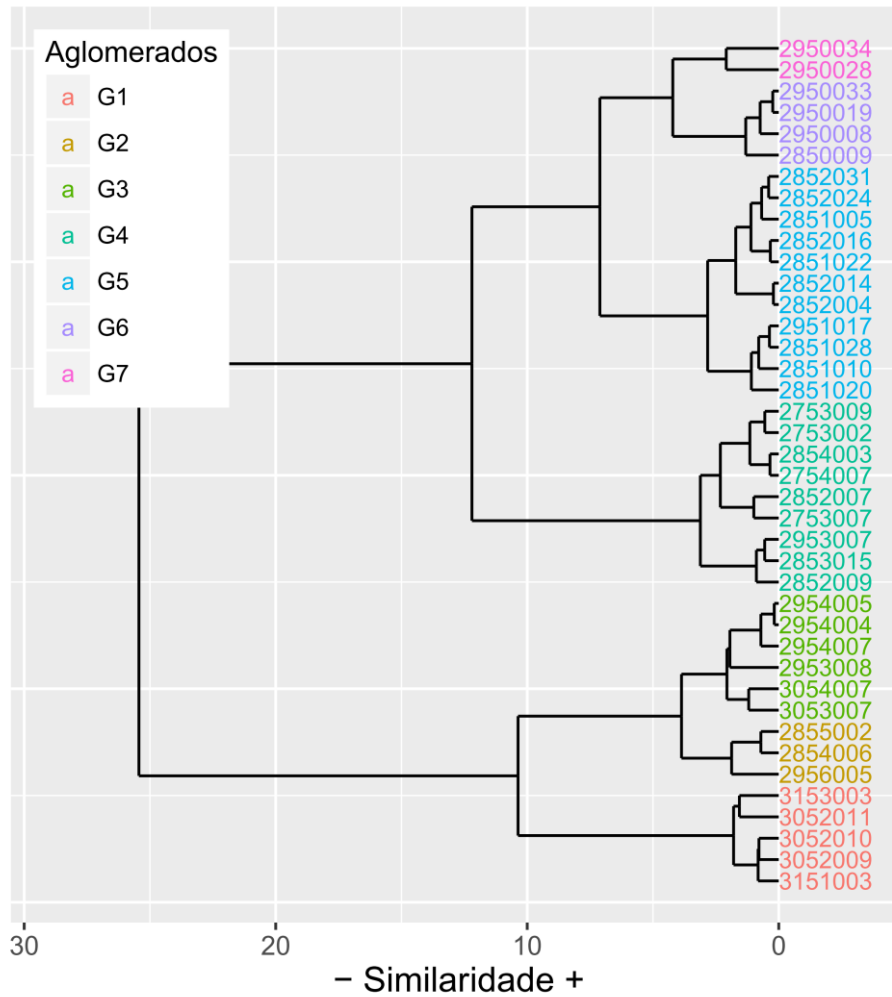
Dendrograma Retangular – Pdmax30 – 1971 a 2000  
 40 estações – 5 Grupos



Dendrograma Retangular – P<sub>dmax30</sub> – 1971 a 2000  
40 estações – 6 Grupos



Dendrograma Retangular – P<sub>dmax30</sub> – 1971 a 2000  
40 estações – 7 Grupos



Medidas de discordância -Série de precipitações  $Pa_{d_{max15}}$

Tabela 37 - AG1 - G1 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

(continua)

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2751006	15	0.199116	0.355416	0.245011	1.349805
2751007	15	0.125992	0.348036	0.276081	1.169294
2751008	15	0.122156	0.387771	0.28612	1.753457
2752001	15	0.170096	0.205528	-0.00622	1.2938
2752008	15	0.126698	0.201291	0.052132	0.72988
2752009	15	0.089948	-0.11307	0.008613	1.369883
2752010	15	0.100682	-0.04376	-0.09339	1.695876
2752011	15	0.206381	0.164006	0.018823	2.489367
2752012	15	0.127542	0.170908	0.18604	0.071378
2752013	15	0.118783	0.014765	0.251547	1.135022

Tabela 36 - AG1 - G1 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

(continuação)					
Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2752014	15	0.13033	0.129442	-0.00061	0.728954
2753002	15	0.146939	0.263778	0.161894	0.256124
2753004	15	0.15603	0.116239	0.092895	0.323637
2753007	15	0.114466	0.111108	0.079681	0.319221
2753008	15	0.084344	0.075942	0.12279	0.984297
2753009	15	0.137019	0.329157	0.181417	0.830374
2754003	15	0.135855	0.21166	0.05122	0.665111
2754007	15	0.093103	-0.1578	0.015003	1.678416
2850009	15	0.139021	0.283372	0.164898	0.449648
2851001	15	0.111985	-0.08164	0.015447	1.002278
2851005	15	0.126412	0.062151	0.307753	1.36844
2851007	15	0.10064	0.162994	0.187096	0.643415
2851008	15	0.134478	0.046634	0.089084	0.262912
2851010	15	0.135426	-0.13225	0.123403	2.333852
2851018	15	0.121042	0.253065	0.057452	1.325399
2851020	15	0.113591	-0.03007	0.261411	1.710454
2851021	15	0.081496	0.021091	0.085502	1.060998
2851022	15	0.083298	-0.09102	0.152798	1.548995
2851026	15	0.131745	0.146553	0.049252	0.372308
2851027	15	0.17186	0.240864	0.207777	0.427883
2851028	15	0.154294	0.120882	0.170277	0.296743
2851032	15	0.162997	0.348764	0.25219	0.628587
2852004	15	0.123151	0.104429	0.094723	0.135145
2852009	15	0.137573	0.27693	0.20663	0.338188
2852011	15	0.161713	0.344045	0.384516	1.313255
2852014	15	0.150045	-0.12175	0.040569	2.352823
2852015	15	0.145257	-0.01049	0.256624	2.028242
2852016	15	0.142909	0.297365	0.349209	0.905306
2852017	15	0.100833	0.04769	-0.01974	1.116388
2852019	15	0.151466	0.048272	-0.01607	0.936828
2852024	15	0.13476	0.273778	0.207295	0.359855
2852028	15	0.088106	0.179897	0.353434	2.044003
2852030	15	0.165428	0.312635	0.216511	0.448602
2852031	15	0.131598	0.183758	0.379987	1.447596
2853010	15	0.144634	0.068769	0.205094	0.598351
2853011	15	0.146163	0.20401	0.199295	0.062458
2853012	15	0.087953	0.171445	0.140346	1.299775
2853014	15	0.138965	0.279456	0.16676	0.415012
2853015	15	0.189838	0.07907	0.019109	2.034882
2854005	15	0.152743	0.269967	0.26904	0.355304
2855001	15	0.212197	0.338802	0.068797	2.442205
2855002	15	0.158937	0.44002	0.369895	1.648931

Tabela 36 - AG1 - G1 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

Estação	n	(conclusão)			
		L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2950001	15	0.126118	0.226933	0.287121	0.51602
2950003	15	0.112865	0.04688	-0.02574	0.912166
2950004	15	0.13813	0.210415	0.192226	0.065124
2950007	15	0.150185	0.147714	-0.0359	1.152476
2950008	15	0.146972	0.322051	0.220148	0.512927
2950009	15	0.092425	0.067848	0.18529	0.735262
2950010	15	0.081862	-0.09926	0.03604	1.389339
2950011	15	0.106889	-0.02389	0.242154	1.404941
2950013	15	0.131071	0.203388	0.146854	0.144108
2950018	15	0.094647	0.023346	0.028807	0.86036
2950019	15	0.120182	0.038826	0.429911	3.654271
2950028	15	0.140489	0.016338	0.194965	0.934542
2950030	15	0.103226	0.20118	0.210255	0.751545
2950033	15	0.106534	0.064986	-0.0022	0.877025
2950034	15	0.117434	0.182241	0.132172	0.329974
2950037	15	0.107608	0.160591	0.17663	0.416074
2951005	15	0.120758	0.278933	0.202273	0.723178
2951010	15	0.102479	0.076223	0.126117	0.398298
2951017	15	0.161942	0.387472	0.421695	1.778086
2951018	15	0.212353	0.513214	0.538955	4.627837
2951021	15	0.119352	-0.11198	0.032104	1.315103
2951022	15	0.087692	0.047814	0.149808	0.816324
2951032	15	0.157209	0.223935	0.218065	0.194596
2953008	15	0.157025	0.141331	0.124668	0.228867
2954001	15	0.177045	0.122107	-0.06403	1.966692
2954004	15	0.19236	0.346559	0.096683	1.571329
3051003	15	0.15559	0.096837	0.138553	0.387046
3052008	15	0.145438	0.126793	0.091209	0.147583
3052009	15	0.200027	0.271032	0.122246	1.427364
3052010	15	0.143725	0.085812	0.131782	0.200139
3053007	15	0.132332	0.149399	0.125371	0.037642
3053012	15	0.125983	0.148739	0.13302	0.070966
3053015	15	0.162173	0.205082	0.114743	0.294309
3054006	15	0.165519	0.231385	0.158881	0.277475
3054008	15	0.193711	0.232588	0.190139	1.167912
3054010	15	0.162794	0.357329	0.235162	0.677335
3054015	15	0.192808	0.193176	0.269384	1.785498
3150001	15	0.184147	0.1516	0.090104	1.093954
3153003	15	0.128384	0.290698	0.214885	0.597353

Tabela 38 - AG2 - G1 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2854005	15	0.152743	0.269967	0.26904	0.369161
2950001	15	0.126118	0.226933	0.287121	0.858896
2950013	15	0.131071	0.203388	0.146854	0.321423
2950018	15	0.094647	0.023346	0.028807	1.179534
2950028	15	0.140489	0.016338	0.194965	1.868756
2950037	15	0.107608	0.160591	0.17663	0.702076
2951005	15	0.120758	0.278933	0.202273	1.214403
2951010	15	0.102479	0.076223	0.126117	0.683586
2951018	15	0.212353	0.513214	0.538955	4.655523
2951021	15	0.119352	-0.11198	0.032104	2.223839
2951022	15	0.087692	0.047814	0.149808	1.283698
2951032	15	0.157209	0.223935	0.218065	0.101283
2953008	15	0.157025	0.141331	0.124668	0.136232
2954001	15	0.177045	0.122107	-0.06403	2.429034
2954004	15	0.19236	0.346559	0.096683	2.094419
3051003	15	0.15559	0.096837	0.138553	0.427338
3052008	15	0.145438	0.126793	0.09121	0.156716
3052009	15	0.200027	0.271032	0.122246	1.126588
3052010	15	0.143725	0.085812	0.131782	0.306312
3053007	15	0.132332	0.149399	0.125371	0.123384
3053012	15	0.125983	0.148739	0.13302	0.200233
3053015	15	0.162173	0.205082	0.114743	0.236286
3054006	15	0.165519	0.231385	0.158881	0.136522
3054008	15	0.193711	0.232588	0.190139	0.720525
3054010	15	0.162794	0.357329	0.235162	0.872579
3054015	15	0.192808	0.193176	0.269384	1.728311
3150001	15	0.184147	0.1516	0.090104	0.835326
3153003	15	0.128384	0.290698	0.214885	1.008017

Tabela 39 - AG2 - G2 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

(continua)

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2751006	15	0.199116	0.355416	0.245011	1.761489
2751007	15	0.125992	0.348036	0.276081	1.00753
2751008	15	0.122156	0.387771	0.28612	1.515131
2752001	15	0.170096	0.205528	-0.00622	1.288805
2752008	15	0.126698	0.201291	0.052132	0.590545
2752009	15	0.089948	-0.11307	0.008613	1.220529
2752010	15	0.100682	-0.04376	-0.09339	1.53889
2752011	15	0.206381	0.164006	0.018823	2.886142
2752012	15	0.127542	0.170908	0.18604	0.042163

Tabela 38 - AG2 - G2 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

(continuação)

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2752013	15	0.118783	0.014765	0.251547	0.890833
2752014	15	0.13033	0.129442	-0.00061	0.617428
2753002	15	0.146939	0.263778	0.161894	0.252818
2753004	15	0.15603	0.116239	0.092895	0.413146
2753007	15	0.114466	0.111108	0.079681	0.252815
2753008	15	0.084344	0.075942	0.12279	0.917573
2753009	15	0.137019	0.329157	0.181417	0.694379
2754003	15	0.135855	0.21166	0.05122	0.546939
2754007	15	0.093103	-0.1578	0.015003	1.453023
2850009	15	0.139021	0.283372	0.164898	0.379334
2851001	15	0.111985	-0.08164	0.015447	0.860592
2851005	15	0.126412	0.062151	0.307753	1.118071
2851007	15	0.10064	0.162994	0.187096	0.55193
2851008	15	0.134478	0.046634	0.089084	0.243652
2851010	15	0.135426	-0.13225	0.123403	2.014115
2851018	15	0.121042	0.253065	0.057452	1.086983
2851020	15	0.113591	-0.03007	0.261411	1.348286
2851021	15	0.081496	0.021091	0.085502	0.99926
2851022	15	0.083298	-0.09102	0.152798	1.296807
2851026	15	0.131745	0.146553	0.049252	0.308774
2851027	15	0.17186	0.240864	0.207777	0.637795
2851028	15	0.154294	0.120882	0.170277	0.382652
2851032	15	0.162997	0.348764	0.25219	0.700251
2852004	15	0.123151	0.104429	0.094723	0.095085
2852009	15	0.137573	0.27693	0.20663	0.295267
2852011	15	0.161713	0.344045	0.384516	1.364939
2852014	15	0.150045	-0.12175	0.040569	2.188352
2852015	15	0.145257	-0.01049	0.256624	1.789701
2852016	15	0.142909	0.297365	0.349209	0.859228
2852017	15	0.100833	0.04769	-0.01974	0.998261
2852019	15	0.151466	0.048272	-0.01607	0.933582
2852024	15	0.13476	0.273778	0.207295	0.305727
2852028	15	0.088106	0.179897	0.353434	1.790836
2852030	15	0.165428	0.312635	0.216511	0.560264
2852031	15	0.131598	0.183758	0.379987	1.251564
2853010	15	0.144634	0.068769	0.205094	0.573325
2853011	15	0.146163	0.20401	0.199295	0.109825
2853012	15	0.087953	0.171445	0.140346	1.193113
2853014	15	0.138965	0.279456	0.16676	0.351186
2853015	15	0.189838	0.07907	0.019109	2.300811
2855001	15	0.212197	0.338802	0.068797	2.774775
2855002	15	0.158937	0.44002	0.369895	1.605216



Tabela 38 - AG2 - G2 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

(conclusão)					
Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2950003	15	0.112865	0.04688	-0.02574	0.795204
2950004	15	0.13813	0.210415	0.192226	0.068711
2950007	15	0.150185	0.147714	-0.0359	1.047072
2950008	15	0.146972	0.322051	0.220148	0.481222
2950009	15	0.092425	0.067848	0.18529	0.627381
2950010	15	0.081862	-0.09926	0.03604	1.261717
2950011	15	0.106889	-0.02389	0.242154	1.093962
2950019	15	0.120182	0.038826	0.429911	3.010122
2950030	15	0.103226	0.20118	0.210255	0.644507
2950033	15	0.106534	0.064986	-0.0022	0.767315
2950034	15	0.117434	0.182241	0.132172	0.254326
2951017	15	0.161942	0.387472	0.421695	1.788724

Tabela 40 - AG3 - G1 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

(continua)					
Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2854005	15	0.152743	0.269967	0.26904	0.369161
2950001	15	0.126118	0.226933	0.287121	0.858896
2950013	15	0.131071	0.203388	0.146854	0.321423
2950018	15	0.094647	0.023346	0.028807	1.179534
2950028	15	0.140489	0.016338	0.194965	1.868756
2950037	15	0.107608	0.160591	0.17663	0.702076
2951005	15	0.120758	0.278933	0.202273	1.214403
2951010	15	0.102479	0.076223	0.126117	0.683586
2951018	15	0.212353	0.513214	0.538955	4.655523
2951021	15	0.119352	-0.11198	0.032104	2.223839
2951022	15	0.087692	0.047814	0.149808	1.283698
2951032	15	0.157209	0.223935	0.218065	0.101283
2953008	15	0.157025	0.141331	0.124668	0.136232
2954001	15	0.177045	0.122107	-0.06403	2.429034
2954004	15	0.19236	0.346559	0.096683	2.094419
3051003	15	0.15559	0.096837	0.138553	0.427338
3052008	15	0.145438	0.126793	0.09121	0.156716
3052009	15	0.200027	0.271032	0.122246	1.126588
3052010	15	0.143725	0.085812	0.131782	0.306312
3053007	15	0.132332	0.149399	0.125371	0.123384
3053012	15	0.125983	0.148739	0.13302	0.200233
3053015	15	0.162173	0.205082	0.114743	0.236286
3054006	15	0.165519	0.231385	0.158881	0.136522
3054008	15	0.193711	0.232588	0.190139	0.720525
3054010	15	0.162794	0.357329	0.235162	0.872579

Tabela 39 - AG3 - G1 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

(conclusão)					
Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
3054015	15	0.192808	0.193176	0.269384	1.728311
3150001	15	0.184147	0.1516	0.090104	0.835326
3153003	15	0.128384	0.290698	0.214885	1.008017

Tabela 41 - AG3 – G2 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2850009	15	0.139021	0.283372	0.164898	0.538097
2851001	15	0.111985	-0.08164	0.015447	0.935168
2851005	15	0.126412	0.062151	0.307753	0.745101
2851007	15	0.10064	0.162994	0.187096	0.768378
2851008	15	0.134478	0.046634	0.089084	0.612593
2851010	15	0.135426	-0.13225	0.123403	2.627317
2851018	15	0.121042	0.253065	0.057452	0.961914
2851020	15	0.113591	-0.03007	0.261411	0.799621
2851021	15	0.081496	0.021091	0.085502	1.093917
2851022	15	0.083298	-0.09102	0.152798	0.987122
2851026	15	0.131745	0.146553	0.049252	0.449101
2851032	15	0.162997	0.348764	0.25219	1.295434
2950003	15	0.112865	0.04688	-0.02574	0.723122
2950004	15	0.13813	0.210415	0.192226	0.232144
2950007	15	0.150185	0.147714	-0.0359	1.909209
2950008	15	0.146972	0.322051	0.220148	0.768588
2950009	15	0.092425	0.067848	0.18529	0.698265
2950010	15	0.081862	-0.09926	0.03604	1.057058
2950011	15	0.106889	-0.02389	0.242154	0.611268
2950019	15	0.120182	0.038826	0.429911	2.108238
2950030	15	0.103226	0.20118	0.210255	0.964076
2950033	15	0.106534	0.064986	-0.0022	0.607821
2950034	15	0.117434	0.182241	0.132172	0.246578
2951017	15	0.161942	0.387472	0.421695	2.25987

Tabela 42 – AG3 – G3 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

(continua)					
Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2751006	15	0.199116	0.355416	0.245011	1.364154
2751007	15	0.125992	0.348036	0.276081	0.855914
2751008	15	0.122156	0.387771	0.28612	1.308112
2752001	15	0.170096	0.205528	-0.00622	1.12176
2752008	15	0.126698	0.201291	0.052132	0.682026

Tabela 41 – AG3 – G3 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

(conclusão)					
Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2752009	15	0.089948	-0.11307	0.008613	1.532696
2752010	15	0.100682	-0.04376	-0.09339	1.700333
2752011	15	0.206381	0.164006	0.018823	2.044948
2752012	15	0.127542	0.170908	0.18604	0.073291
2752013	15	0.118783	0.014765	0.251547	1.434826
2752014	15	0.13033	0.129442	-0.00061	0.677097
2753002	15	0.146939	0.263778	0.161894	0.189614
2753004	15	0.15603	0.116239	0.092895	0.247799
2753007	15	0.114466	0.111108	0.079681	0.328782
2753008	15	0.084344	0.075942	0.12279	1.029036
2753009	15	0.137019	0.329157	0.181417	0.663449
2754003	15	0.135855	0.21166	0.05122	0.609628
2754007	15	0.093103	-0.1578	0.015003	1.849769
2851027	15	0.17186	0.240864	0.207777	0.430086
2851028	15	0.154294	0.120882	0.170277	0.3266
2852004	15	0.123151	0.104429	0.094723	0.147224
2852009	15	0.137573	0.27693	0.20663	0.235725
2852011	15	0.161713	0.344045	0.384516	1.286692
2852014	15	0.150045	-0.12175	0.040569	2.116926
2852015	15	0.145257	-0.01049	0.256624	2.348954
2852016	15	0.142909	0.297365	0.349209	0.829875
2852017	15	0.100833	0.04769	-0.01974	1.158144
2852019	15	0.151466	0.048272	-0.01607	0.715282
2852024	15	0.13476	0.273778	0.207295	0.25061
2852028	15	0.088106	0.179897	0.353434	1.872259
2852030	15	0.165428	0.312635	0.216511	0.400022
2852031	15	0.131598	0.183758	0.379987	1.602085
2853010	15	0.144634	0.068769	0.205094	0.7338
2853011	15	0.146163	0.20401	0.199295	0.064414
2853012	15	0.087953	0.171445	0.140346	1.183261
2853014	15	0.138965	0.279456	0.16676	0.315477
2853015	15	0.189838	0.07907	0.019109	1.595858
2855001	15	0.212197	0.338802	0.068797	2.290258
2855002	15	0.158937	0.44002	0.369895	1.383217

Tabela 43 – AG4 - G1 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

(continua)					
Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2854005	15	0.152743	0.269967	0.26904	0.65144
2953008	15	0.157025	0.141331	0.124668	0.265008
2954001	15	0.177045	0.122107	-0.06403	2.331326

Tabela 42 – AG4 - G1 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

(conclusão)					
Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2954004	15	0.19236	0.346559	0.096683	1.912093
3052010	15	0.143725	0.085812	0.131782	0.92145
3053007	15	0.132332	0.149399	0.125371	0.587216
3053012	15	0.125983	0.148739	0.13302	0.814076
3053015	15	0.162173	0.205082	0.114743	0.076649
3054006	15	0.165519	0.231385	0.158881	0.025277
3054008	15	0.193711	0.232588	0.190139	0.857736
3054010	15	0.162794	0.357329	0.235162	1.086936
3054015	15	0.192808	0.193176	0.269384	2.183187
3153003	15	0.128384	0.290698	0.214885	1.287606

Tabela 44 – AG4 – G2 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2950001	15	0.126118	0.226933	0.287121	0.608613
2950013	15	0.131071	0.203388	0.146854	0.40698
2950018	15	0.094647	0.023346	0.028807	0.748583
2950028	15	0.140489	0.016338	0.194965	1.639302
2950037	15	0.107608	0.160591	0.17663	0.456118
2951005	15	0.120758	0.278933	0.202273	1.176329
2951010	15	0.102479	0.076223	0.126117	0.344539
2951018	15	0.212353	0.513214	0.538955	3.402315
2951021	15	0.119352	-0.11198	0.032104	1.58855
2951022	15	0.087692	0.047814	0.149808	0.807824
2951032	15	0.157209	0.223935	0.218065	0.102444
3051003	15	0.15559	0.096837	0.138553	0.355024
3052008	15	0.145438	0.126793	0.09121	0.286714
3052009	15	0.200027	0.271032	0.122246	1.896952
3150001	15	0.184147	0.1516	0.090104	1.179712

Tabela 45 – AG4 – G3 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

(continua)					
Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2850009	15	0.139021	0.283372	0.164898	0.538097
2851001	15	0.111985	-0.08164	0.015447	0.935168
2851005	15	0.126412	0.062151	0.307753	0.745101
2851007	15	0.10064	0.162994	0.187096	0.768378
2851008	15	0.134478	0.046634	0.089084	0.612593
2851010	15	0.135426	-0.13225	0.123403	2.627317
2851018	15	0.121042	0.253065	0.057452	0.961914

Tabela 44 – AG4 – G3 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

(conclusão)					
Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2851020	15	0.113591	-0.03007	0.261411	0.799621
2851021	15	0.081496	0.021091	0.085502	1.093917
2851022	15	0.083298	-0.09102	0.152798	0.987122
2851026	15	0.131745	0.146553	0.049252	0.449101
2851032	15	0.162997	0.348764	0.25219	1.295434
2950003	15	0.112865	0.04688	-0.02574	0.723122
2950004	15	0.13813	0.210415	0.192226	0.232144
2950007	15	0.150185	0.147714	-0.0359	1.909209
2950008	15	0.146972	0.322051	0.220148	0.768588
2950009	15	0.092425	0.067848	0.18529	0.698265
2950010	15	0.081862	-0.09926	0.03604	1.057058
2950011	15	0.106889	-0.02389	0.242154	0.611268
2950019	15	0.120182	0.038826	0.429911	2.108238
2950030	15	0.103226	0.20118	0.210255	0.964076
2950033	15	0.106534	0.064986	-0.0022	0.607821
2950034	15	0.117434	0.182241	0.132172	0.246578
2951017	15	0.161942	0.387472	0.421695	2.25987

Tabela 46 – AG4 – G4 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

(continua)					
Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2751006	15	0.199116	0.355416	0.245011	1.364154
2751007	15	0.125992	0.348036	0.276081	0.855914
2751008	15	0.122156	0.387771	0.28612	1.308112
2752001	15	0.170096	0.205528	-0.00622	1.12176
2752008	15	0.126698	0.201291	0.052132	0.682026
2752009	15	0.089948	-0.11307	0.008613	1.532696
2752010	15	0.100682	-0.04376	-0.09339	1.700333
2752011	15	0.206381	0.164006	0.018823	2.044948
2752012	15	0.127542	0.170908	0.18604	0.073291
2752013	15	0.118783	0.014765	0.251547	1.434826
2752014	15	0.13033	0.129442	-0.00061	0.677097
2753002	15	0.146939	0.263778	0.161894	0.189614
2753004	15	0.15603	0.116239	0.092895	0.247799
2753007	15	0.114466	0.111108	0.079681	0.328782
2753008	15	0.084344	0.075942	0.12279	1.029036
2753009	15	0.137019	0.329157	0.181417	0.663449
2754003	15	0.135855	0.21166	0.05122	0.609628
2754007	15	0.093103	-0.1578	0.015003	1.849769
2851027	15	0.17186	0.240864	0.207777	0.430086
2851028	15	0.154294	0.120882	0.170277	0.3266

Tabela 45 – AG4 – G4 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

(conclusão)					
Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2852004	15	0.123151	0.104429	0.094723	0.147224
2852009	15	0.137573	0.27693	0.20663	0.235725
2852011	15	0.161713	0.344045	0.384516	1.286692
2852014	15	0.150045	-0.12175	0.040569	2.116926
2852015	15	0.145257	-0.01049	0.256624	2.348954
2852016	15	0.142909	0.297365	0.349209	0.829875
2852017	15	0.100833	0.04769	-0.01974	1.158144
2852019	15	0.151466	0.048272	-0.01607	0.715282
2852024	15	0.13476	0.273778	0.207295	0.25061
2852028	15	0.088106	0.179897	0.353434	1.872259
2852030	15	0.165428	0.312635	0.216511	0.400022
2852031	15	0.131598	0.183758	0.379987	1.602085
2853010	15	0.144634	0.068769	0.205094	0.7338
2853011	15	0.146163	0.20401	0.199295	0.064414
2853012	15	0.087953	0.171445	0.140346	1.183261
2853014	15	0.138965	0.279456	0.16676	0.315477
2853015	15	0.189838	0.07907	0.019109	1.595858
2855001	15	0.212197	0.338802	0.068797	2.290258
2855002	15	0.158937	0.44002	0.369895	1.383217

Tabela 47 – AG5 – G1 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2854005	15	0.152743	0.269967	0.26904	0.65144
2953008	15	0.157025	0.141331	0.124668	0.265008
2954001	15	0.177045	0.122107	-0.06403	2.331326
2954004	15	0.19236	0.346559	0.096683	1.912093
3052010	15	0.143725	0.085812	0.131782	0.92145
3053007	15	0.132332	0.149399	0.125371	0.587216
3053012	15	0.125983	0.148739	0.13302	0.814076
3053015	15	0.162173	0.205082	0.114743	0.076649
3054006	15	0.165519	0.231385	0.158881	0.025277
3054008	15	0.193711	0.232588	0.190139	0.857736
3054010	15	0.162794	0.357329	0.235162	1.086936
3054015	15	0.192808	0.193176	0.269384	2.183187
3153003	15	0.128384	0.290698	0.214885	1.287606

Tabela 48 – AG5 – G2 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2950001	15	0.126118	0.226933	0.287121	0.608613
2950013	15	0.131071	0.203388	0.146854	0.40698
2950018	15	0.094647	0.023346	0.028807	0.748583
2950028	15	0.140489	0.016338	0.194965	1.639302
2950037	15	0.107608	0.160591	0.17663	0.456118
2951005	15	0.120758	0.278933	0.202273	1.176329
2951010	15	0.102479	0.076223	0.126117	0.344539
2951018	15	0.212353	0.513214	0.538955	3.402315
2951021	15	0.119352	-0.11198	0.032104	1.58855
2951022	15	0.087692	0.047814	0.149808	0.807824
2951032	15	0.157209	0.223935	0.218065	0.102444
3051003	15	0.15559	0.096837	0.138553	0.355024
3052008	15	0.145438	0.126793	0.09121	0.286714
3052009	15	0.200027	0.271032	0.122246	1.896952
3150001	15	0.184147	0.1516	0.090104	1.179712

Tabela 49 – AG5 – G3 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

(continua)					
Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2850009	15	0.139021	0.283372	0.164898	0.538097
2851001	15	0.111985	-0.08164	0.015447	0.935168
2851005	15	0.126412	0.062151	0.307753	0.745101
2851007	15	0.10064	0.162994	0.187096	0.768378
2851008	15	0.134478	0.046634	0.089084	0.612593
2851010	15	0.135426	-0.13225	0.123403	2.627317
2851018	15	0.121042	0.253065	0.057452	0.961914
2851020	15	0.113591	-0.03007	0.261411	0.799621
2851021	15	0.081496	0.021091	0.085502	1.093917
2851022	15	0.083298	-0.09102	0.152798	0.987122
2851026	15	0.131745	0.146553	0.049252	0.449101
2851032	15	0.162997	0.348764	0.25219	1.295434
2950003	15	0.112865	0.04688	-0.02574	0.723122
2950004	15	0.13813	0.210415	0.192226	0.232144
2950007	15	0.150185	0.147714	-0.0359	1.909209
2950008	15	0.146972	0.322051	0.220148	0.768588
2950009	15	0.092425	0.067848	0.18529	0.698265
2950010	15	0.081862	-0.09926	0.03604	1.057058
2950011	15	0.106889	-0.02389	0.242154	0.611268
2950019	15	0.120182	0.038826	0.429911	2.108238
2950030	15	0.103226	0.20118	0.210255	0.964076
2950033	15	0.106534	0.064986	-0.0022	0.607821

Tabela 48 – AG5 – G3 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

(conclusão)					
Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2950034	15	0.117434	0.182241	0.132172	0.246578
2951017	15	0.161942	0.387472	0.421695	2.25987

Tabela 50 – AG5 – G4 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2751006	15	0.199116	0.355416	0.245011	1.862488
2751007	15	0.125992	0.348036	0.276081	0.630169
2751008	15	0.122156	0.387771	0.28612	1.017042
2752014	15	0.13033	0.129442	-0.00061	0.999743
2851027	15	0.17186	0.240864	0.207777	0.445508
2851028	15	0.154294	0.120882	0.170277	0.240135
2852004	15	0.123151	0.104429	0.094723	0.349714
2852009	15	0.137573	0.27693	0.20663	0.194794
2852011	15	0.161713	0.344045	0.384516	1.041541
2852014	15	0.150045	-0.12175	0.040569	2.154247
2852015	15	0.145257	-0.01049	0.256624	2.224726
2852016	15	0.142909	0.297365	0.349209	0.558349
2852017	15	0.100833	0.04769	-0.01974	1.710783
2852019	15	0.151466	0.048272	-0.01607	0.959736
2852024	15	0.13476	0.273778	0.207295	0.197382
2852028	15	0.088106	0.179897	0.353434	2.056975
2852030	15	0.165428	0.312635	0.216511	0.538282
2852031	15	0.131598	0.183758	0.379987	1.39353
2853011	15	0.146163	0.20401	0.199295	0.014824
2853012	15	0.087953	0.171445	0.140346	1.367564
2853014	15	0.138965	0.279456	0.16676	0.363468
2853015	15	0.189838	0.07907	0.019109	1.679001

Tabela 51 – AG5 – G5 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

(continua)					
Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2752001	15	0.170096	0.205528	-0.00622	0.770366
2752008	15	0.126698	0.201291	0.052132	0.607731
2752009	15	0.089948	-0.11307	0.008613	0.935721
2752010	15	0.100682	-0.04376	-0.09339	1.352009
2752011	15	0.206381	0.164006	0.018823	2.041994
2752012	15	0.127542	0.170908	0.18604	0.227789
2752013	15	0.118783	0.014765	0.251547	1.792324
2753002	15	0.146939	0.263778	0.161894	0.244268



Tabela 50 – AG5 – G5 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

(conclusão)					
Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2753004	15	0.15603	0.116239	0.092895	0.283752
2753007	15	0.114466	0.111108	0.079681	0.207978
2753008	15	0.084344	0.075942	0.12279	0.893458
2753009	15	0.137019	0.329157	0.181417	0.888471
2754003	15	0.135855	0.21166	0.05122	0.482272
2754007	15	0.093103	-0.1578	0.015003	1.255338
2853010	15	0.144634	0.068769	0.205094	1.175649
2855001	15	0.212197	0.338802	0.068797	1.591445
2855002	15	0.158937	0.44002	0.369895	2.249435

Tabela 52 – AG6 - G1 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2854005	15	0.152743	0.269967	0.26904	0.65144
2953008	15	0.157025	0.141331	0.124668	0.265008
2954001	15	0.177045	0.122107	-0.06403	2.331326
2954004	15	0.19236	0.346559	0.096683	1.912093
3052010	15	0.143725	0.085812	0.131782	0.92145
3053007	15	0.132332	0.149399	0.125371	0.587216
3053012	15	0.125983	0.148739	0.13302	0.814076
3053015	15	0.162173	0.205082	0.114743	0.076649
3054006	15	0.165519	0.231385	0.158881	0.025277
3054008	15	0.193711	0.232588	0.190139	0.857736
3054010	15	0.162794	0.357329	0.235162	1.086936
3054015	15	0.192808	0.193176	0.269384	2.183187
3153003	15	0.128384	0.290698	0.214885	1.287606

Tabela 53 – AG6 – G2 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

(continua)					
Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2950001	15	0.126118	0.226933	0.287121	0.608613
2950013	15	0.131071	0.203388	0.146854	0.40698
2950018	15	0.094647	0.023346	0.028807	0.748583
2950028	15	0.140489	0.016338	0.194965	1.639302
2950037	15	0.107608	0.160591	0.17663	0.456118
2951005	15	0.120758	0.278933	0.202273	1.176329
2951010	15	0.102479	0.076223	0.126117	0.344539
2951018	15	0.212353	0.513214	0.538955	3.402315
2951021	15	0.119352	-0.11198	0.032104	1.58855
2951022	15	0.087692	0.047814	0.149808	0.807824

Tabela 52 – AG6 – G2 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

Estação	n	(conclusão)			
		L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2951032	15	0.157209	0.223935	0.218065	0.102444
3051003	15	0.15559	0.096837	0.138553	0.355024
3052008	15	0.145438	0.126793	0.09121	0.286714
3052009	15	0.200027	0.271032	0.122246	1.896952
3150001	15	0.184147	0.1516	0.090104	1.179712

Tabela 54 – AG6 – G3 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2950003	15	0.112865	0.04688	-0.02574	0.515807
2950004	15	0.13813	0.210415	0.192226	0.400484
2950007	15	0.150185	0.147714	-0.0359	1.678678
2950008	15	0.146972	0.322051	0.220148	1.239404
2950009	15	0.092425	0.067848	0.18529	0.610871
2950010	15	0.081862	-0.09926	0.03604	1.134602
2950011	15	0.106889	-0.02389	0.242154	0.712359
2950019	15	0.120182	0.038826	0.429911	1.929851
2950030	15	0.103226	0.20118	0.210255	1.346636
2950033	15	0.106534	0.064986	-0.0022	0.431309

Tabela 55 – AG6 – G4 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2850009	15	0.139021	0.283372	0.164898	0.469282
2851001	15	0.111985	-0.08164	0.015447	0.903176
2851005	15	0.126412	0.062151	0.307753	0.88094
2851007	15	0.10064	0.162994	0.187096	0.811096
2851008	15	0.134478	0.046634	0.089084	0.581889
2851010	15	0.135426	-0.13225	0.123403	1.91911
2851018	15	0.121042	0.253065	0.057452	1.06018
2851020	15	0.113591	-0.03007	0.261411	0.916057
2851021	15	0.081496	0.021091	0.085502	1.178835
2851022	15	0.083298	-0.09102	0.152798	1.178685
2851026	15	0.131745	0.146553	0.049252	0.692871
2851032	15	0.162997	0.348764	0.25219	1.059327
2950034	15	0.117434	0.182241	0.132172	0.249384
2951017	15	0.161942	0.387472	0.421695	2.099168

Tabela 56 – AG6 – G5 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2751006	15	0.199116	0.355416	0.245011	1.862488
2751007	15	0.125992	0.348036	0.276081	0.630169
2751008	15	0.122156	0.387771	0.28612	1.017042
2752014	15	0.13033	0.129442	-0.00061	0.999743
2851027	15	0.17186	0.240864	0.207777	0.445508
2851028	15	0.154294	0.120882	0.170277	0.240135
2852004	15	0.123151	0.104429	0.094723	0.349714
2852009	15	0.137573	0.27693	0.20663	0.194794
2852011	15	0.161713	0.344045	0.384516	1.041541
2852014	15	0.150045	-0.12175	0.040569	2.154247
2852015	15	0.145257	-0.01049	0.256624	2.224726
2852016	15	0.142909	0.297365	0.349209	0.558349
2852017	15	0.100833	0.04769	-0.01974	1.710783
2852019	15	0.151466	0.048272	-0.01607	0.959736
2852024	15	0.13476	0.273778	0.207295	0.197382
2852028	15	0.088106	0.179897	0.353434	2.056975
2852030	15	0.165428	0.312635	0.216511	0.538282
2852031	15	0.131598	0.183758	0.379987	1.39353
2853011	15	0.146163	0.20401	0.199295	0.014824
2853012	15	0.087953	0.171445	0.140346	1.367564
2853014	15	0.138965	0.279456	0.16676	0.363468
2853015	15	0.189838	0.07907	0.019109	1.679001

Tabela 57 – AG6 – G6 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

(continua)

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2752001	15	0.170096	0.205528	-0.00622	0.770366
2752008	15	0.126698	0.201291	0.052132	0.607731
2752009	15	0.089948	-0.11307	0.008613	0.935721
2752010	15	0.100682	-0.04376	-0.09339	1.352009
2752011	15	0.206381	0.164006	0.018823	2.041994
2752012	15	0.127542	0.170908	0.18604	0.227789
2752013	15	0.118783	0.014765	0.251547	1.792324
2753002	15	0.146939	0.263778	0.161894	0.244268
2753004	15	0.15603	0.116239	0.092895	0.283752
2753007	15	0.114466	0.111108	0.079681	0.207978
2753008	15	0.084344	0.075942	0.12279	0.893458
2753009	15	0.137019	0.329157	0.181417	0.888471
2754003	15	0.135855	0.21166	0.05122	0.482272
2754007	15	0.093103	-0.1578	0.015003	1.255338
2853010	15	0.144634	0.068769	0.205094	1.175649

Tabela 56 – AG6 – G6 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

Estação	n	(conclusão)			
		L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2855001	15	0.212197	0.338802	0.068797	1.591445
2855002	15	0.158937	0.44002	0.369895	2.249435

Tabela 58 – AG7 - G1 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2854005	15	0.152743	0.269967	0.26904	0.65144
2953008	15	0.157025	0.141331	0.124668	0.265008
2954001	15	0.177045	0.122107	-0.06403	2.331326
2954004	15	0.19236	0.346559	0.096683	1.912093
3052010	15	0.143725	0.085812	0.131782	0.92145
3053007	15	0.132332	0.149399	0.125371	0.587216
3053012	15	0.125983	0.148739	0.13302	0.814076
3053015	15	0.162173	0.205082	0.114743	0.076649
3054006	15	0.165519	0.231385	0.158881	0.025277
3054008	15	0.193711	0.232588	0.190139	0.857736
3054010	15	0.162794	0.357329	0.235162	1.086936
3054015	15	0.192808	0.193176	0.269384	2.183187
3153003	15	0.128384	0.290698	0.214885	1.287606

Tabela 59 – AG7 – G2 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2950001	15	0.126118	0.226933	0.287121	0.608613
2950013	15	0.131071	0.203388	0.146854	0.40698
2950018	15	0.094647	0.023346	0.028807	0.748583
2950028	15	0.140489	0.016338	0.194965	1.639302
2950037	15	0.107608	0.160591	0.17663	0.456118
2951005	15	0.120758	0.278933	0.202273	1.176329
2951010	15	0.102479	0.076223	0.126117	0.344539
2951018	15	0.212353	0.513214	0.538955	3.402315
2951021	15	0.119352	-0.11198	0.032104	1.58855
2951022	15	0.087692	0.047814	0.149808	0.807824
2951032	15	0.157209	0.223935	0.218065	0.102444
3051003	15	0.15559	0.096837	0.138553	0.355024
3052008	15	0.145438	0.126793	0.09121	0.286714
3052009	15	0.200027	0.271032	0.122246	1.896952
3150001	15	0.184147	0.1516	0.090104	1.179712

Tabela 60 – AG7 – G3 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2950003	15	0.112865	0.04688	-0.02574	0.515807
2950004	15	0.13813	0.210415	0.192226	0.400484
2950007	15	0.150185	0.147714	-0.0359	1.678678
2950008	15	0.146972	0.322051	0.220148	1.239404
2950009	15	0.092425	0.067848	0.18529	0.610871
2950010	15	0.081862	-0.09926	0.03604	1.134602
2950011	15	0.106889	-0.02389	0.242154	0.712359
2950019	15	0.120182	0.038826	0.429911	1.929851
2950030	15	0.103226	0.20118	0.210255	1.346636
2950033	15	0.106534	0.064986	-0.0022	0.431309

Tabela 61 – AG7 – G4 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2850009	15	0.139021	0.283372	0.164898	0.469282
2851001	15	0.111985	-0.08164	0.015447	0.903176
2851005	15	0.126412	0.062151	0.307753	0.88094
2851007	15	0.10064	0.162994	0.187096	0.811096
2851008	15	0.134478	0.046634	0.089084	0.581889
2851010	15	0.135426	-0.13225	0.123403	1.91911
2851018	15	0.121042	0.253065	0.057452	1.06018
2851020	15	0.113591	-0.03007	0.261411	0.916057
2851021	15	0.081496	0.021091	0.085502	1.178835
2851022	15	0.083298	-0.09102	0.152798	1.178685
2851026	15	0.131745	0.146553	0.049252	0.692871
2851032	15	0.162997	0.348764	0.25219	1.059327
2950034	15	0.117434	0.182241	0.132172	0.249384
2951017	15	0.161942	0.387472	0.421695	2.099168

Tabela 62 – AG7 – G5 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

(continua)

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2751006	15	0.199116	0.355416	0.245011	1.862488
2751007	15	0.125992	0.348036	0.276081	0.630169
2751008	15	0.122156	0.387771	0.28612	1.017042
2752014	15	0.13033	0.129442	-0.00061	0.999743
2851027	15	0.17186	0.240864	0.207777	0.445508
2851028	15	0.154294	0.120882	0.170277	0.240135
2852004	15	0.123151	0.104429	0.094723	0.349714
2852009	15	0.137573	0.27693	0.20663	0.194794

Tabela 61 – AG7 – G5 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

Estação	n	(conclusão)			
		L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2852011	15	0.161713	0.344045	0.384516	1.041541
2852014	15	0.150045	-0.12175	0.040569	2.154247
2852015	15	0.145257	-0.01049	0.256624	2.224726
2852016	15	0.142909	0.297365	0.349209	0.558349
2852017	15	0.100833	0.04769	-0.01974	1.710783
2852019	15	0.151466	0.048272	-0.01607	0.959736
2852024	15	0.13476	0.273778	0.207295	0.197382
2852028	15	0.088106	0.179897	0.353434	2.056975
2852030	15	0.165428	0.312635	0.216511	0.538282
2852031	15	0.131598	0.183758	0.379987	1.39353
2853011	15	0.146163	0.20401	0.199295	0.014824
2853012	15	0.087953	0.171445	0.140346	1.367564
2853014	15	0.138965	0.279456	0.16676	0.363468
2853015	15	0.189838	0.07907	0.019109	1.679001

Tabela 63 – AG7 – G6 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2855001	15	0.212197	0.338802	0.068797	1
2855002	15	0.158937	0.44002	0.369895	1

Tabela 64 – AG7 – G7 - Medidas de Discordância - série de 15 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2752001	15	0.170096	0.205528	-0.00622	0.994955
2752008	15	0.126698	0.201291	0.052132	0.541281
2752009	15	0.089948	-0.11307	0.008613	1.019577
2752010	15	0.100682	-0.04376	-0.09339	1.539355
2752011	15	0.206381	0.164006	0.018823	2.543757
2752012	15	0.127542	0.170908	0.18604	0.40648
2752013	15	0.118783	0.014765	0.251547	1.781329
2753002	15	0.146939	0.263778	0.161894	0.52875
2753004	15	0.15603	0.116239	0.092895	0.336243
2753007	15	0.114466	0.111108	0.079681	0.156399
2753008	15	0.084344	0.075942	0.12279	0.914948
2753009	15	0.137019	0.329157	0.181417	1.279877
2754003	15	0.135855	0.21166	0.05122	0.463449
2754007	15	0.093103	-0.1578	0.015003	1.347247
2853010	15	0.144634	0.068769	0.205094	1.146355

**Medidas de discordância - Série de precipitações  $Pa_{d \max 30}$** 

Tabela 65 – AG1 – G1 - Medidas de Discordância - série de 30 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2753002	30	0.121565	0.217634	0.231435	0.485757
2753007	30	0.123838	0.064122	0.072223	0.81207
2753009	30	0.126087	-0.01292	0.06286	1.175024
2754007	30	0.152471	0.056494	0.087515	0.61172
2850009	30	0.127177	0.129108	0.205788	0.371914
2851005	30	0.123083	0.210258	0.208357	0.418091
2851010	30	0.127752	-0.05998	0.01947	1.811996
2851020	30	0.150755	0.142352	0.207477	0.363734
2851022	30	0.108649	0.187527	0.310644	1.482328
2851028	30	0.164988	0.271815	0.23654	0.262197
2852004	30	0.107083	0.117345	0.239785	1.060231
2852007	30	0.147513	0.35609	0.246932	1.016125
2852009	30	0.172065	0.256617	0.124387	0.655878
2852014	30	0.132154	-0.00592	0.136609	1.332867
2852016	30	0.121523	0.123615	0.109738	0.642156
2852024	30	0.164522	0.216661	0.169785	0.097152
2852031	30	0.09659	0.260174	0.200839	2.354879
2853015	30	0.166869	0.096264	0.082745	0.605899
2854003	30	0.152175	0.227674	0.407344	3.662457
2854006	30	0.113568	0.064964	0.061561	1.251002
2855002	30	0.156133	0.148916	0.225808	0.613274
2950008	30	0.149051	0.207507	0.177663	0.023522
2950019	30	0.142014	0.105649	0.281288	1.951699
2950028	30	0.147915	0.310688	0.319791	0.859682
2950033	30	0.116258	0.21177	0.201508	0.681559
2950034	30	0.167377	0.252159	0.163905	0.26288
2951017	30	0.136191	0.413316	0.357135	2.041747
2953007	30	0.154033	0.249337	0.118239	0.792277
2953008	30	0.142271	0.272889	0.102259	1.798602
2954004	30	0.162389	0.184065	0.109244	0.310774
2954005	30	0.161963	0.334548	0.252639	0.57743
2954007	30	0.185201	0.265429	0.218339	0.624179
2956005	30	0.18469	0.188759	0.161751	0.6265
3052009	30	0.198979	0.257892	0.150787	1.025208
3052010	30	0.152007	0.125079	0.109478	0.213504
3052011	30	0.14954	0.251461	0.219018	0.123442
3053007	30	0.159371	0.086947	0.101419	0.476621
3054007	30	0.207473	0.116665	0.028454	2.32933
3151003	30	0.226663	0.463646	0.278438	3.324741
3153003	30	0.194308	0.235941	0.13752	0.869552

Tabela 66 – AG2 – G1 - Medidas de Discordância - série de 30 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2854006	30	0.1135683	0.06496396	0.06156075	15.226.180
2855002	30	0.1561333	0.14891605	0.22580799	18.230.334
2953008	30	0.1422709	0.27288901	0.10225873	23.666.282
2954004	30	0.1623894	0.18406536	0.10924402	0.1836140
2954005	30	0.1619632	0.33454808	0.25263907	0.9482617
2954007	30	0.1852013	0.26542914	0.21833911	0.3524993
2956005	30	0.1846895	0.18875902	0.16175109	0.3095657
3052009	30	0.1989787	0.25789170	0.15078708	0.3663940
3052010	30	0.1520070	0.12507911	0.10947762	0.2688633
3052011	30	0.1495401	0.25146147	0.21901816	0.6334517
3053007	30	0.1593707	0.08694733	0.10141887	0.5825858
3054007	30	0.2074726	0.11666462	0.02845367	21.832.148
3151003	30	0.2266630	0.46364578	0.27843785	21.582.795
3153003	30	0.1943076	0.23594114	0.13752035	0.3009905

Tabela 67 – AG2 – G2 - Medidas de Discordância - série de 30 anos

(continua)

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2753002	30	0.12156472	0.217634104	0.23143489	0.3360810
2753007	30	0.12383828	0.064122269	0.07222345	0.7604069
2753009	30	0.12608700	-0.012918188	0.06285969	10.507.677
2754007	30	0.15247101	0.056494392	0.08751510	0.7228486
2850009	30	0.12717661	0.129107906	0.20578751	0.2032293
2851005	30	0.12308342	0.210257876	0.20835748	0.2919410
2851010	30	0.12775188	-0.059977201	0.01947032	16.489.213
2851020	30	0.15075516	0.142352056	0.20747743	0.3677600
2851022	30	0.10864873	0.187527401	0.31064438	12.626.296
2851028	30	0.16498798	0.271814831	0.23654043	0.6927431
2852004	30	0.10708338	0.117344961	0.23978525	0.9877976
2852007	30	0.14751333	0.356089864	0.24693179	0.9815840
2852009	30	0.17206466	0.256617423	0.12438712	13.974.694
2852014	30	0.13215403	-0.005920709	0.13660909	10.568.782
2852016	30	0.12152301	0.123615302	0.10973809	0.5931205
2852024	30	0.16452165	0.216660700	0.16978513	0.5695313
2852031	30	0.09659047	0.260173632	0.20083919	24.225.381
2853015	30	0.16686883	0.096264075	0.08274513	11.031.552
2854003	30	0.15217466	0.227674462	0.40734390	30.868.544
2950008	30	0.14905132	0.207507161	0.17766318	0.1295648
2950019	30	0.14201383	0.105649456	0.28128830	15.029.025
2950028	30	0.14791485	0.310688445	0.31979119	0.7480993
2950033	30	0.11625795	0.211769645	0.20150843	0.5859569



Tabela 66 – AG2 – G2 - Medidas de Discordância - série de 30 anos

(conclusão)					
Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2950034	30	0.16737721	0.252159140	0.16390517	0.8398624
2951017	30	0.13619126	0.413315679	0.35713486	16.657.271
2953007	30	0.15403274	0.249336932	0.11823859	0.9916297

Tabela 68 - AG3 - G1 - Medidas de Discordância - série de 30 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2854006	30	0.1135683	0.06496396	0.06156075	15.226.180
2855002	30	0.1561333	0.14891605	0.22580799	18.230.334
2953008	30	0.1422709	0.27288901	0.10225873	23.666.282
2954004	30	0.1623894	0.18406536	0.10924402	0.1836140
2954005	30	0.1619632	0.33454808	0.25263907	0.9482617
2954007	30	0.1852013	0.26542914	0.21833911	0.3524993
2956005	30	0.1846895	0.18875902	0.16175109	0.3095657
3052009	30	0.1989787	0.25789170	0.15078708	0.3663940
3052010	30	0.1520070	0.12507911	0.10947762	0.2688633
3052011	30	0.1495401	0.25146147	0.21901816	0.6334517
3053007	30	0.1593707	0.08694733	0.10141887	0.5825858
3054007	30	0.2074726	0.11666462	0.02845367	21.832.148
3151003	30	0.2266630	0.46364578	0.27843785	21.582.795
3153003	30	0.1943076	0.23594114	0.13752035	0.3009905

Tabela 69 - AG3 – G2 - Medidas de Discordância - série de 30 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2753002	30	0.1215647	0.21763410	0.23143489	0.9881194
2753007	30	0.1238383	0.06412227	0.07222345	0.7492659
2753009	30	0.1260870	-0.01291819	0.06285969	0.9835216
2754007	30	0.1524710	0.05649439	0.08751510	0.4995329
2852007	30	0.1475133	0.35608986	0.24693179	10.536.023
2852009	30	0.1720647	0.25661742	0.12438712	0.9292345
2853015	30	0.1668688	0.09626407	0.08274513	0.8622426
2854003	30	0.1521747	0.22767446	0.40734390	24.018.837
2953007	30	0.1540327	0.24933693	0.11823859	0.5325971

Tabela 70 – AG3 – G3 - Medidas de Discordância - série de 30 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2850009	30	0.12717661	0.129107906	0.20578751	0.1443885
2851005	30	0.12308342	0.210257876	0.20835748	0.2042850
2851010	30	0.12775188	-0.059977201	0.01947032	20.875.071
2851020	30	0.15075516	0.142352056	0.20747743	0.4163540
2851022	30	0.10864873	0.187527401	0.31064438	12.903.483
2851028	30	0.16498798	0.271814831	0.23654043	0.8247837
2852004	30	0.10708338	0.117344961	0.23978525	0.8617284
2852014	30	0.13215403	-0.005920709	0.13660909	10.820.534
2852016	30	0.12152301	0.123615302	0.10973809	0.8159049
2852024	30	0.16452165	0.216660700	0.16978513	0.8697390
2852031	30	0.09659047	0.260173632	0.20083919	21.482.668
2950008	30	0.14905132	0.207507161	0.17766318	0.3052140
2950019	30	0.14201383	0.105649456	0.28128830	17.871.467
2950028	30	0.14791485	0.310688445	0.31979119	0.8067696
2950033	30	0.11625795	0.211769645	0.20150843	0.4622878
2950034	30	0.16737721	0.252159140	0.16390517	12.852.415
2951017	30	0.13619126	0.413315679	0.35713486	16.079.815

Tabela 71 – AG4 - G1 - Medidas de Discordância - série de 30 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
3052009	30	0.1989787	0.2578917	0.1507871	13.326.565
3052010	30	0.1520070	0.1250791	0.1094776	0.6855521
3052011	30	0.1495401	0.2514615	0.2190182	11.271.995
3151003	30	0.2266630	0.4636458	0.2784378	11.566.873
3153003	30	0.1943076	0.2359411	0.1375204	0.6979045

Tabela 72 – AG4 – G2 - Medidas de Discordância - série de 30 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2854006	30	0.1135683	0.06496396	0.06156075	16.909.607
2855002	30	0.1561333	0.14891605	0.22580799	12.759.566
2953008	30	0.1422709	0.27288901	0.10225873	15.835.586
2954004	30	0.1623894	0.18406536	0.10924402	0.1022493
2954005	30	0.1619632	0.33454808	0.25263907	11.343.672
2954007	30	0.1852013	0.26542914	0.21833911	0.5796124
2956005	30	0.1846895	0.18875902	0.16175109	0.2781663
3053007	30	0.1593707	0.08694733	0.10141887	0.4618526
3054007	30	0.2074726	0.11666462	0.02845367	18.932.763

Tabela 73 – AG4 – G3 - Medidas de Discordância - série de 30 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2753002	30	0.1215647	0.21763410	0.23143489	0.9881194
2753007	30	0.1238383	0.06412227	0.07222345	0.7492659
2753009	30	0.1260870	-0.01291819	0.06285969	0.9835216
2754007	30	0.1524710	0.05649439	0.08751510	0.4995329
2852007	30	0.1475133	0.35608986	0.24693179	10.536.023
2852009	30	0.1720647	0.25661742	0.12438712	0.9292345
2853015	30	0.1668688	0.09626407	0.08274513	0.8622426
2854003	30	0.1521747	0.22767446	0.40734390	24.018.837
2953007	30	0.1540327	0.24933693	0.11823859	0.5325971

Tabela 74 – AG4 – G4 - Medidas de Discordância - série de 30 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2850009	30	0.12717661	0.129107906	0.20578751	0.1443885
2851005	30	0.12308342	0.210257876	0.20835748	0.2042850
2851010	30	0.12775188	-0.059977201	0.01947032	20.875.071
2851020	30	0.15075516	0.142352056	0.20747743	0.4163540
2851022	30	0.10864873	0.187527401	0.31064438	12.903.483
2851028	30	0.16498798	0.271814831	0.23654043	0.8247837
2852004	30	0.10708338	0.117344961	0.23978525	0.8617284
2852014	30	0.13215403	-0.005920709	0.13660909	10.820.534
2852016	30	0.12152301	0.123615302	0.10973809	0.8159049
2852024	30	0.16452165	0.216660700	0.16978513	0.8697390
2852031	30	0.09659047	0.260173632	0.20083919	21.482.668
2950008	30	0.14905132	0.207507161	0.17766318	0.3052140
2950019	30	0.14201383	0.105649456	0.28128830	17.871.467
2950028	30	0.14791485	0.310688445	0.31979119	0.8067696
2950033	30	0.11625795	0.211769645	0.20150843	0.4622878
2950034	30	0.16737721	0.252159140	0.16390517	12.852.415
2951017	30	0.13619126	0.413315679	0.35713486	16.079.815

Tabela 75 – AG5 – G1 - Medidas de Discordância - série de 30 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
3052009	30	0.1989787	0.2578917	0.1507871	13.326.565
3052010	30	0.1520070	0.1250791	0.1094776	0.6855521
3052011	30	0.1495401	0.2514615	0.2190182	11.271.995
3151003	30	0.2266630	0.4636458	0.2784378	11.566.873
3153003	30	0.1943076	0.2359411	0.1375204	0.6979045

Tabela 76 – AG5 – G2 - Medidas de Discordância - série de 30 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2854006	30	0.1135683	0.06496396	0.06156075	16.909.607
2855002	30	0.1561333	0.14891605	0.22580799	12.759.566
2953008	30	0.1422709	0.27288901	0.10225873	15.835.586
2954004	30	0.1623894	0.18406536	0.10924402	0.1022493
2954005	30	0.1619632	0.33454808	0.25263907	11.343.672
2954007	30	0.1852013	0.26542914	0.21833911	0.5796124
2956005	30	0.1846895	0.18875902	0.16175109	0.2781663
3053007	30	0.1593707	0.08694733	0.10141887	0.4618526
3054007	30	0.2074726	0.11666462	0.02845367	18.932.763

Tabela 77 – AG5 – G3 - Medidas de Discordância - série de 30 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2753002	30	0.1215647	0.21763410	0.23143489	0.9881194
2753007	30	0.1238383	0.06412227	0.07222345	0.7492659
2753009	30	0.1260870	-0.01291819	0.06285969	0.9835216
2754007	30	0.1524710	0.05649439	0.08751510	0.4995329
2852007	30	0.1475133	0.35608986	0.24693179	10.536.023
2852009	30	0.1720647	0.25661742	0.12438712	0.9292345
2853015	30	0.1668688	0.09626407	0.08274513	0.8622426
2854003	30	0.1521747	0.22767446	0.40734390	24.018.837
2953007	30	0.1540327	0.24933693	0.11823859	0.5325971

Tabela 78 – AG5 – G4 - Medidas de Discordância - série de 30 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2851005	30	0.12308342	0.210257876	0.20835748	0.1313188
2851010	30	0.12775188	-0.059977201	0.01947032	14.342.347
2851020	30	0.15075516	0.142352056	0.20747743	0.5334990
2851022	30	0.10864873	0.187527401	0.31064438	13.465.380
2851028	30	0.16498798	0.271814831	0.23654043	0.9791900
2852004	30	0.10708338	0.117344961	0.23978525	0.8208229
2852014	30	0.13215403	-0.005920709	0.13660909	0.9203598
2852016	30	0.12152301	0.123615302	0.10973809	0.7003053
2852024	30	0.16452165	0.216660700	0.16978513	0.9988696
2852031	30	0.09659047	0.260173632	0.20083919	18.252.125
2951017	30	0.13619126	0.413315679	0.35713486	13.096.492

Tabela 79 – AG5 – G5 - Medidas de Discordância - série de 30 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2850009	30	0.1271766	0.1291079	0.2057875	0.4835217
2950008	30	0.1490513	0.2075072	0.1776632	0.2854622
2950019	30	0.1420138	0.1056495	0.2812883	13.280.568
2950028	30	0.1479148	0.3106884	0.3197912	15.656.922
2950033	30	0.1162580	0.2117696	0.2015084	11.856.697
2950034	30	0.1673772	0.2521591	0.1639052	11.515.975

Tabela 80 – AG6 - G1 - Medidas de Discordância - série de 30 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
3052009	30	0.1989787	0.2578917	0.1507871	13.326.565
3052010	30	0.1520070	0.1250791	0.1094776	0.6855521
3052011	30	0.1495401	0.2514615	0.2190182	11.271.995
3151003	30	0.2266630	0.4636458	0.2784378	11.566.873
3153003	30	0.1943076	0.2359411	0.1375204	0.6979045

Tabela 81 – AG6 – G2 - Medidas de Discordância - série de 30 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2854006	30	0.1135683	0.06496396	0.06156075	16.909.607
2855002	30	0.1561333	0.14891605	0.22580799	12.759.566
2953008	30	0.1422709	0.27288901	0.10225873	15.835.586
2954004	30	0.1623894	0.18406536	0.10924402	0.1022493
2954005	30	0.1619632	0.33454808	0.25263907	11.343.672
2954007	30	0.1852013	0.26542914	0.21833911	0.5796124
2956005	30	0.1846895	0.18875902	0.16175109	0.2781663
3053007	30	0.1593707	0.08694733	0.10141887	0.4618526
3054007	30	0.2074726	0.11666462	0.02845367	18.932.763

Tabela 82 – AG6 – G3 - Medidas de Discordância - série de 30 anos

(continua)					
Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2753002	30	0.1215647	0.21763410	0.23143489	0.9881194
2753007	30	0.1238383	0.06412227	0.07222345	0.7492659
2753009	30	0.1260870	-0.01291819	0.06285969	0.9835216
2754007	30	0.1524710	0.05649439	0.08751510	0.4995329
2852007	30	0.1475133	0.35608986	0.24693179	10.536.023

Tabela 81 – AG6 – G3 - Medidas de Discordância - série de 30 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	(conclusão)
					D(I)
2852009	30	0.1720647	0.25661742	0.12438712	0.9292345
2853015	30	0.1668688	0.09626407	0.08274513	0.8622426
2854003	30	0.1521747	0.22767446	0.40734390	24.018.837
2953007	30	0.1540327	0.24933693	0.11823859	0.5325971

Tabela 83 – AG6 – G4 - Medidas de Discordância - série de 30 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2851005	30	0.12308342	0.210257876	0.20835748	0.1313188
2851010	30	0.12775188	-0.059977201	0.01947032	14.342.347
2851020	30	0.15075516	0.142352056	0.20747743	0.5334990
2851022	30	0.10864873	0.187527401	0.31064438	13.465.380
2851028	30	0.16498798	0.271814831	0.23654043	0.9791900
2852004	30	0.10708338	0.117344961	0.23978525	0.8208229
2852014	30	0.13215403	-0.005920709	0.13660909	0.9203598
2852016	30	0.12152301	0.123615302	0.10973809	0.7003053
2852024	30	0.16452165	0.216660700	0.16978513	0.9988696
2852031	30	0.09659047	0.260173632	0.20083919	18.252.125
2951017	30	0.13619126	0.413315679	0.35713486	13.096.492

Tabela 84 – AG6 – G5 - Medidas de Discordância - série de 30 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2850009	30	0.1271766	0.1291079	0.2057875	1
2950008	30	0.1490513	0.2075072	0.1776632	1
2950019	30	0.1420138	0.1056495	0.2812883	1
2950033	30	0.1162580	0.2117696	0.2015084	1

Tabela 85 – AG6 – G6 - Medidas de Discordância - série de 30 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2950028	30	0.1479148	0.3106884	0.3197912	1
2950034	30	0.1673772	0.2521591	0.1639052	1

Tabela 86 – AG7 - G1 - Medidas de Discordância - série de 30 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
3052009	30	0.1989787	0.2578917	0.1507871	13.326.565
3052010	30	0.1520070	0.1250791	0.1094776	0.6855521
3052011	30	0.1495401	0.2514615	0.2190182	11.271.995
3151003	30	0.2266630	0.4636458	0.2784378	11.566.873
3153003	30	0.1943076	0.2359411	0.1375204	0.6979045

Tabela 87 – AG7 – G2 - Medidas de Discordância - série de 30 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2854006	30	0.1135683	0.06496396	0.06156075	1
2855002	30	0.1561333	0.14891605	0.22580799	1
2956005	30	0.1846895	0.18875902	0.16175109	1

Tabela 88 – AG7 – G3 - Medidas de Discordância - série de 30 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2953008	30	0.1422709	0.27288901	0.10225873	13.726.328
2954004	30	0.1623894	0.18406536	0.10924402	0.1141386
2954005	30	0.1619632	0.33454808	0.25263907	0.8211583
2954007	30	0.1852013	0.26542914	0.21833911	0.7375744
3053007	30	0.1593707	0.08694733	0.10141887	14.435.650
3054007	30	0.2074726	0.11666462	0.02845367	15.109.310

Tabela 89 – AG7 – G4 - Medidas de Discordância - série de 30 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2753002	30	0.1215647	0.21763410	0.23143489	0.9881194
2753007	30	0.1238383	0.06412227	0.07222345	0.7492659
2753009	30	0.1260870	-0.01291819	0.06285969	0.9835216
2754007	30	0.1524710	0.05649439	0.08751510	0.4995329
2852007	30	0.1475133	0.35608986	0.24693179	10.536.023
2852009	30	0.1720647	0.25661742	0.12438712	0.9292345
2853015	30	0.1668688	0.09626407	0.08274513	0.8622426
2854003	30	0.1521747	0.22767446	0.40734390	24.018.837
2953007	30	0.1540327	0.24933693	0.11823859	0.5325971

Tabela 90 – AG7 – G5 - Medidas de Discordância - série de 30 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2851005	30	0.12308342	0.210257876	0.20835748	0.1313188
2851010	30	0.12775188	-0.059977201	0.01947032	14.342.347
2851020	30	0.15075516	0.142352056	0.20747743	0.5334990
2851022	30	0.10864873	0.187527401	0.31064438	13.465.380
2851028	30	0.16498798	0.271814831	0.23654043	0.9791900
2852004	30	0.10708338	0.117344961	0.23978525	0.8208229
2852014	30	0.13215403	-0.005920709	0.13660909	0.9203598
2852016	30	0.12152301	0.123615302	0.10973809	0.7003053
2852024	30	0.16452165	0.216660700	0.16978513	0.9988696
2852031	30	0.09659047	0.260173632	0.20083919	18.252.125
2951017	30	0.13619126	0.413315679	0.35713486	13.096.492

Tabela 91 – AG7 – G6 - Medidas de Discordância - série de 30 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2850009	30	0.1271766	0.1291079	0.2057875	1
2950008	30	0.1490513	0.2075072	0.1776632	1
2950019	30	0.1420138	0.1056495	0.2812883	1
2950033	30	0.1162580	0.2117696	0.2015084	1

Tabela 92 – AG7 – G7 - Medidas de Discordância - série de 30 anos

Estação	n	L-CV	L-SKEW	L-KURT	D(I)
2950028	30	0.1479148	0.3106884	0.3197912	1
2950034	30	0.1673772	0.2521591	0.1639052	1

### Medidas de heterogeneidade - Série de 15 anos

Tabela 93 – Heterogeneidade Regional -  $Pa_{d_{max15}}$ 

Grupos	L.CV	(continua)	
		L.CV_L.Assimetria	L.Assimetria_L.Curtose
AFR_Ag1_G1	1.632	0.384	0.104
AFR_Ag2_G1	0.463	-1.112	-1.834
AFR_Ag2_G2	1.275	1.232	1.546
AFR_Ag3_G1	0.463	-1.112	-1.834
AFR_Ag3_G2	-0.334	0.634	1.045
AFR_Ag3_G3	1.066	0.714	0.969
AFR_Ag4_G1	-1.210	-1.713	-1.900
AFR_Ag4_G2	1.326	-0.144	-0.735



Tabela 59 – Heterogeneidade Regional -  $Pa_{d_{\max 15}}$ 

Grupos	L.CV	L.CV_L.Assimetria	(conclusão)
			L.Assimetria_L.Curtose
AFR_Ag4_G3	-0.334	0.634	1.045
AFR_Ag4_G4	1.066	0.714	0.969
AFR_Ag5_G1	-1.210	-1.713	-1.900
AFR_Ag5_G2	1.326	-0.144	-0.735
AFR_Ag5_G3	-0.334	0.634	1.045
AFR_Ag5_G4	-0.755	-0.622	-0.399
AFR_Ag5_G5	3.421	1.888	1.270
AFR_Ag6_G1	-1.210	-1.713	-1.900
AFR_Ag6_G2	1.326	-0.144	-0.735
AFR_Ag6_G3	0.029	-0.271	0.972
AFR_Ag6_G4	-0.261	1.162	0.823
AFR_Ag6_G5	-0.755	-0.622	-0.399
AFR_Ag6_G6	3.421	1.888	1.270
AFR_Ag7_G1	-1.210	-1.713	-1.900
AFR_Ag7_G2	1.326	-0.144	-0.735
AFR_Ag7_G3	0.029	-0.271	0.972
AFR_Ag7_G4	-0.261	1.162	0.823
AFR_Ag7_G5	-0.755	-0.622	-0.399
AFR_Ag7_G6	-0.052	-0.577	0.361
AFR_Ag7_G7	2.965	1.096	0.439

**Medidas de heterogeneidade - Série de 30 anos**Tabela 94 – Heterogeneidade Regional -  $Pa_{d_{\max 30}}$ 

Grupos	L.CV	L.CV_L.Assimetria	(continua)
			L.Assimetria_L.Curtose
AFR_Ag1_G1	1.778	0.877	0.722
AFR_Ag2_G1	1.277	0.824	0.363
AFR_Ag2_G2	-0.598	0.366	0.431
AFR_Ag3_G1	1.277	0.824	0.363
AFR_Ag3_G2	-0.401	1.622	2.243
AFR_Ag3_G3	-0.300	-0.074	-0.528
AFR_Ag4_G1	0.580	0.404	-0.031
AFR_Ag4_G2	1.074	0.359	0.459
AFR_Ag4_G3	-0.401	1.622	2.243
AFR_Ag4_G4	-0.300	-0.074	-0.528
AFR_Ag5_G1	0.580	0.404	-0.031
AFR_Ag5_G2	1.074	0.359	0.459
AFR_Ag5_G3	-0.401	1.622	2.243
AFR_Ag5_G4	0.208	0.683	0.420

Tabela 93 – Heterogeneidade Regional -  $Pa_{d_{\max 30}}$ 

(conclusão)

Grupos	L.CV	L.CV_L.Assimetria	L.Assimetria_L.Curtose
AFR_Ag5_G5	-0.633	-0.890	-1.008
AFR_Ag6_G1	0.580	0.404	-0.031
AFR_Ag6_G2	1.074	0.359	0.459
AFR_Ag6_G3	-0.401	1.622	2.243
AFR_Ag6_G4	0.208	0.683	0.420
AFR_Ag6_G5	-0.593	-0.969	-1.232
AFR_Ag6_G6	-0.521	-0.783	-0.196
AFR_Ag7_G1	0.580	0.404	-0.031
AFR_Ag7_G2	1.771	-0.362	-0.041
AFR_Ag7_G3	0.230	0.802	0.793
AFR_Ag7_G4	-0.401	1.622	2.243
AFR_Ag7_G5	0.208	0.683	0.420
AFR_Ag7_G6	-0.593	-0.969	-1.232
AFR_Ag7_G7	-0.521	-0.783	-0.196

SELEÇÃO DA FUNÇÃO REGIONAL DE DISTRIBUIÇÃO DE  
PROBABILIDADES

**Medida de aderência regional - Série de 15 anos**

Tabela 95 – Medidas por distribuição -  $Pa_{d_{\max 15}}$ 

(continua)

AG	GLO	GEV	GNO	PE3	GPA
AFR_Ag1_G1	2.269	-1.185	-1.435	-2.383	-8.599
AFR_Ag2_G1	1.180	-0.542	-0.813	-1.473	-4.368
AFR_Ag2_G2	1.934	-1.050	-1.164	-1.861	-7.365
AFR_Ag3_G1	1.180	-0.542	-0.813	-1.473	-4.368
AFR_Ag3_G2	0.754	-1.311	-1.166	-1.408	-5.466
AFR_Ag3_G3	1.919	-0.252	-0.509	-1.230	-5.001
AFR_Ag4_G1	1.362	0.301	-0.003	-0.602	-2.169
AFR_Ag4_G2	0.365	-1.010	-1.096	-1.457	-3.950
AFR_Ag4_G3	0.754	-1.311	-1.166	-1.408	-5.466
AFR_Ag4_G4	1.919	-0.252	-0.509	-1.230	-5.001
AFR_Ag5_G1	1.362	0.301	-0.003	-0.602	-2.169
AFR_Ag5_G2	0.365	-1.010	-1.096	-1.457	-3.950
AFR_Ag5_G3	0.754	-1.311	-1.166	-1.408	-5.466
AFR_Ag5_G4	-0.071	-1.454	-1.733	-2.349	-4.577
AFR_Ag5_G5	3.267	1.519	1.477	1.098	-2.156
AFR_Ag6_G1	1.362	0.301	-0.003	-0.602	-2.169

Tabela 93 – Medidas por distribuição -  $Pa_{d_{\max 15}}$ 

	(conclusão)				
AFR_Ag6_G2	0.365	-1.010	-1.096	-1.457	-3.950
AFR_Ag6_G3	0.823	-0.596	-0.469	-0.611	-3.423
AFR_Ag6_G4	0.288	-1.244	-1.157	-1.358	-4.348
AFR_Ag6_G5	-0.071	-1.454	-1.733	-2.349	-4.577
AFR_Ag6_G6	3.267	1.519	1.477	1.098	-2.156
AFR_Ag7_G1	1.362	0.301	-0.003	-0.602	-2.169
AFR_Ag7_G2	0.365	-1.010	-1.096	-1.457	-3.950
AFR_Ag7_G3	0.823	-0.596	-0.469	-0.611	-3.423
AFR_Ag7_G4	0.288	-1.244	-1.157	-1.358	-4.348
AFR_Ag7_G5	-0.071	-1.454	-1.733	-2.349	-4.577
AFR_Ag7_G6	0.473	0.307	0.015	-0.482	-0.254
AFR_Ag7_G7	3.636	1.756	1.878	1.647	-2.039

**Medida de aderência regional - Série de 30 anos**Tabela 96 – Medidas por distribuição -  $Pa_{d_{\max 30}}$ 

	(continua)				
ar	GLO	GEV	GNO	PE3	GPA
AFR_Ag1_G1	1.072	-1.893	-2.455	-3.723	-8.559
AFR_Ag2_G1	2.295	0.598	0.107	-0.859	-3.359
AFR_Ag2_G2	-0.283	-2.599	-2.927	-3.767	-7.712
AFR_Ag3_G1	2.295	0.598	0.107	-0.859	-3.359
AFR_Ag3_G2	1.106	-0.476	-0.648	-1.156	-3.923
AFR_Ag3_G3	-1.634	-3.446	-3.735	-4.435	-7.474
AFR_Ag4_G1	1.023	0.264	-0.165	-0.919	-1.669
AFR_Ag4_G2	2.184	0.603	0.335	-0.298	-2.924
AFR_Ag4_G3	1.106	-0.476	-0.648	-1.156	-3.923
AFR_Ag4_G4	-1.634	-3.446	-3.735	-4.435	-7.474
AFR_Ag5_G1	1.023	0.264	-0.165	-0.919	-1.669
AFR_Ag5_G2	2.184	0.603	0.335	-0.298	-2.924
AFR_Ag5_G3	1.106	-0.476	-0.648	-1.156	-3.923
AFR_Ag5_G4	-0.887	-2.416	-2.597	-3.107	-5.762
AFR_Ag5_G5	-1.486	-2.453	-2.685	-3.168	-4.668
AFR_Ag6_G1	1.023	0.264	-0.165	-0.919	-1.669
AFR_Ag6_G2	2.184	0.603	0.335	-0.298	-2.924
AFR_Ag6_G3	1.106	-0.476	-0.648	-1.156	-3.923
AFR_Ag6_G4	-0.887	-2.416	-2.597	-3.107	-5.762
AFR_Ag6_G5	-1.429	-2.393	-2.484	-2.774	-4.480
AFR_Ag6_G6	-0.449	-0.816	-1.058	-1.478	-1.777
AFR_Ag7_G1	1.023	0.264	-0.165	-0.919	-1.669

Tabela 95 – Medidas por distribuição -  $Pa_{d_{\max 30}}$ 

	(conclusão)				
AFR_Ag7_G2	0.748	-0.344	-0.348	-0.561	-2.619
AFR_Ag7_G3	2.195	1.003	0.679	0.031	-1.758
AFR_Ag7_G4	1.106	-0.476	-0.648	-1.156	-3.923
AFR_Ag7_G5	-0.887	-2.416	-2.597	-3.107	-5.762
AFR_Ag7_G6	-1.429	-2.393	-2.484	-2.774	-4.480
AFR_Ag7_G7	-0.449	-0.816	-1.058	-1.478	-1.777

## ESTIMATIVA DE PARÂMETROS E QUANTIS DA FUNÇÃO REGIONAL DE DISTRIBUIÇÃO DE PROBABILIDADES

### Ajuste regional

*Parâmetros regionais - Série de 15 anos*

Tabela 97 – Parâmetros por grupos -  $Pa_{d_{\max 15}}$ 

(continua)							
Grupos	Dist	xi	alpha	kappa	mu	sigma	gamma
AFR_Ag1_G1	GLO	0.965	0.132	-0.157	NA	NA	NA
AFR_Ag1_G1	GEV	0.888	0.202	0.021	NA	NA	NA
AFR_Ag1_G1	GNO	0.961	0.233	-0.323	NA	NA	NA
AFR_Ag1_G1	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.250	0.953
AFR_Ag1_G1	GPA	0.663	0.491	0.458	NA	NA	NA
AFR_Ag2_G1	GLO	0.956	0.141	-0.181	NA	NA	NA
AFR_Ag2_G1	GEV	0.874	0.211	-0.018	NA	NA	NA
AFR_Ag2_G1	GNO	0.952	0.249	-0.374	NA	NA	NA
AFR_Ag2_G1	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.274	1.100
AFR_Ag2_G1	GPA	0.645	0.493	0.386	NA	NA	NA
AFR_Ag2_G2	GLO	0.969	0.127	-0.146	NA	NA	NA
AFR_Ag2_G2	GEV	0.894	0.197	0.038	NA	NA	NA
AFR_Ag2_G2	GNO	0.965	0.225	-0.300	NA	NA	NA
AFR_Ag2_G2	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.239	0.887
AFR_Ag2_G2	GPA	0.672	0.490	0.491	NA	NA	NA
AFR_Ag3_G1	GLO	0.956	0.141	-0.181	NA	NA	NA
AFR_Ag3_G1	GEV	0.874	0.211	-0.018	NA	NA	NA
AFR_Ag3_G1	GNO	0.952	0.249	-0.374	NA	NA	NA
AFR_Ag3_G1	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.274	1.100
AFR_Ag3_G1	GPA	0.645	0.493	0.386	NA	NA	NA

AFR_Ag3_G2	GLO	0.979	0.118	-0.106	NA	NA	NA
------------	-----	-------	-------	--------	----	----	----

Tabela 96 – Parâmetros por grupos -  $Pa_{d_{\max 15}}$ 

(continuação)							
Grupos	Dist	xi	alpha	kappa	mu	sigma	gamma
AFR_Ag3_G2	GEV	0.909	0.189	0.103	NA	NA	NA
AFR_Ag3_G2	GNO	0.977	0.209	-0.217	NA	NA	NA
AFR_Ag3_G2	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.216	0.646
AFR_Ag3_G2	GPA	0.686	0.508	0.618	NA	NA	NA
AFR_Ag3_G3	GLO	0.962	0.132	-0.171	NA	NA	NA
AFR_Ag3_G3	GEV	0.884	0.200	-0.001	NA	NA	NA
AFR_Ag3_G3	GNO	0.958	0.234	-0.351	NA	NA	NA
AFR_Ag3_G3	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.255	1.035
AFR_Ag3_G3	GPA	0.664	0.476	0.417	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G1	GLO	0.945	0.149	-0.213	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G1	GEV	0.860	0.217	-0.067	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G1	GNO	0.939	0.262	-0.441	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G1	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.300	1.289
AFR_Ag4_G1	GPA	0.631	0.478	0.297	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G2	GLO	0.965	0.134	-0.154	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G2	GEV	0.887	0.205	0.025	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G2	GNO	0.962	0.236	-0.316	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G2	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.253	0.934
AFR_Ag4_G2	GPA	0.657	0.503	0.467	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G3	GLO	0.979	0.118	-0.106	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G3	GEV	0.909	0.189	0.103	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G3	GNO	0.977	0.209	-0.217	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G3	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.216	0.646
AFR_Ag4_G3	GPA	0.686	0.508	0.618	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G4	GLO	0.962	0.132	-0.171	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G4	GEV	0.884	0.200	-0.001	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G4	GNO	0.958	0.234	-0.351	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G4	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.255	1.035
AFR_Ag4_G4	GPA	0.664	0.476	0.417	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G1	GLO	0.945	0.149	-0.213	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G1	GEV	0.860	0.217	-0.067	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G1	GNO	0.939	0.262	-0.441	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G1	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.300	1.289
AFR_Ag5_G1	GPA	0.631	0.478	0.297	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G2	GLO	0.965	0.134	-0.154	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G2	GEV	0.887	0.205	0.025	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G2	GNO	0.962	0.236	-0.316	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G2	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.253	0.934
AFR_Ag5_G2	GPA	0.657	0.503	0.467	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G3	GLO	0.979	0.118	-0.106	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G3	GEV	0.909	0.189	0.103	NA	NA	NA

AFR\_Ag5\_G3 GNO 0.977 0.209 -0.217 NA NA NA

Tabela 96 – Parâmetros por grupos -  $Pa_{d_{\max 15}}$

(continuação)

Grupos	Dist	xi	alpha	kappa	mu	sigma	gamma
AFR_Ag5_G3	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.216	0.646
AFR_Ag5_G3	GPA	0.686	0.508	0.618	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G4	GLO	0.956	0.132	-0.193	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G4	GEV	0.879	0.196	-0.036	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G4	GNO	0.951	0.234	-0.399	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G4	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.261	1.170
AFR_Ag5_G4	GPA	0.669	0.448	0.352	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G5	GLO	0.969	0.132	-0.141	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G5	GEV	0.890	0.205	0.045	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G5	GNO	0.965	0.234	-0.290	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G5	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.248	0.859
AFR_Ag5_G5	GPA	0.658	0.516	0.506	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G1	GLO	0.945	0.149	-0.213	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G1	GEV	0.860	0.217	-0.067	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G1	GNO	0.939	0.262	-0.441	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G1	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.300	1.289
AFR_Ag6_G1	GPA	0.631	0.478	0.297	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G2	GLO	0.965	0.134	-0.154	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G2	GEV	0.887	0.205	0.025	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G2	GNO	0.962	0.236	-0.316	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G2	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.253	0.934
AFR_Ag6_G2	GPA	0.657	0.503	0.467	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G3	GLO	0.981	0.114	-0.098	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G3	GEV	0.913	0.184	0.116	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G3	GNO	0.980	0.202	-0.200	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G3	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.208	0.597
AFR_Ag6_G3	GPA	0.693	0.504	0.644	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G4	GLO	0.978	0.120	-0.111	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G4	GEV	0.906	0.192	0.093	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G4	GNO	0.975	0.213	-0.229	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G4	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.221	0.680
AFR_Ag6_G4	GPA	0.680	0.511	0.599	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G5	GLO	0.956	0.132	-0.193	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G5	GEV	0.879	0.196	-0.036	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G5	GNO	0.951	0.234	-0.399	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G5	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.261	1.170
AFR_Ag6_G5	GPA	0.669	0.448	0.352	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G6	GLO	0.969	0.132	-0.141	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G6	GEV	0.890	0.205	0.045	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G6	GNO	0.965	0.234	-0.290	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G6	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.248	0.859

---

AFR\_Ag6\_G6 GPA 0.658 0.516 0.506 NA NA NA

---

Tabela 96 – Parâmetros por grupos -  $Pa_{d_{\max 15}}$ 

							(conclusão)	
Grupos	Dist	xi	alpha	kappa	mu	sigma	gamma	
AFR_Ag7_G1	GLO	0.945	0.149	-0.213	NA	NA	NA	
AFR_Ag7_G1	GEV	0.860	0.217	-0.067	NA	NA	NA	
AFR_Ag7_G1	GNO	0.939	0.262	-0.441	NA	NA	NA	
AFR_Ag7_G1	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.300	1.289	
AFR_Ag7_G1	GPA	0.631	0.478	0.297	NA	NA	NA	
AFR_Ag7_G2	GLO	0.965	0.134	-0.154	NA	NA	NA	
AFR_Ag7_G2	GEV	0.887	0.205	0.025	NA	NA	NA	
AFR_Ag7_G2	GNO	0.962	0.236	-0.316	NA	NA	NA	
AFR_Ag7_G2	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.253	0.934	
AFR_Ag7_G2	GPA	0.657	0.503	0.467	NA	NA	NA	
AFR_Ag7_G3	GLO	0.981	0.114	-0.098	NA	NA	NA	
AFR_Ag7_G3	GEV	0.913	0.184	0.116	NA	NA	NA	
AFR_Ag7_G3	GNO	0.980	0.202	-0.200	NA	NA	NA	
AFR_Ag7_G3	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.208	0.597	
AFR_Ag7_G3	GPA	0.693	0.504	0.644	NA	NA	NA	
AFR_Ag7_G4	GLO	0.978	0.120	-0.111	NA	NA	NA	
AFR_Ag7_G4	GEV	0.906	0.192	0.093	NA	NA	NA	
AFR_Ag7_G4	GNO	0.975	0.213	-0.229	NA	NA	NA	
AFR_Ag7_G4	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.221	0.680	
AFR_Ag7_G4	GPA	0.680	0.511	0.599	NA	NA	NA	
AFR_Ag7_G5	GLO	0.956	0.132	-0.193	NA	NA	NA	
AFR_Ag7_G5	GEV	0.879	0.196	-0.036	NA	NA	NA	
AFR_Ag7_G5	GNO	0.951	0.234	-0.399	NA	NA	NA	
AFR_Ag7_G5	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.261	1.170	
AFR_Ag7_G5	GPA	0.669	0.448	0.352	NA	NA	NA	
AFR_Ag7_G6	GLO	0.890	0.143	-0.389	NA	NA	NA	
AFR_Ag7_G6	GEV	0.815	0.181	-0.315	NA	NA	NA	
AFR_Ag7_G6	GNO	0.878	0.247	-0.828	NA	NA	NA	
AFR_Ag7_G6	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.387	2.343	
AFR_Ag7_G6	GPA	0.651	0.306	-0.121	NA	NA	NA	
AFR_Ag7_G7	GLO	0.977	0.128	-0.108	NA	NA	NA	
AFR_Ag7_G7	GEV	0.901	0.204	0.099	NA	NA	NA	
AFR_Ag7_G7	GNO	0.975	0.226	-0.221	NA	NA	NA	
AFR_Ag7_G7	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.234	0.659	
AFR_Ag7_G7	GPA	0.660	0.547	0.610	NA	NA	NA	

---

## 7.1.1.1 Parâmetros regionais - Série de 30 anos

Tabela 98 – Parâmetros por grupos -  $Pa_{d_{\max 30}}$ 

(continua)

Grupos	Dist	xi	alpha	kappa	mu	sigma	gamma
AFR_Ag1_G1	GLO	0.954	0.141	-0.190	NA	NA	NA
AFR_Ag1_G1	GEV	0.872	0.210	-0.031	NA	NA	NA
AFR_Ag1_G1	GNO	0.949	0.249	-0.392	NA	NA	NA
AFR_Ag1_G1	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.277	1.151
AFR_Ag1_G1	GPA	0.646	0.482	0.361	NA	NA	NA
AFR_Ag2_G1	GLO	0.941	0.158	-0.214	NA	NA	NA
AFR_Ag2_G1	GEV	0.850	0.231	-0.068	NA	NA	NA
AFR_Ag2_G1	GNO	0.935	0.279	-0.443	NA	NA	NA
AFR_Ag2_G1	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.319	1.293
AFR_Ag2_G1	GPA	0.608	0.508	0.295	NA	NA	NA
AFR_Ag2_G2	GLO	0.960	0.131	-0.177	NA	NA	NA
AFR_Ag2_G2	GEV	0.884	0.198	-0.011	NA	NA	NA
AFR_Ag2_G2	GNO	0.956	0.232	-0.365	NA	NA	NA
AFR_Ag2_G2	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.254	1.074
AFR_Ag2_G2	GPA	0.668	0.464	0.398	NA	NA	NA
AFR_Ag3_G1	GLO	0.941	0.158	-0.214	NA	NA	NA
AFR_Ag3_G1	GEV	0.850	0.231	-0.068	NA	NA	NA
AFR_Ag3_G1	GNO	0.935	0.279	-0.443	NA	NA	NA
AFR_Ag3_G1	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.319	1.293
AFR_Ag3_G1	GPA	0.608	0.508	0.295	NA	NA	NA
AFR_Ag3_G2	GLO	0.960	0.140	-0.168	NA	NA	NA
AFR_Ag3_G2	GEV	0.878	0.212	0.003	NA	NA	NA
AFR_Ag3_G2	GNO	0.956	0.247	-0.346	NA	NA	NA
AFR_Ag3_G2	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.268	1.019
AFR_Ag3_G2	GPA	0.645	0.505	0.425	NA	NA	NA
AFR_Ag3_G3	GLO	0.960	0.127	-0.182	NA	NA	NA
AFR_Ag3_G3	GEV	0.887	0.190	-0.019	NA	NA	NA
AFR_Ag3_G3	GNO	0.956	0.224	-0.375	NA	NA	NA
AFR_Ag3_G3	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.247	1.103
AFR_Ag3_G3	GPA	0.680	0.443	0.384	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G1	GLO	0.922	0.163	-0.267	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G1	GEV	0.830	0.228	-0.145	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G1	GNO	0.914	0.287	-0.555	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G1	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.354	1.604
AFR_Ag4_G1	GPA	0.602	0.460	0.158	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G2	GLO	0.951	0.155	-0.185	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G2	GEV	0.861	0.231	-0.023	NA	NA	NA



Tabela 97 – Parâmetros por grupos -  $Pa_{d_{\max 30}}$ 

(continuação)

Grupos	Dist	xi	alpha	kappa	mu	sigma	gamma
AFR_Ag4_G2	GNO	0.946	0.273	-0.381	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G2	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.302	1.120
AFR_Ag4_G2	GPA	0.611	0.535	0.376	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G3	GLO	0.960	0.140	-0.168	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G3	GEV	0.878	0.212	0.003	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G3	GNO	0.956	0.247	-0.346	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G3	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.268	1.019
AFR_Ag4_G3	GPA	0.645	0.505	0.425	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G4	GLO	0.960	0.127	-0.182	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G4	GEV	0.887	0.190	-0.019	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G4	GNO	0.956	0.224	-0.375	NA	NA	NA
AFR_Ag4_G4	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.247	1.103
AFR_Ag4_G4	GPA	0.680	0.443	0.384	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G1	GLO	0.922	0.163	-0.267	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G1	GEV	0.830	0.228	-0.145	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G1	GNO	0.914	0.287	-0.555	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G1	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.354	1.604
AFR_Ag5_G1	GPA	0.602	0.460	0.158	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G2	GLO	0.951	0.155	-0.185	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G2	GEV	0.861	0.231	-0.023	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G2	GNO	0.946	0.273	-0.381	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G2	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.302	1.120
AFR_Ag5_G2	GPA	0.611	0.535	0.376	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G3	GLO	0.960	0.140	-0.168	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G3	GEV	0.878	0.212	0.003	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G3	GNO	0.956	0.247	-0.346	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G3	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.268	1.019
AFR_Ag5_G3	GPA	0.645	0.505	0.425	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G4	GLO	0.964	0.124	-0.171	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G4	GEV	0.891	0.188	-0.001	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G4	GNO	0.960	0.219	-0.352	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G4	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.239	1.036
AFR_Ag5_G4	GPA	0.685	0.446	0.417	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G5	GLO	0.954	0.132	-0.203	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G5	GEV	0.877	0.195	-0.051	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G5	GNO	0.949	0.233	-0.419	NA	NA	NA
AFR_Ag5_G5	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.263	1.227
AFR_Ag5_G5	GPA	0.671	0.437	0.326	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G1	GLO	0.922	0.163	-0.267	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G1	GEV	0.830	0.228	-0.145	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G1	GNO	0.914	0.287	-0.555	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G1	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.354	1.604

Tabela 97 – Parâmetros por grupos -  $Pa_{d_{\max 30}}$ 

(continuação)

Grupos	Dist	xi	alpha	kappa	mu	sigma	gamma
AFR_Ag6_G1	GPA	0.602	0.460	0.158	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G2	GLO	0.951	0.155	-0.185	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G2	GEV	0.861	0.231	-0.023	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G2	GNO	0.946	0.273	-0.381	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G2	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.302	1.120
AFR_Ag6_G2	GPA	0.611	0.535	0.376	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G3	GLO	0.960	0.140	-0.168	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G3	GEV	0.878	0.212	0.003	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G3	GNO	0.956	0.247	-0.346	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G3	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.268	1.019
AFR_Ag6_G3	GPA	0.645	0.505	0.425	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G4	GLO	0.964	0.124	-0.171	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G4	GEV	0.891	0.188	-0.001	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G4	GNO	0.960	0.219	-0.352	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G4	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.239	1.036
AFR_Ag6_G4	GPA	0.685	0.446	0.417	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G5	GLO	0.965	0.128	-0.164	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G5	GEV	0.890	0.195	0.010	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G5	GNO	0.961	0.226	-0.337	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G5	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.244	0.993
AFR_Ag6_G5	GPA	0.674	0.468	0.438	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G6	GLO	0.930	0.138	-0.281	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G6	GEV	0.853	0.190	-0.166	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G6	GNO	0.922	0.242	-0.587	NA	NA	NA
AFR_Ag6_G6	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.305	1.691
AFR_Ag6_G6	GPA	0.666	0.375	0.122	NA	NA	NA
AFR_Ag7_G1	GLO	0.922	0.163	-0.267	NA	NA	NA
AFR_Ag7_G1	GEV	0.830	0.228	-0.145	NA	NA	NA
AFR_Ag7_G1	GNO	0.914	0.287	-0.555	NA	NA	NA
AFR_Ag7_G1	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.354	1.604
AFR_Ag7_G1	GPA	0.602	0.460	0.158	NA	NA	NA
AFR_Ag7_G2	GLO	0.967	0.147	-0.134	NA	NA	NA
AFR_Ag7_G2	GEV	0.880	0.230	0.056	NA	NA	NA
AFR_Ag7_G2	GNO	0.963	0.260	-0.276	NA	NA	NA
AFR_Ag7_G2	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.274	0.818
AFR_Ag7_G2	GPA	0.617	0.584	0.527	NA	NA	NA
AFR_Ag7_G3	GLO	0.943	0.158	-0.210	NA	NA	NA
AFR_Ag7_G3	GEV	0.852	0.231	-0.062	NA	NA	NA
AFR_Ag7_G3	GNO	0.937	0.278	-0.435	NA	NA	NA
AFR_Ag7_G3	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.316	1.270
AFR_Ag7_G3	GPA	0.609	0.511	0.306	NA	NA	NA
AFR_Ag7_G4	GLO	0.960	0.140	-0.168	NA	NA	NA

Tabela 97 – Parâmetros por grupos -  $Pa_{d_{\max 30}}$ 

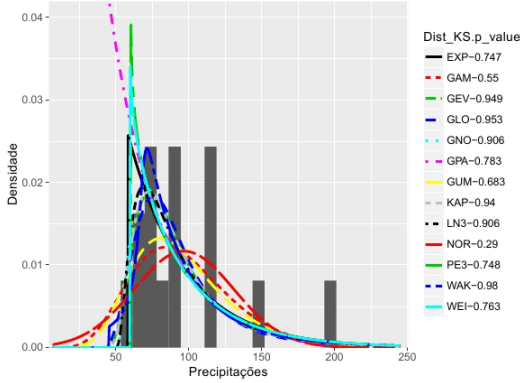
(conclusão)							
Grupos	Dist	xi	alpha	kappa	mu	sigma	gamma
AFR_Ag7_G4	GEV	0.878	0.212	0.003	NA	NA	NA
AFR_Ag7_G4	GNO	0.956	0.247	-0.346	NA	NA	NA
AFR_Ag7_G4	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.268	1.019
AFR_Ag7_G4	GPA	0.645	0.505	0.425	NA	NA	NA
AFR_Ag7_G5	GLO	0.964	0.124	-0.171	NA	NA	NA
AFR_Ag7_G5	GEV	0.891	0.188	-0.001	NA	NA	NA
AFR_Ag7_G5	GNO	0.960	0.219	-0.352	NA	NA	NA
AFR_Ag7_G5	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.239	1.036
AFR_Ag7_G5	GPA	0.685	0.446	0.417	NA	NA	NA
AFR_Ag7_G6	GLO	0.965	0.128	-0.164	NA	NA	NA
AFR_Ag7_G6	GEV	0.890	0.195	0.010	NA	NA	NA
AFR_Ag7_G6	GNO	0.961	0.226	-0.337	NA	NA	NA
AFR_Ag7_G6	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.244	0.993
AFR_Ag7_G6	GPA	0.674	0.468	0.438	NA	NA	NA
AFR_Ag7_G7	GLO	0.930	0.138	-0.281	NA	NA	NA
AFR_Ag7_G7	GEV	0.853	0.190	-0.166	NA	NA	NA
AFR_Ag7_G7	GNO	0.922	0.242	-0.587	NA	NA	NA
AFR_Ag7_G7	PE3	NA	NA	NA	1.000	0.305	1.691
AFR_Ag7_G7	GPA	0.666	0.375	0.122	NA	NA	NA

VERIFICAÇÃO DA ESTIMATIVAS REGIONAIS

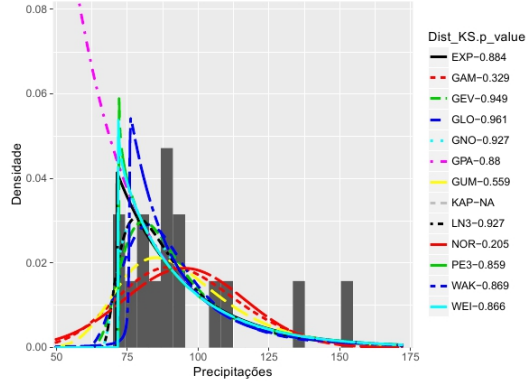
Ajuste local

Série de 15 Anos

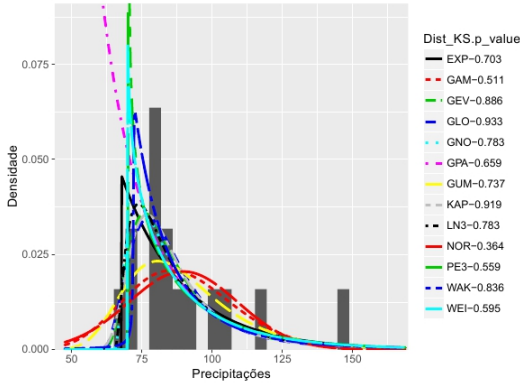
2751006 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



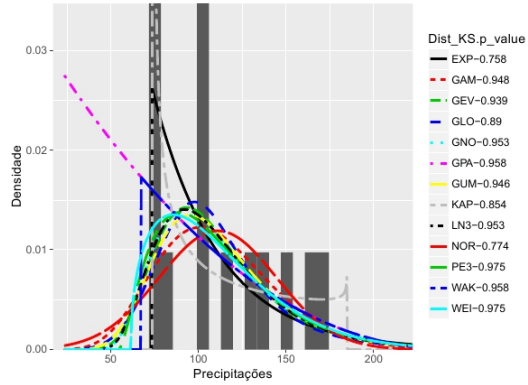
2751007 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



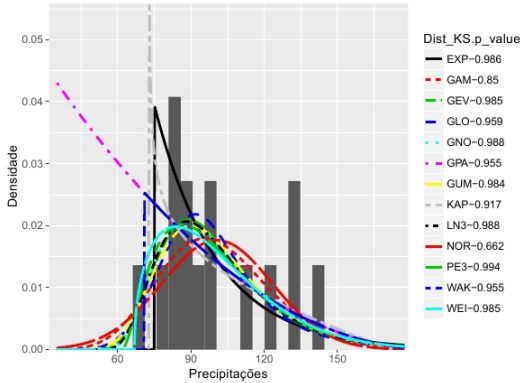
2751008 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



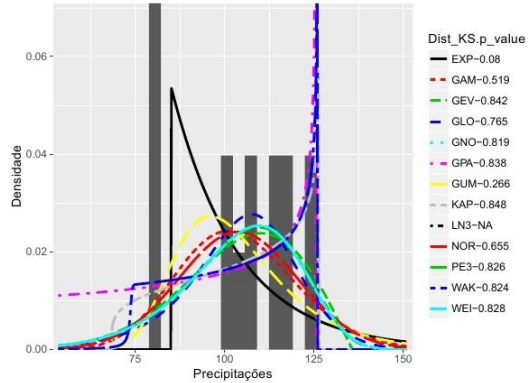
2752001 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977

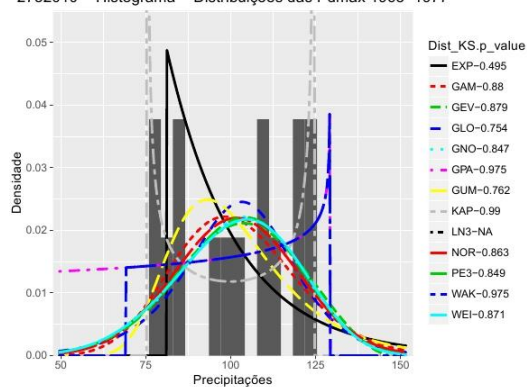
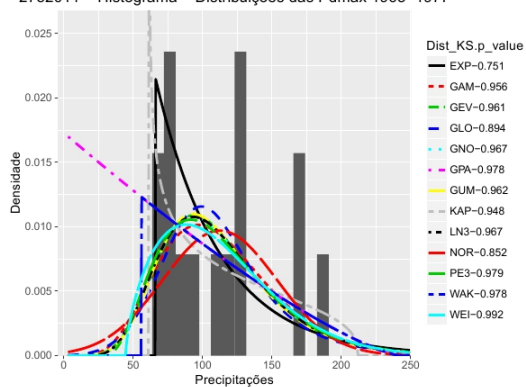
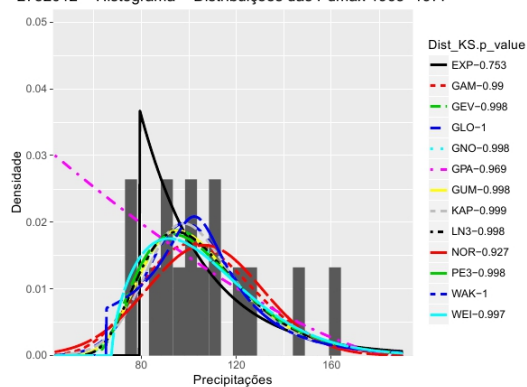
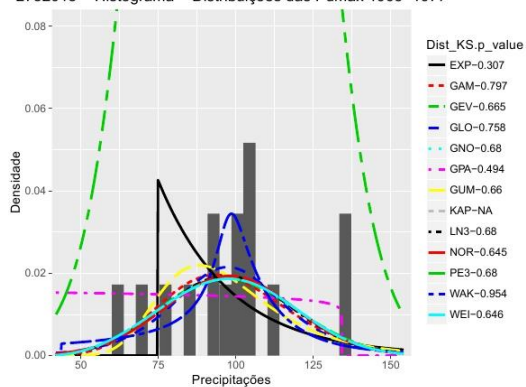
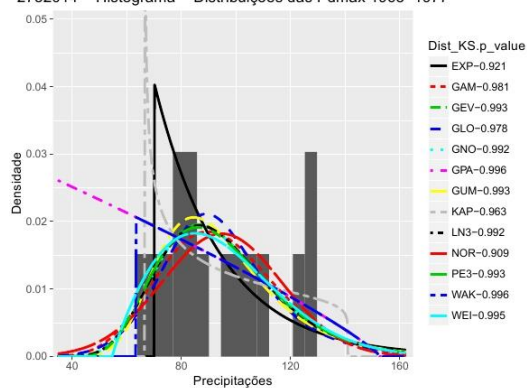
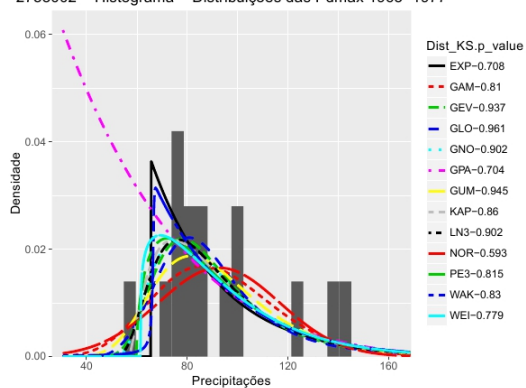
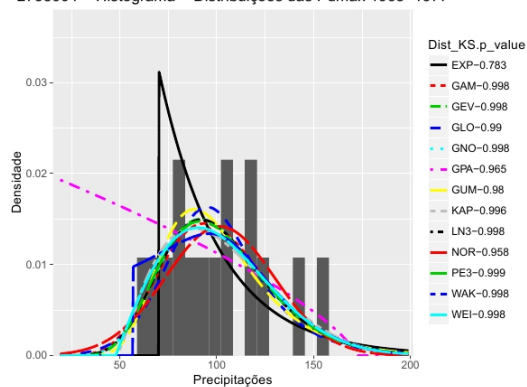
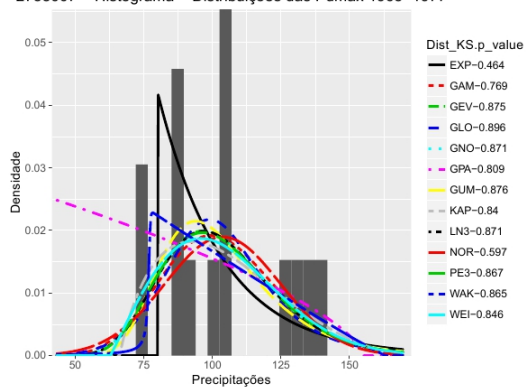


2752008 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977

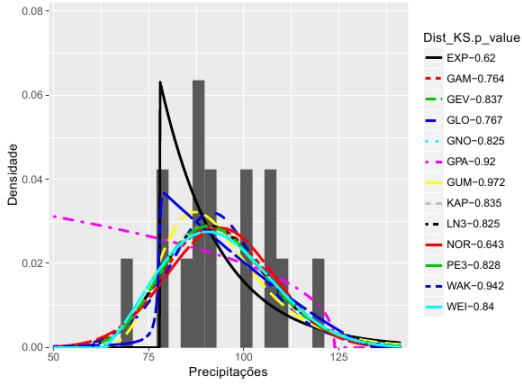


2752009 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977

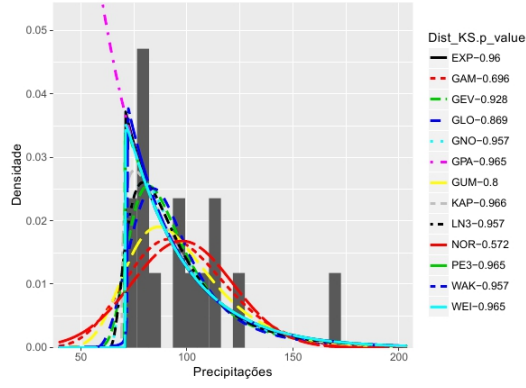


2752010 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–19772752011 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–19772752012 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–19772752013 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–19772752014 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–19772753002 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–19772753004 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–19772753007 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977

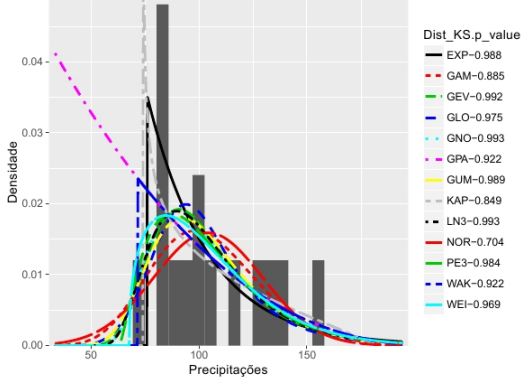
2753008 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



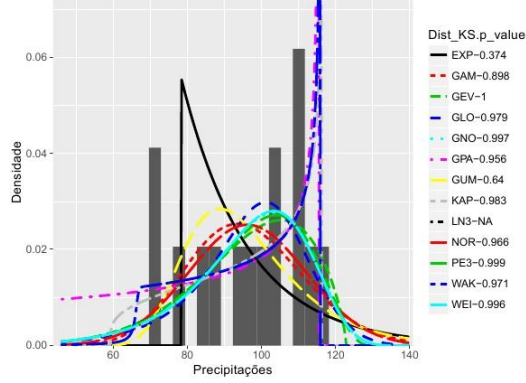
2753009 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



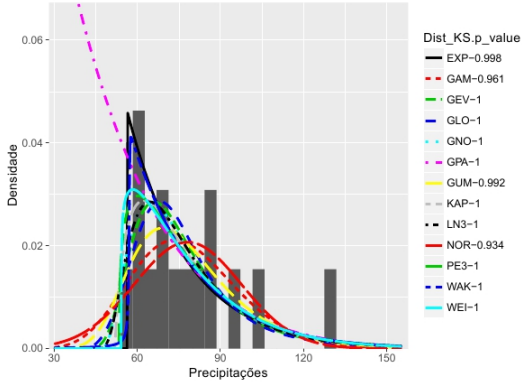
2754003 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



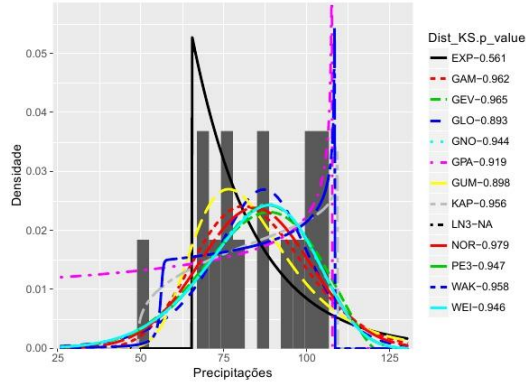
2754007 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



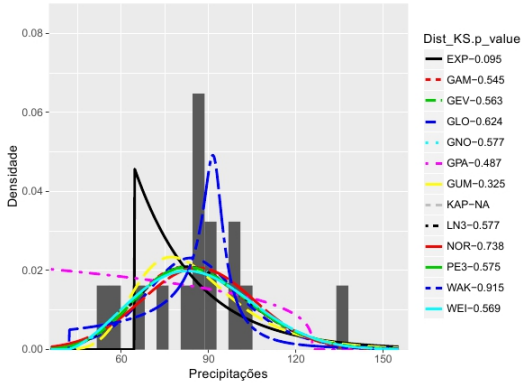
2850009 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



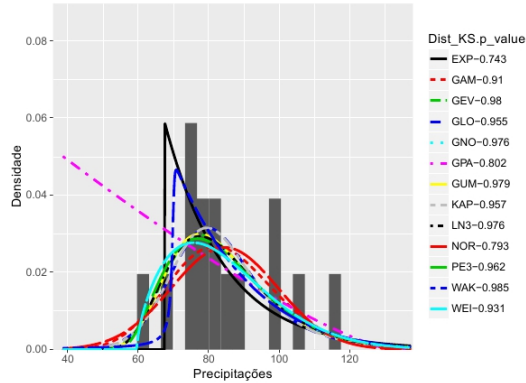
2851001 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977

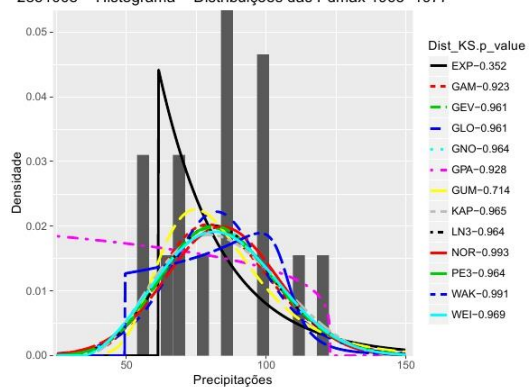
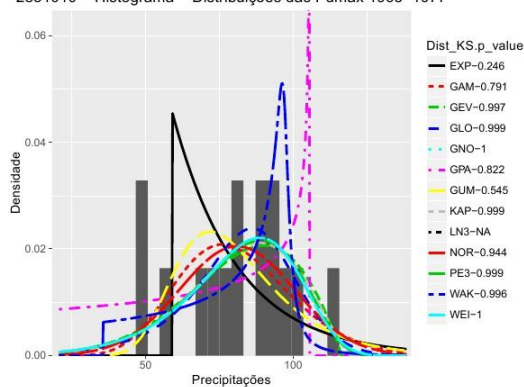
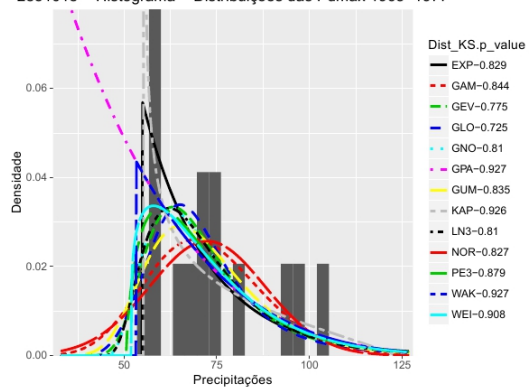
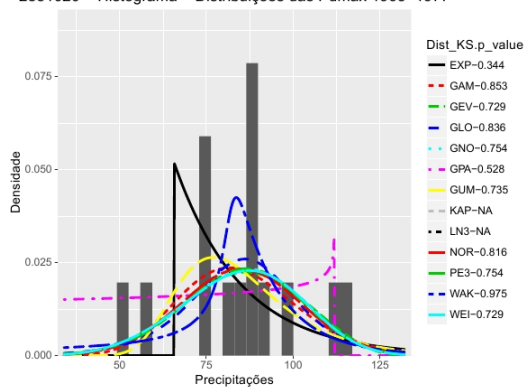
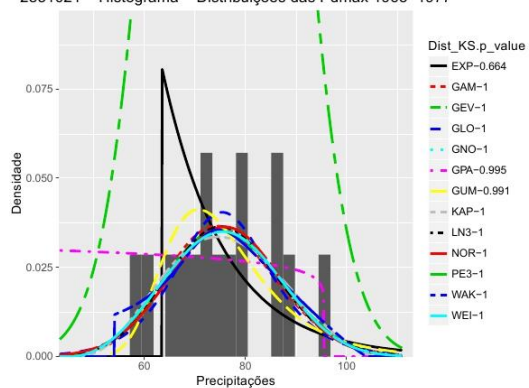
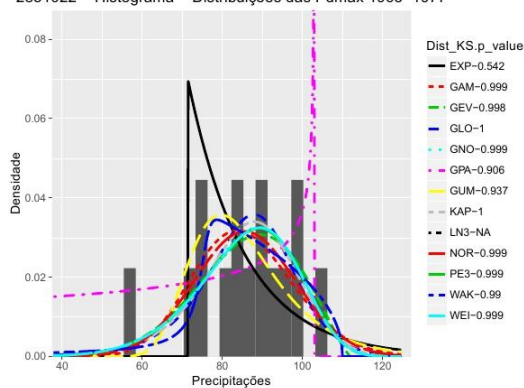
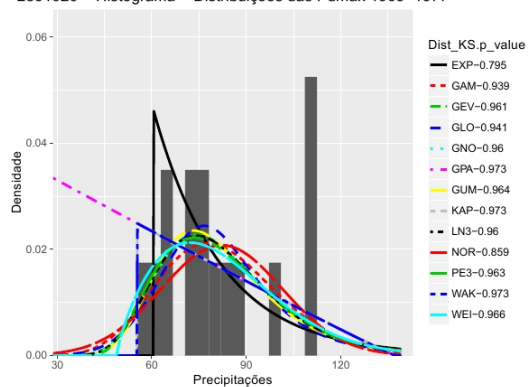
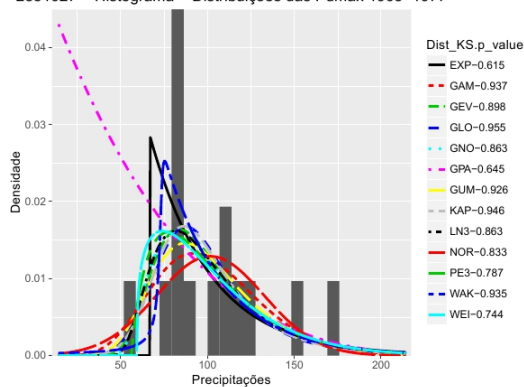


2851005 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



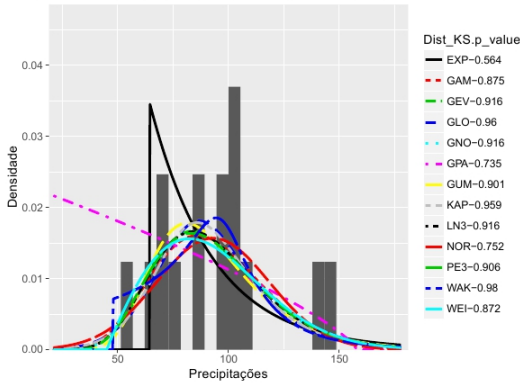
2851007 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



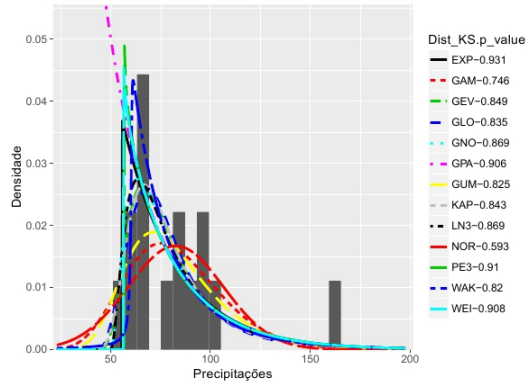
2851008 - Histograma - Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963-19772851010 - Histograma - Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963-19772851018 - Histograma - Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963-19772851020 - Histograma - Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963-19772851021 - Histograma - Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963-19772851022 - Histograma - Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963-19772851026 - Histograma - Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963-19772851027 - Histograma - Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963-1977



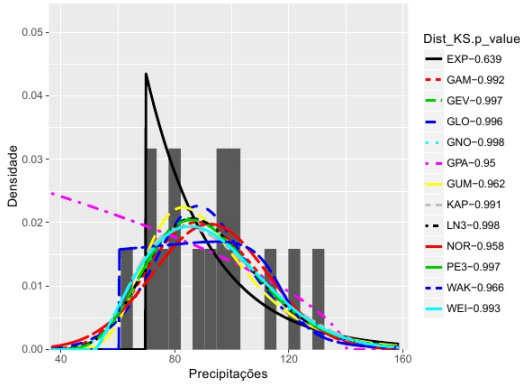
2851028 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



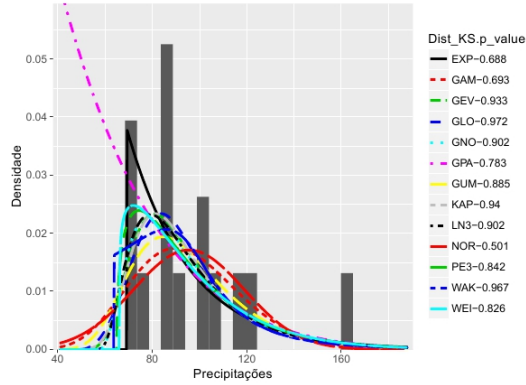
2851032 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



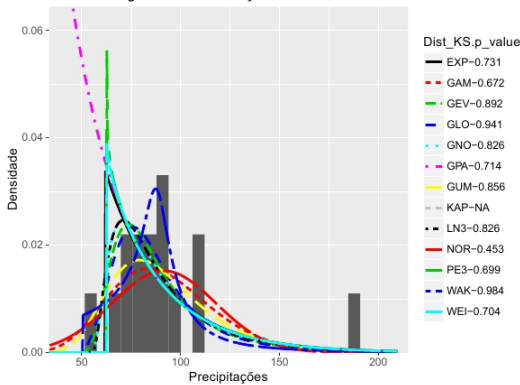
2852004 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



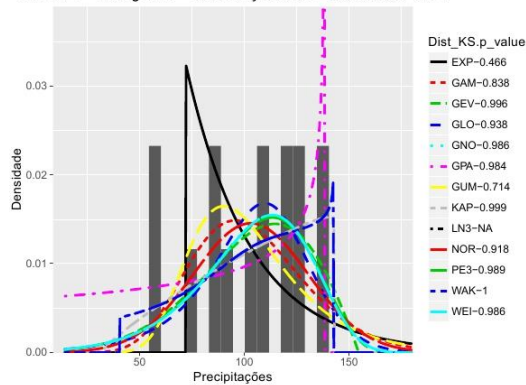
2852009 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



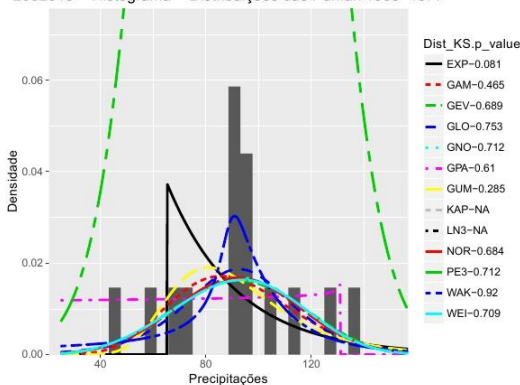
2852011 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



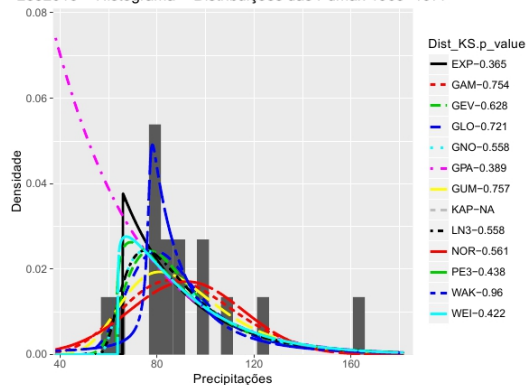
2852014 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



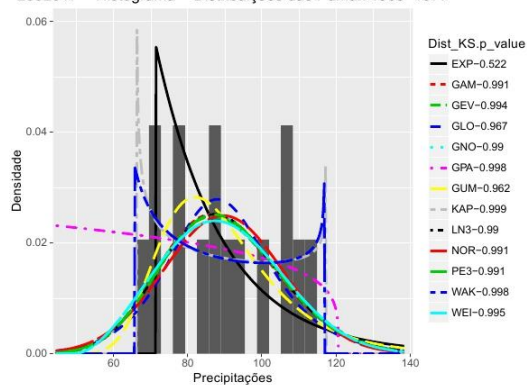
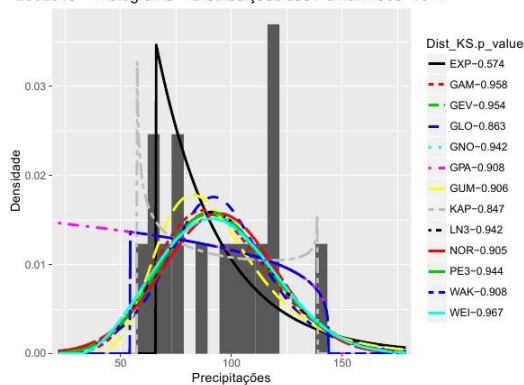
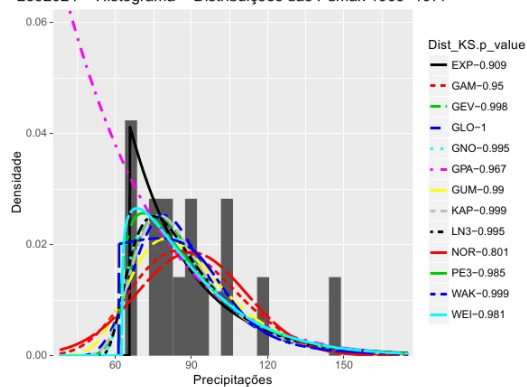
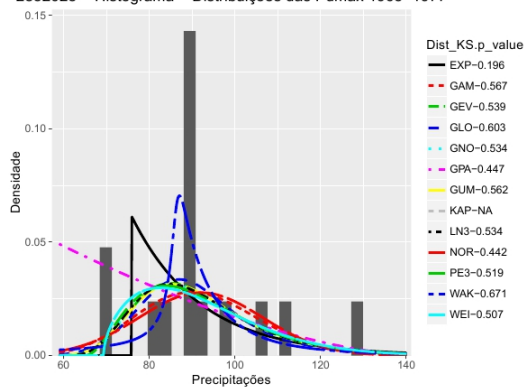
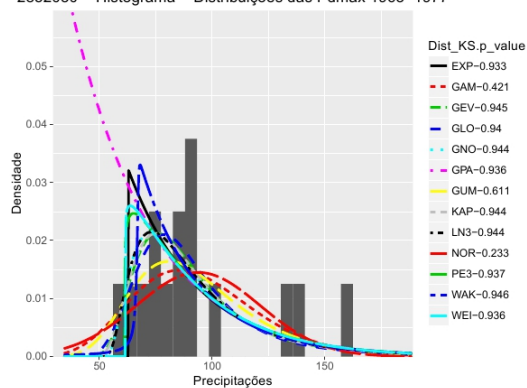
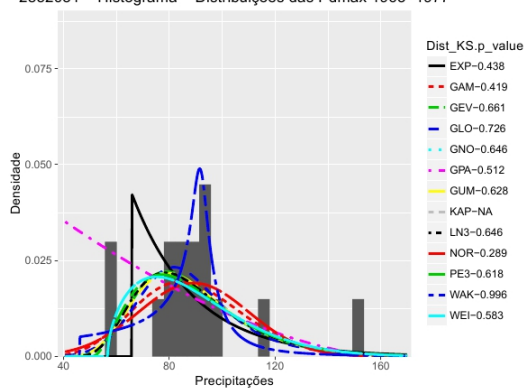
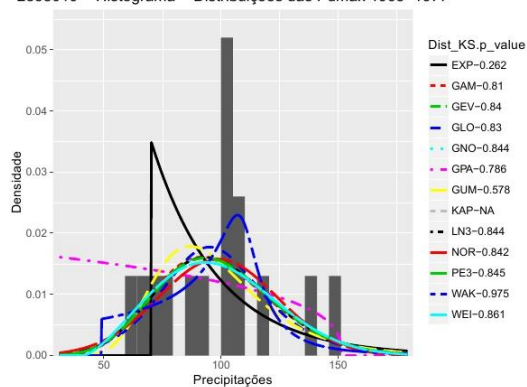
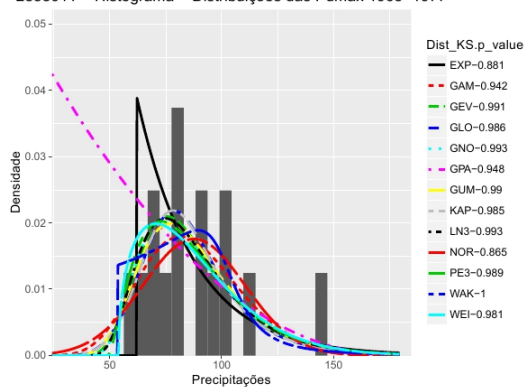
2852015 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



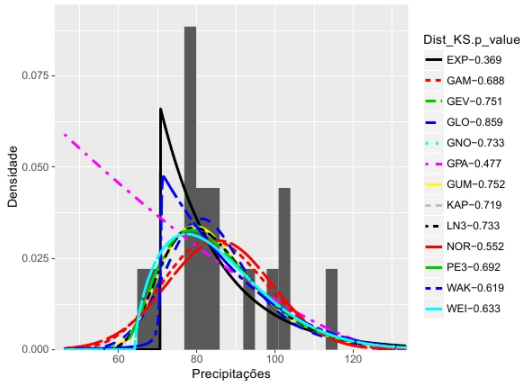
2852016 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



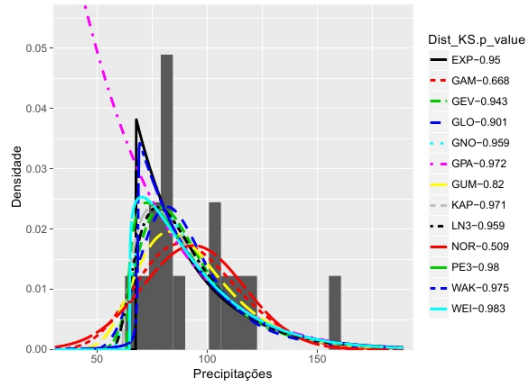


2852017 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–19772852019 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–19772852024 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–19772852028 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–19772852030 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–19772852031 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–19772853010 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–19772853011 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977

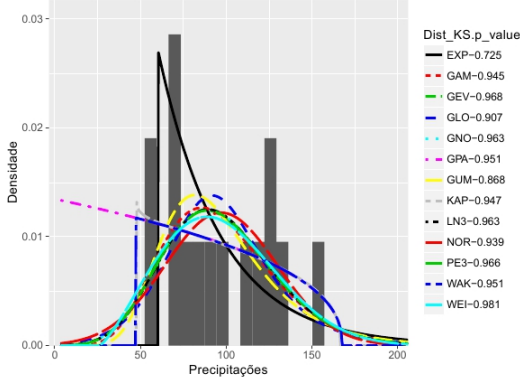
2853012 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



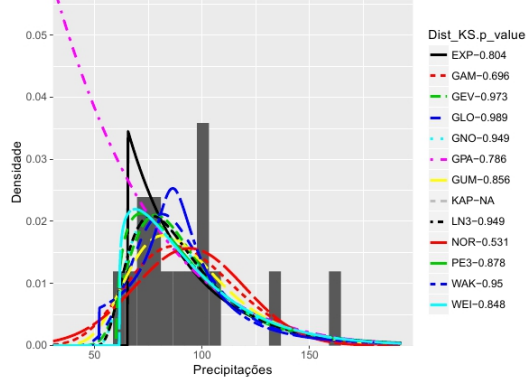
2853014 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



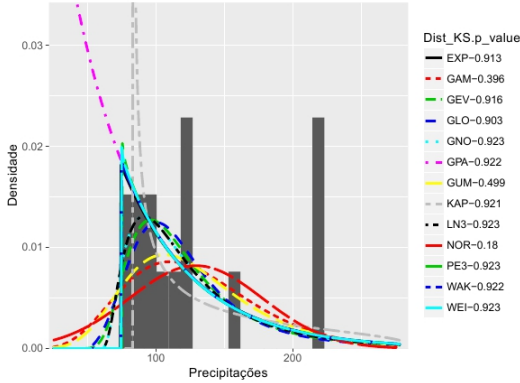
2853015 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



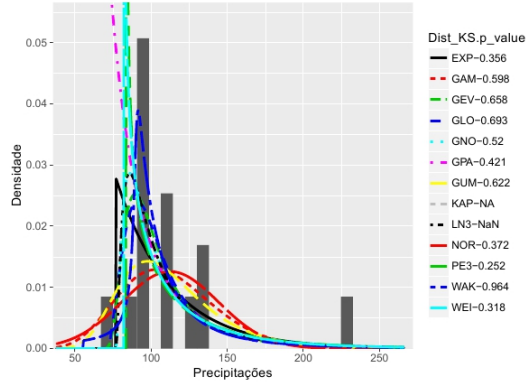
2854005 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



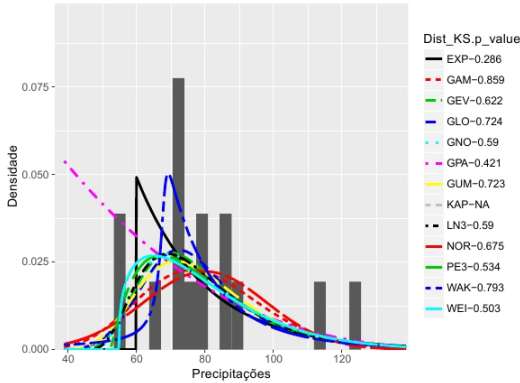
2855001 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



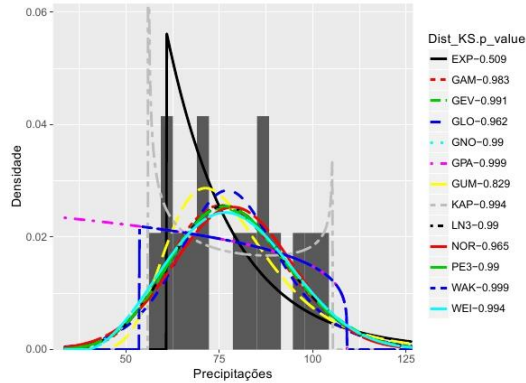
2855002 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977

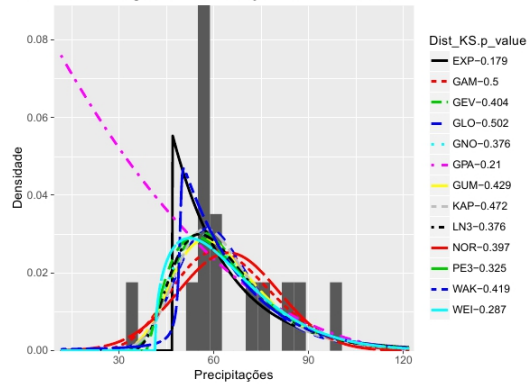
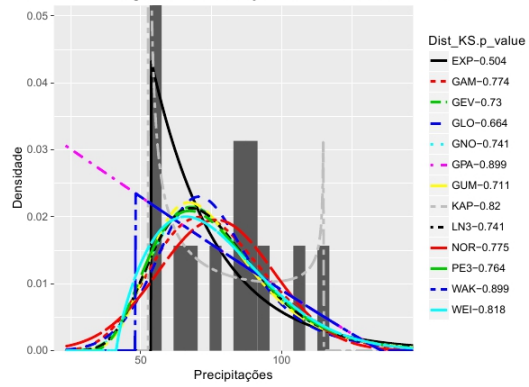
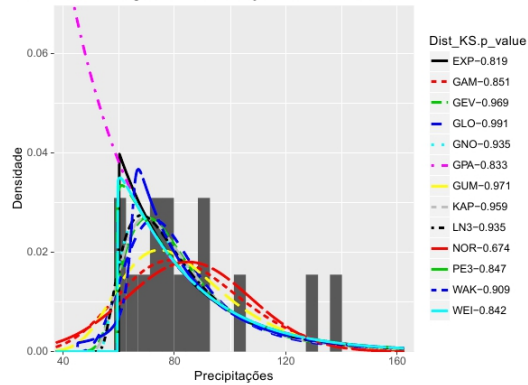
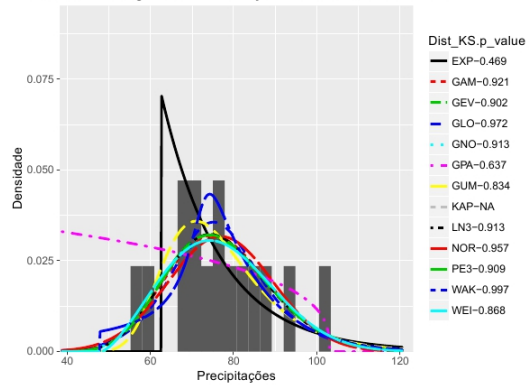
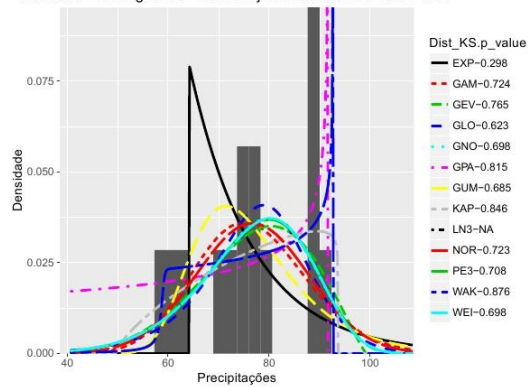
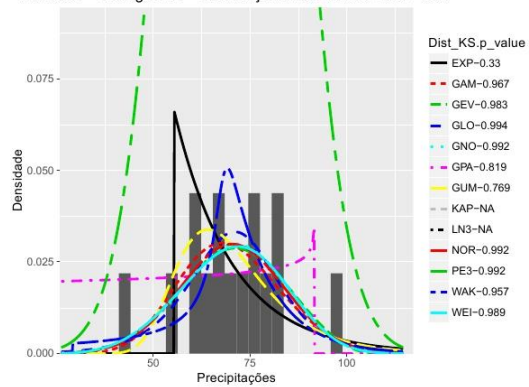
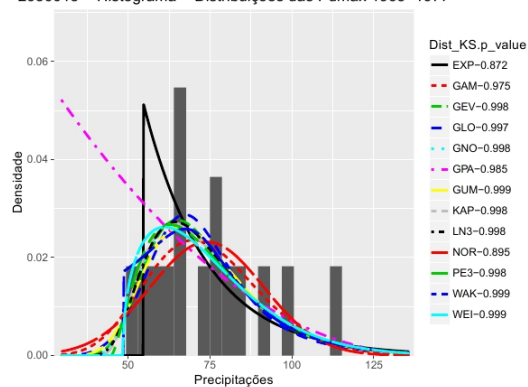
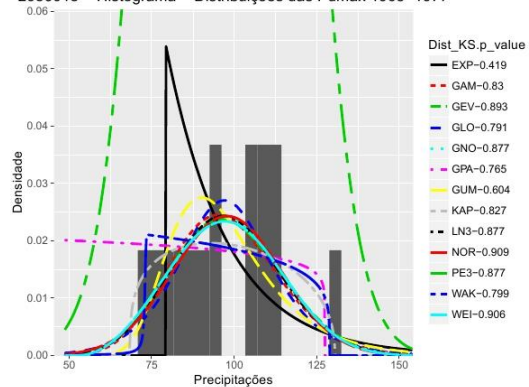


2950001 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977

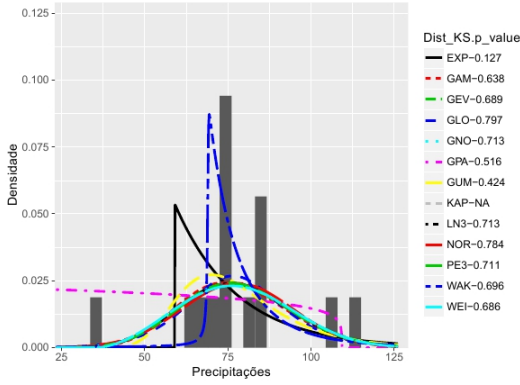


2950003 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977

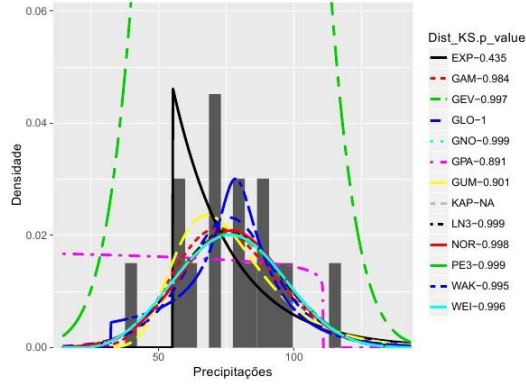


2950004 – Histograma – Distribuições das P<sub>d</sub>max 1963–19772950007 – Histograma – Distribuições das P<sub>d</sub>max 1963–19772950008 – Histograma – Distribuições das P<sub>d</sub>max 1963–19772950009 – Histograma – Distribuições das P<sub>d</sub>max 1963–19772950010 – Histograma – Distribuições das P<sub>d</sub>max 1963–19772950011 – Histograma – Distribuições das P<sub>d</sub>max 1963–19772950013 – Histograma – Distribuições das P<sub>d</sub>max 1963–19772950018 – Histograma – Distribuições das P<sub>d</sub>max 1963–1977

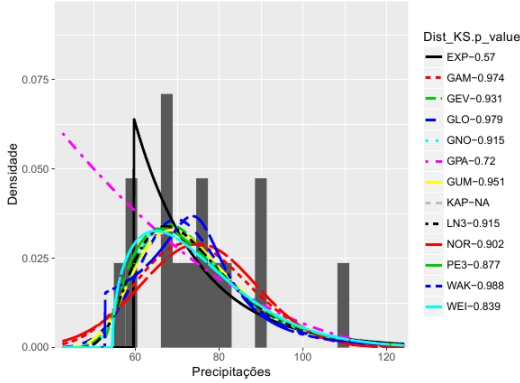
2950019 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



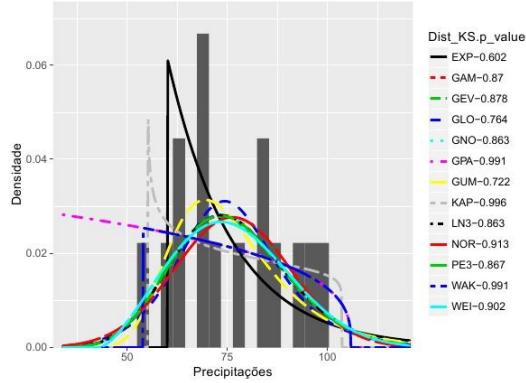
2950028 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



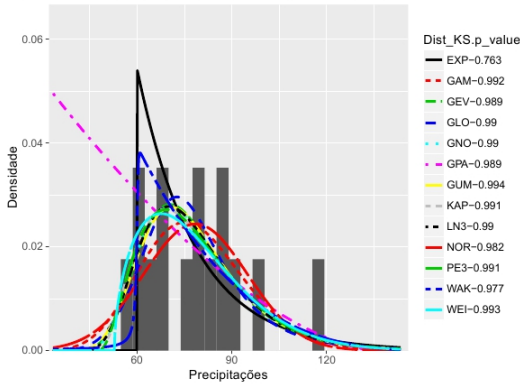
2950030 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



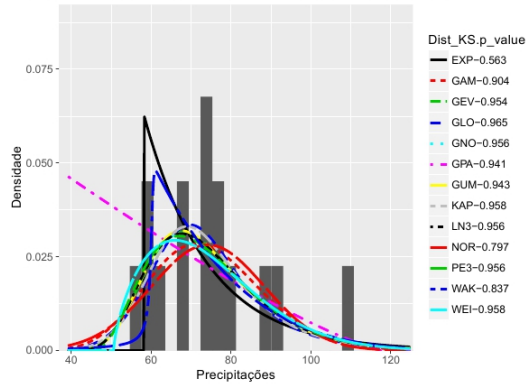
2950033 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



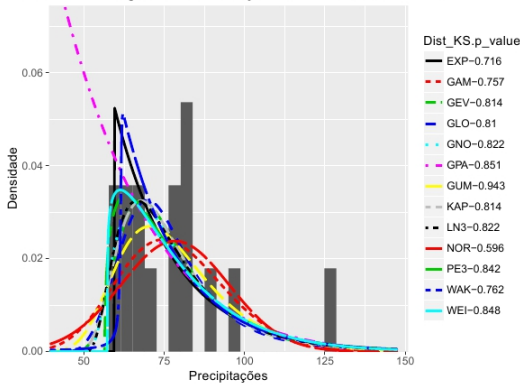
2950034 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



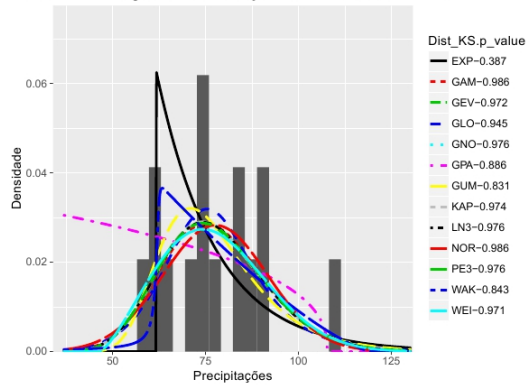
2950037 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



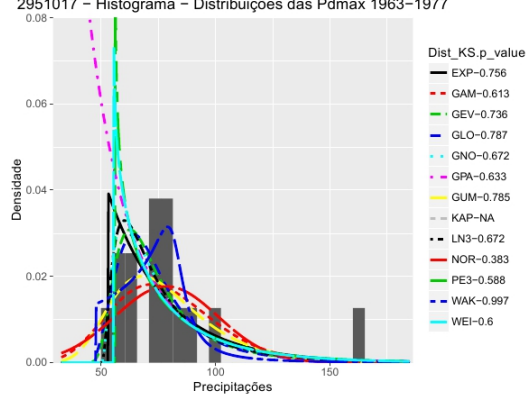
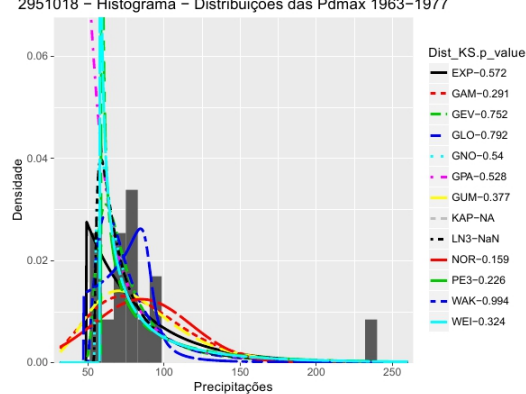
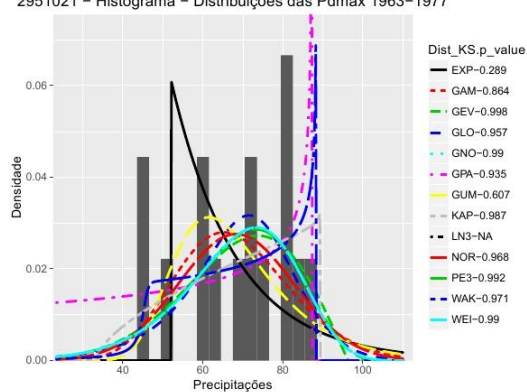
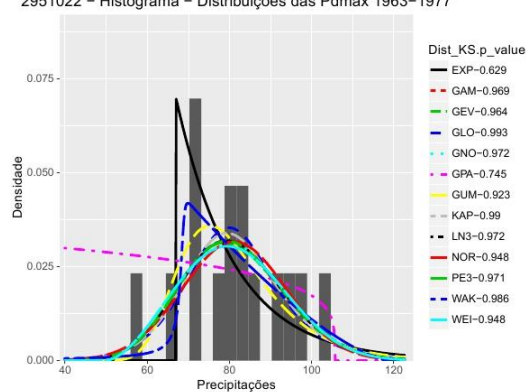
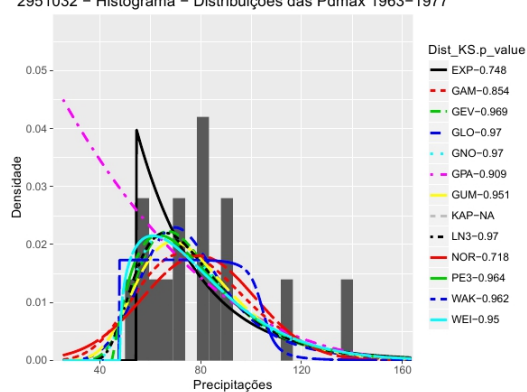
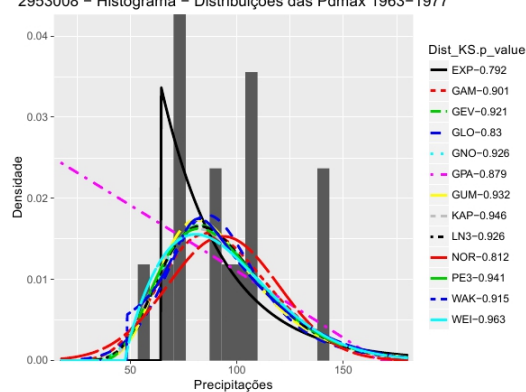
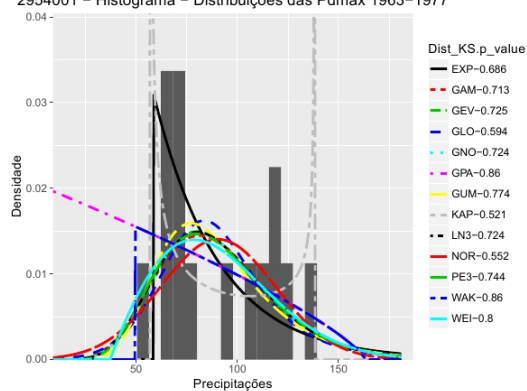
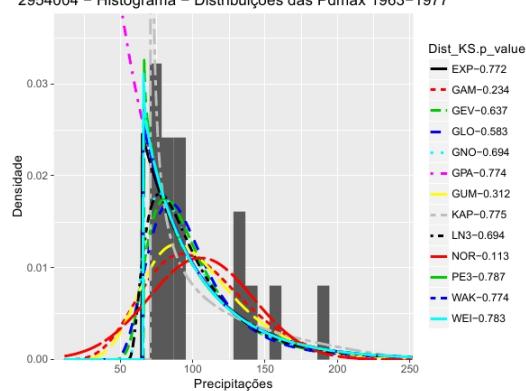
2951005 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



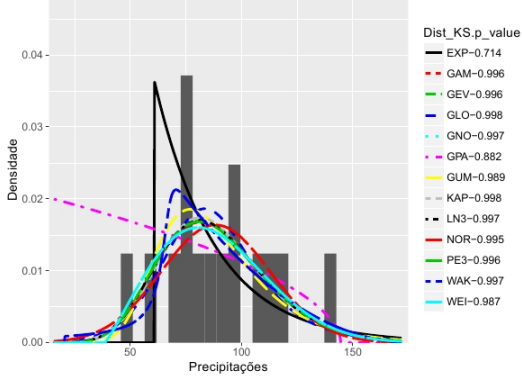
2951010 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



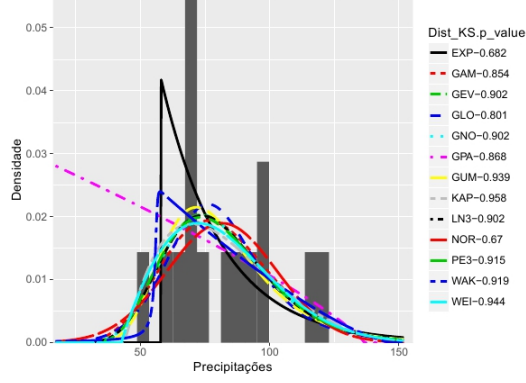


2951017 - Histograma - Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963-19772951018 - Histograma - Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963-19772951021 - Histograma - Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963-19772951022 - Histograma - Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963-19772951032 - Histograma - Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963-19772953008 - Histograma - Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963-19772954001 - Histograma - Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963-19772954004 - Histograma - Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963-1977

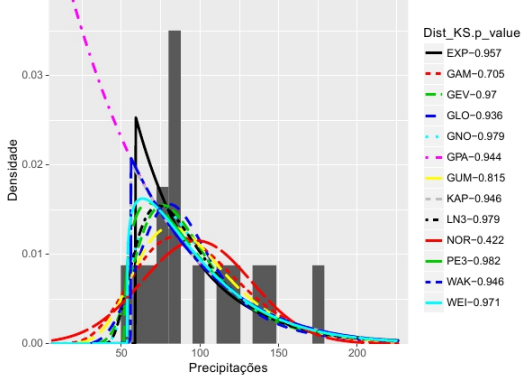
3051003 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



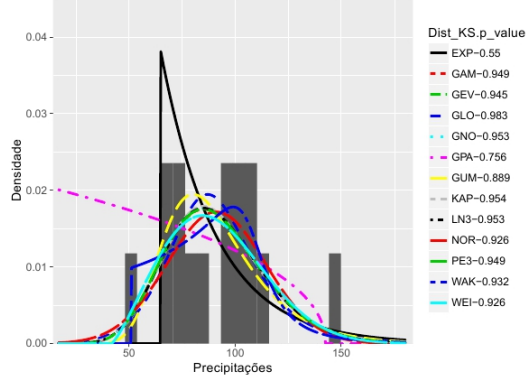
3052008 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



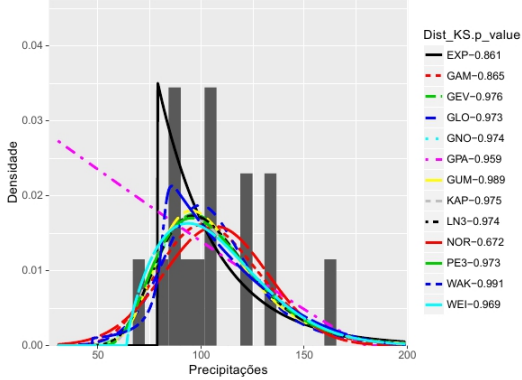
3052009 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



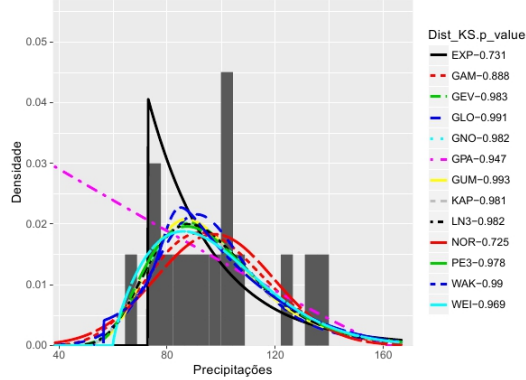
3052010 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



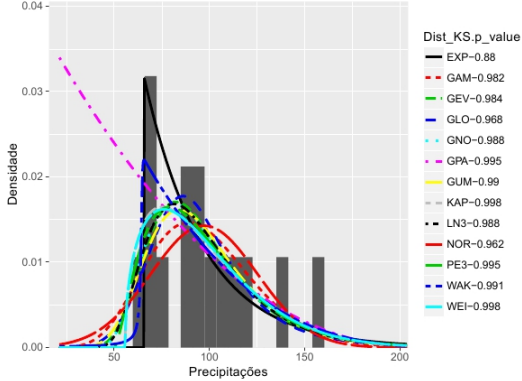
3053007 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



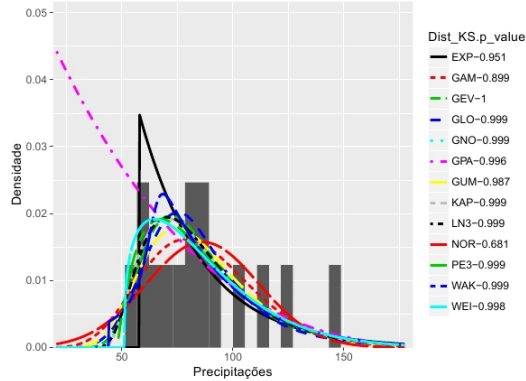
3053012 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



3053015 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



3054006 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963–1977



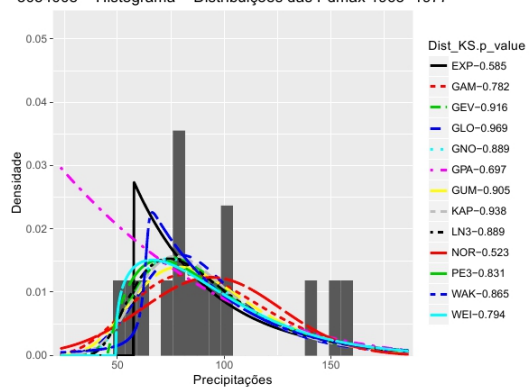
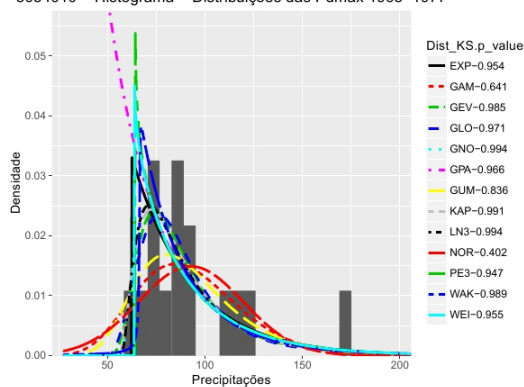
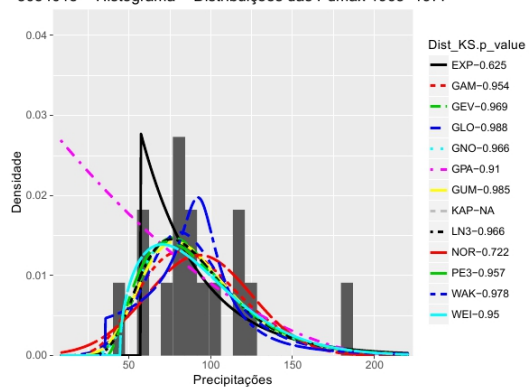
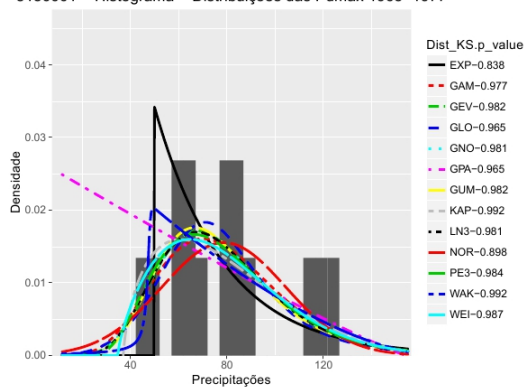
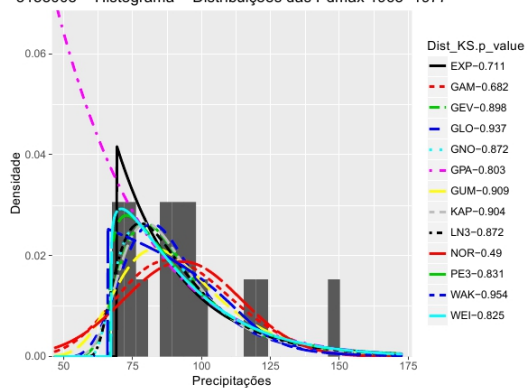
3054008 - Histograma - Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963-19773054010 - Histograma - Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963-19773054015 - Histograma - Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963-19773150001 - Histograma - Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963-19773153003 - Histograma - Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1963-1977

Tabela 99 – Quadro para das distribuições de melhor ajuste séries de 15 anos

(continua)

CODEST	Dist	p_value	xi	alpha	beta	delta	gamma	kappa	mu	mulog	sigma	sigmalog	zeta	h
2751006	WAK	0.980	45.070	367.870	19.809	28.641	0.158	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2751007	GLO	0.961	88.689	9.739	NA	NA	NA	-0.348	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2751008	GLO	0.933	83.224	8.443	NA	NA	NA	-0.388	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2752001	WEI	0.975	NA	NA	-61.549	54.589	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1.443	NA
2752008	PE3	0.994	NA	NA	NA	NA	100.667	NA	23.672	NA	1.218	NA	NA	NA
2752009	KAP	0.848	81.076	57.599	NA	NA	NA	1.269	NA	NA	NA	NA	NA	0.824
2752010	KAP	0.990	-278.702	1188.582	NA	NA	NA	2.946	NA	NA	NA	NA	NA	2.041
2752011	WEI	0.992	NA	NA	-44.535	76.005	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1.658	NA
2752012	WAK	1.000	65.221	122.310	4.712	18.310	0.082	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2752013	WAK	0.954	43.588	334.187	7.056	10.639	0.174	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2752014	GPA	0.996	63.403	48.412	NA	NA	NA	0.542	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2753002	GLO	0.961	86.914	12.104	NA	NA	NA	-0.264	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2753004	PE3	0.999	NA	NA	NA	NA	101.653	NA	28.558	NA	0.709	NA	NA	NA
2753007	GLO	0.896	101.563	11.633	NA	NA	NA	-0.111	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2753008	GUM	0.972	87.243	11.418	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2753009	KAP	0.966	75.515	22.744	NA	NA	NA	-0.064	NA	NA	NA	NA	NA	0.757
2754003	GNO	0.993	98.866	23.160	NA	NA	NA	-0.438	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2754007	GEV	1.000	92.971	17.638	NA	NA	NA	0.590	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2850009	KAP	1.000	62.507	18.194	NA	NA	NA	-0.033	NA	NA	NA	NA	NA	0.557
2851001	NOR	0.979	NA	NA	NA	NA	NA	NA	84.280	NA	16.729	NA	NA	NA
2851005	WAK	0.915	42.020	196.869	4.254	2.515	0.627	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2851007	WAK	0.985	0.000	6170.354	90.017	19.246	-0.152	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2851008	NOR	0.993	NA	NA	NA	NA	NA	NA	83.993	NA	20.020	NA	NA	NA
2851010	WEI	1.000	NA	NA	190.482	280.167	NA	NA	NA	NA	NA	NA	16.807	NA
2851018	GPA	0.927	53.209	22.911	NA	NA	NA	0.192	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2851020	WAK	0.975	29.526	498.130	10.507	11.865	0.029	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA



Tabela 65 – Quadro para das distribuições de melhor ajuste séries de 15 anos

(continuação)

CODEST	Dist	p_value	xi	alpha	beta	delta	gamma	kappa	mu	mulog	sigma	sigmalog	zeta	h
2851021	GEV	1.000	71.835	10.696	NA	NA	NA	0.246	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2851022	KAP	1.000	85.128	8.904	NA	NA	NA	0.209	NA	NA	NA	NA	NA	-0.533
2851026	GPA	0.973	55.244	40.120	NA	NA	NA	0.489	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2851027	GLO	0.955	94.877	15.842	NA	NA	NA	-0.241	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2851028	WAK	0.980	47.781	125.499	3.467	14.572	0.146	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2851032	EXP	0.931	55.650	26.916	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2852004	LN3	0.998	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	-2.085	NA	4.524	0.214	NA
2852009	GLO	0.972	89.756	11.545	NA	NA	NA	-0.277	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2852011	WAK	0.984	50.489	136.898	4.354	6.721	0.565	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2852014	WAK	1.000	40.548	172.037	6.306	81.331	-1.086	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2852015	WAK	0.920	21.379	551.615	9.152	15.118	0.076	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2852016	WAK	0.960	16.365	1777.782	30.658	13.979	0.287	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2852017	KAP	0.999	46.107	80.914	NA	NA	NA	1.139	NA	NA	NA	NA	NA	1.338
2852019	WEI	0.967	NA	NA	-31.547	70.654	NA	NA	NA	NA	NA	NA	2.685	NA
2852024	GLO	1.000	84.711	10.684	NA	NA	NA	-0.274	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2852028	WAK	0.671	48.373	537.317	15.218	7.440	0.295	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2852030	WAK	0.946	0.000	7238.046	110.600	27.123	0.063	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2852031	WAK	0.996	46.143	190.759	4.522	2.789	0.674	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2853010	WAK	0.975	48.927	161.825	3.073	5.498	0.449	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2853011	WAK	1.000	53.379	68.520	1.757	4.791	0.488	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2853012	GLO	0.859	83.663	7.183	NA	NA	NA	-0.171	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2853014	WEI	0.983	NA	NA	-64.832	30.412	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1.157	NA
2853015	WEI	0.981	NA	NA	-25.742	80.494	NA	NA	NA	NA	NA	NA	2.319	NA
2854005	GLO	0.989	87.962	12.714	NA	NA	NA	-0.270	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2855001	LN3	0.923	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	58.203	NA	4.010	0.713	NA
2855002	WAK	0.964	55.458	745.825	23.890	16.607	0.385	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Tabela 65 – Quadro para das distribuições de melhor ajuste séries de 15 anos

(continuação)

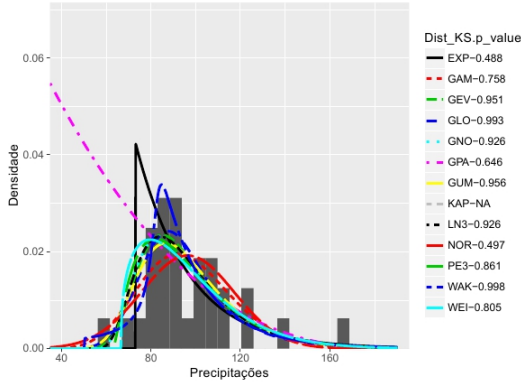
CODEST	Dist	p_value	xi	alpha	beta	delta	gamma	kappa	mu	mulog	sigma	sigmalog	zeta	h
2950001	GAM	0.859	NA	19.761	4.045	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2950003	GPA	0.999	53.635	45.617	NA	NA	NA	0.821	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2950004	GLO	0.502	61.648	8.297	NA	NA	NA	-0.210	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2950007	GPA	0.899	48.060	42.506	NA	NA	NA	0.485	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2950008	GLO	0.991	78.663	10.461	NA	NA	NA	-0.322	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2950009	WAK	0.997	47.721	169.593	8.516	12.359	-0.092	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2950010	WAK	0.876	0.000	11265.484	195.674	43.460	-1.240	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2950011	GLO	0.994	70.729	7.522	NA	NA	NA	0.024	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2950013	WAK	0.999	48.652	41.785	3.523	16.472	-0.016	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2950018	NOR	0.909	NA	NA	NA	NA	NA	NA	97.807	NA	16.408	NA	NA	NA
2950019	GLO	0.797	77.230	9.330	NA	NA	NA	-0.039	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2950028	GLO	1.000	76.537	10.789	NA	NA	NA	-0.016	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2950030	WAK	0.988	52.779	57.540	3.576	7.477	0.231	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2950033	KAP	0.996	45.926	53.679	NA	NA	NA	0.931	NA	NA	NA	NA	NA	1.204
2950034	GUM	0.994	70.841	13.303	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2950037	GLO	0.965	72.111	7.649	NA	NA	NA	-0.161	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2951005	GUM	0.943	70.468	13.649	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2951010	NOR	0.986	NA	NA	NA	NA	NA	NA	77.600	NA	14.095	NA	NA	NA
2951017	WAK	0.997	47.546	71.321	2.310	2.125	0.775	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2951018	WAK	0.994	47.238	72.534	1.864	1.263	0.901	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2951021	GEV	0.998	64.711	15.687	NA	NA	NA	0.496	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2951022	GLO	0.993	80.548	7.086	NA	NA	NA	-0.048	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2951032	GLO	0.970	74.757	11.454	NA	NA	NA	-0.224	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2953008	WEI	0.963	NA	NA	-47.610	51.685	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1.800	NA
2954001	GPA	0.860	49.396	64.286	NA	NA	NA	0.565	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2954004	PE3	0.787	NA	NA	NA	NA	105.660	NA	41.025	NA	2.080	NA	NA	NA

Tabela 65 – Quadro para das distribuições de melhor ajuste séries de 15 anos

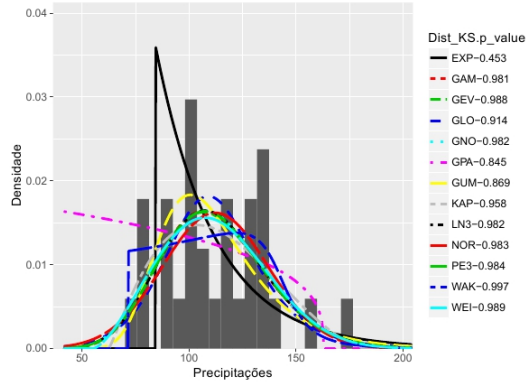
														(conclusão)
CODEST	Dist	p_value	xi	alpha	beta	delta	gamma	kappa	mu	mulog	sigma	sigmalog	zeta	h
3051003	KAP	0.998	79.777	19.724	NA	NA	NA	0.067	NA	NA	NA	NA	NA	-0.152
3052008	KAP	0.958	65.585	26.493	NA	NA	NA	0.255	NA	NA	NA	NA	NA	0.472
3052009	PE3	0.982	NA	NA	NA	NA	97.787	NA	37.617	NA	1.629	NA	NA	NA
3052010	GLO	0.983	89.226	12.931	NA	NA	NA	-0.086	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3053007	WAK	0.991	47.213	981.264	32.442	39.341	-0.290	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3053012	GUM	0.993	87.247	17.716	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3053015	WEI	0.998	NA	NA	-55.819	45.593	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1.445	NA
3054006	GEV	1.000	73.591	18.763	NA	NA	NA	-0.093	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3054008	GLO	0.969	87.229	16.634	NA	NA	NA	-0.233	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3054010	LN3	0.994	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	55.580	NA	3.330	0.755	NA
3054015	GLO	0.988	87.394	16.848	NA	NA	NA	-0.193	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3150001	WAK	0.992	0.000	5178.917	113.917	46.447	-0.383	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3153003	WAK	0.954	65.984	38.515	0.697	1.036	0.763	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

7.1.1.2 Série de 30 Anos

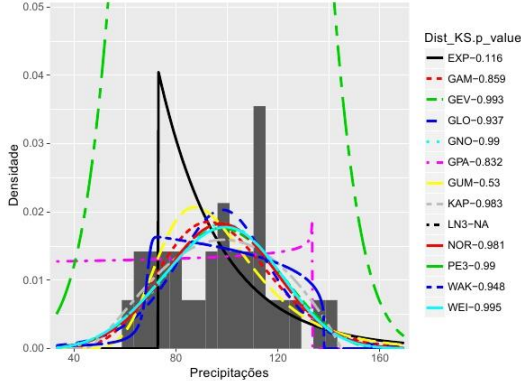
2753002 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–2000



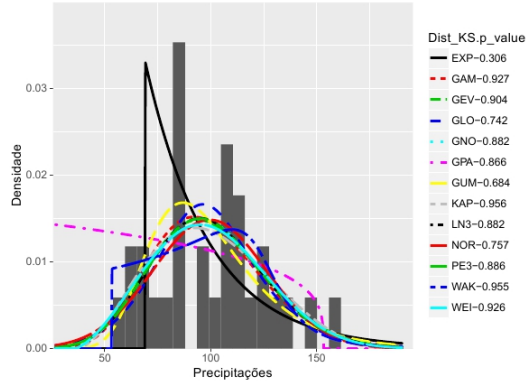
2753007 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–2000



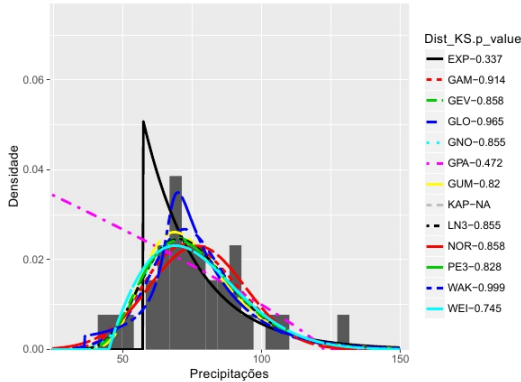
2753009 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–2000



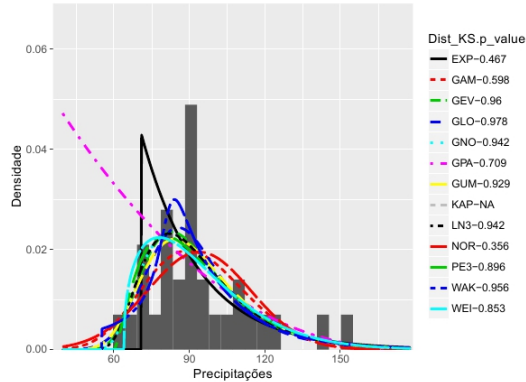
2754007 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–2000



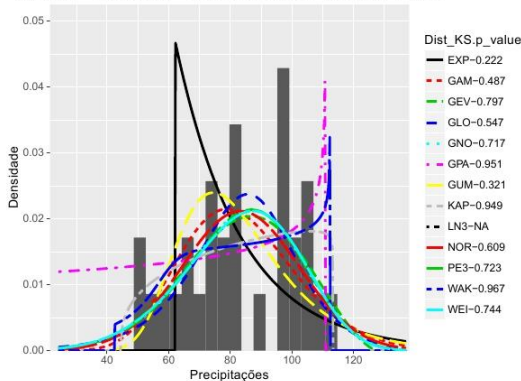
2850009 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–2000



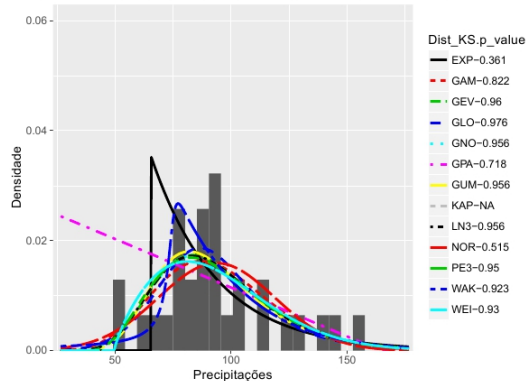
2851005 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–2000

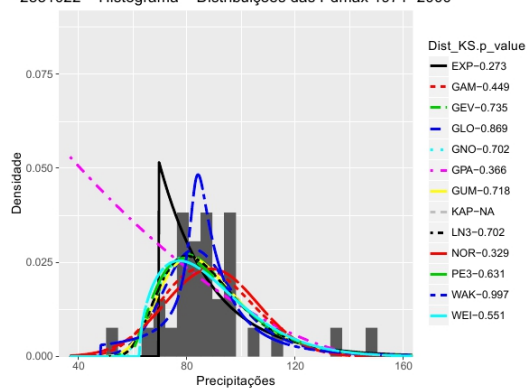
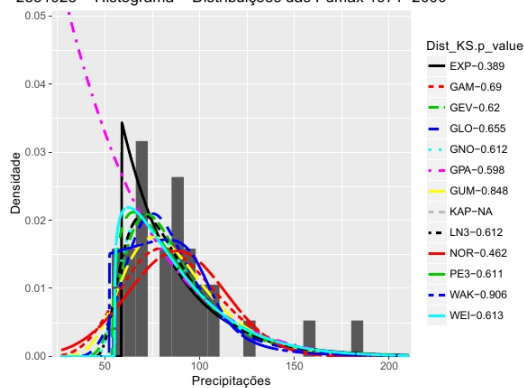
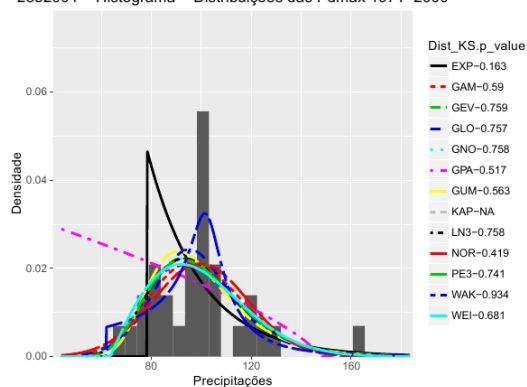
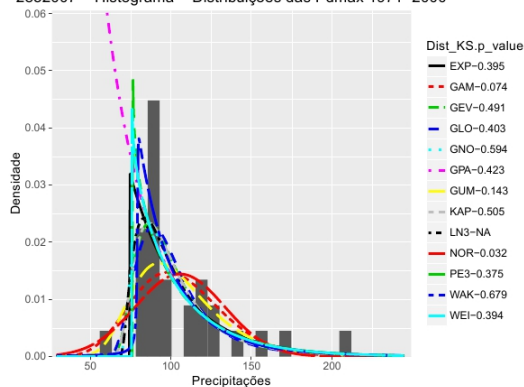
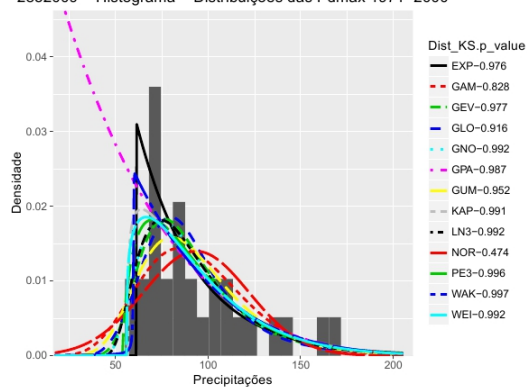
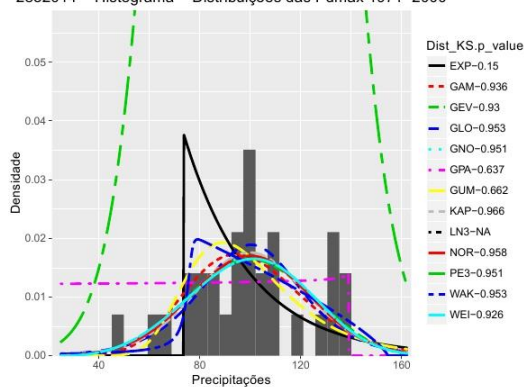
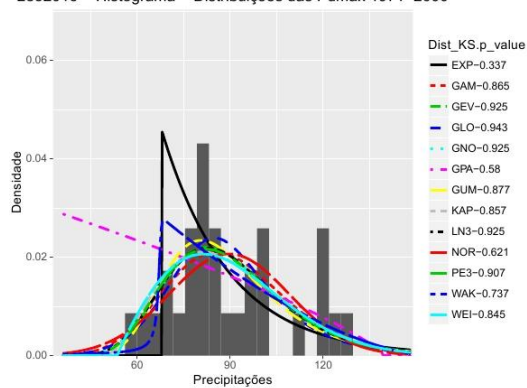
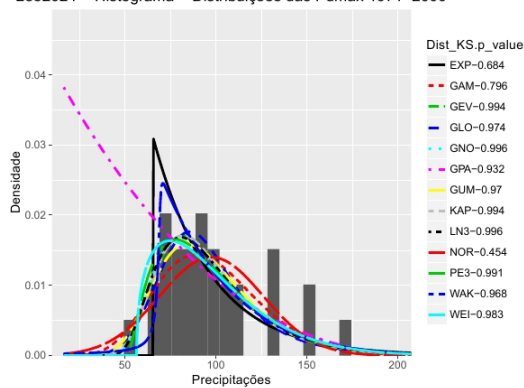


2851010 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–2000

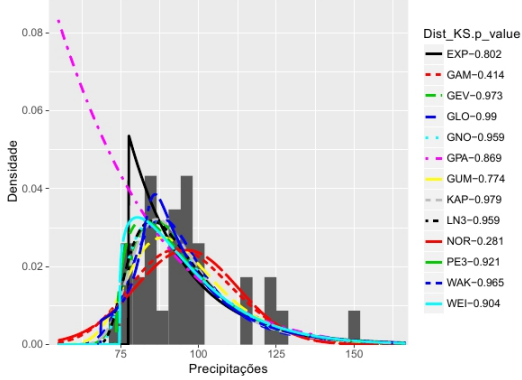


2851020 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–2000

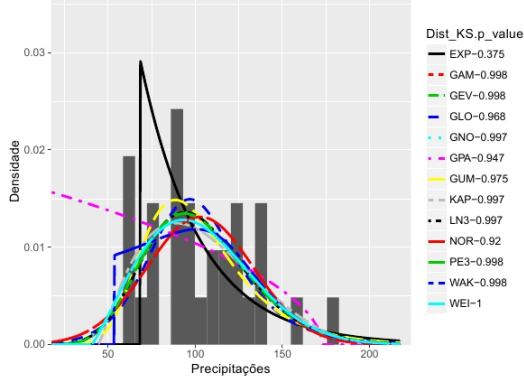


2851022 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–20002851028 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–20002852004 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–20002852007 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–20002852009 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–20002852014 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–20002852016 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–20002852024 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–2000

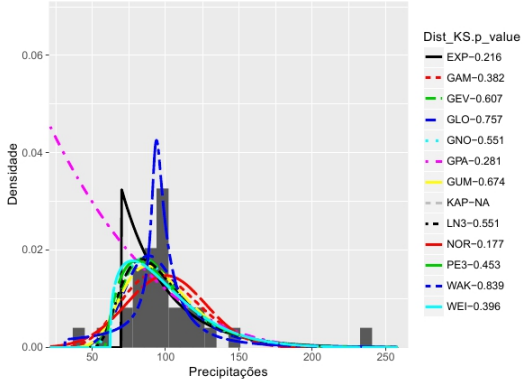
2852031 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–2000



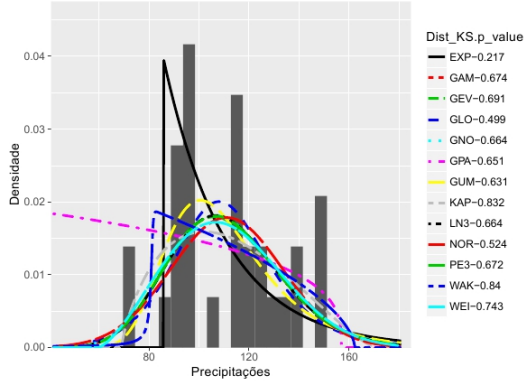
2853015 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–2000



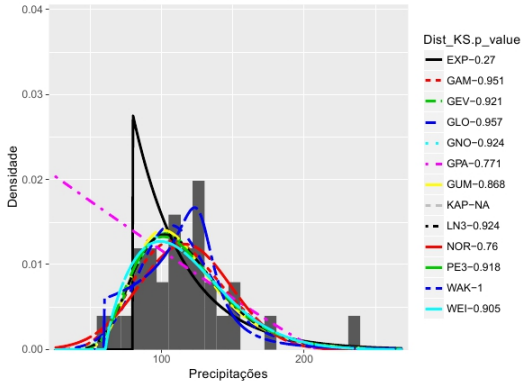
2854003 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–2000



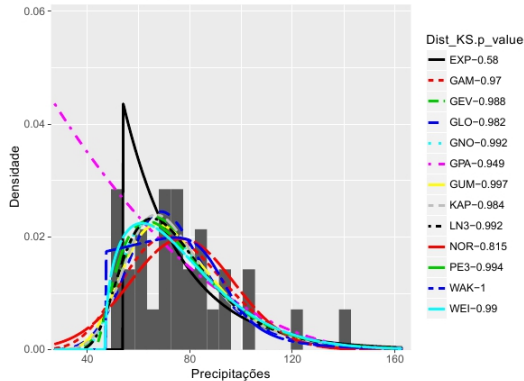
2854006 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–2000



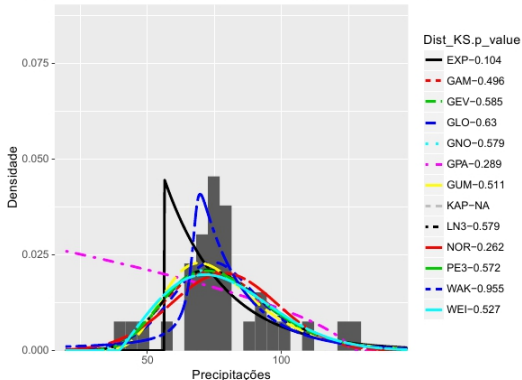
2855002 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–2000



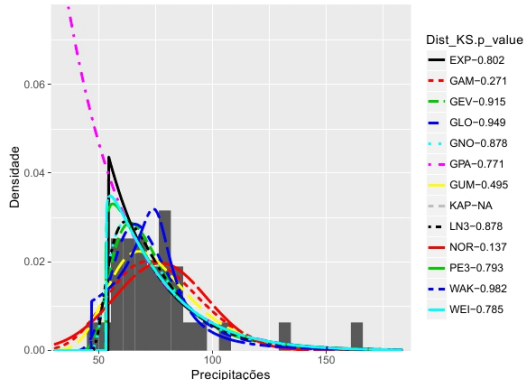
2950008 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–2000

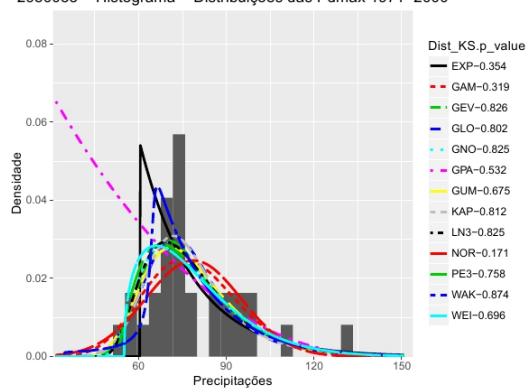
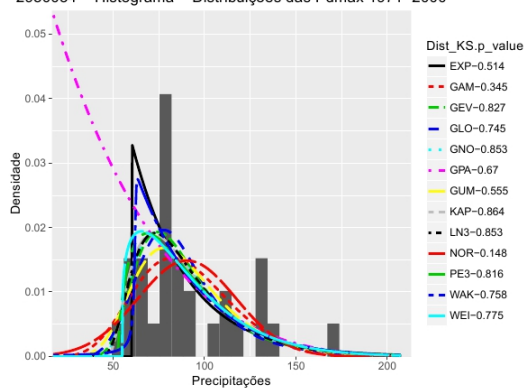
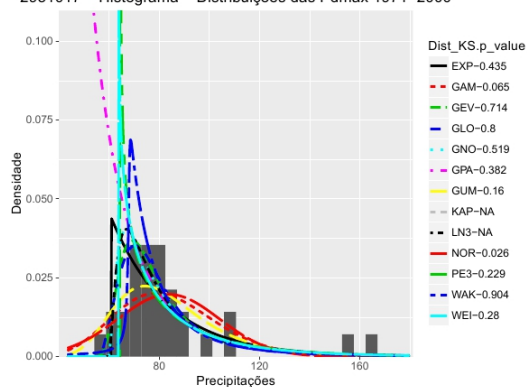
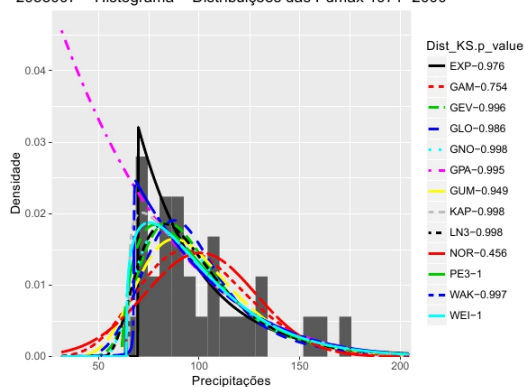
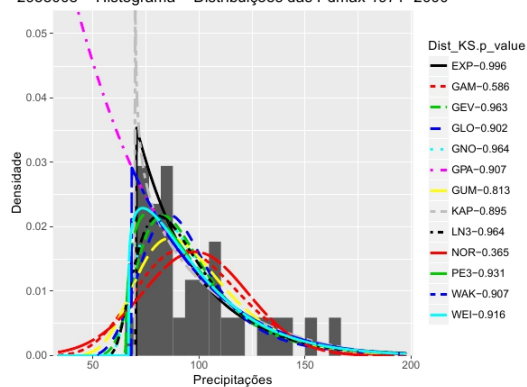
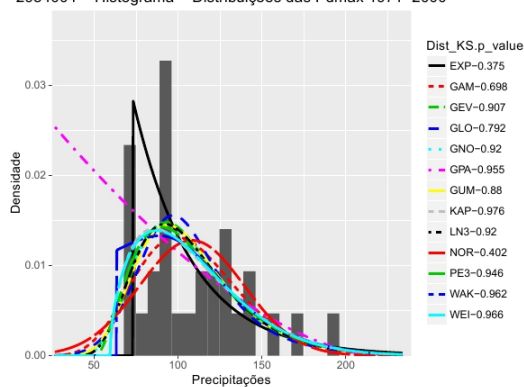
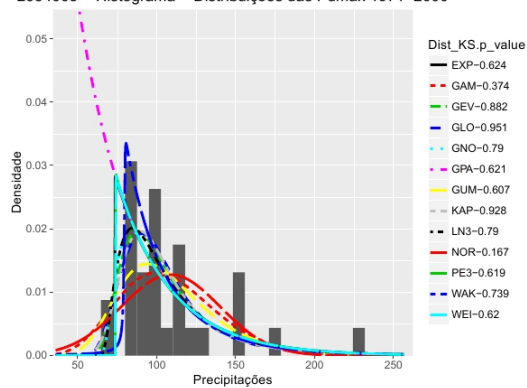
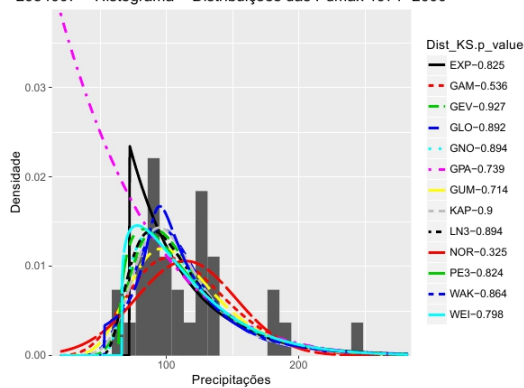


2950019 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–2000



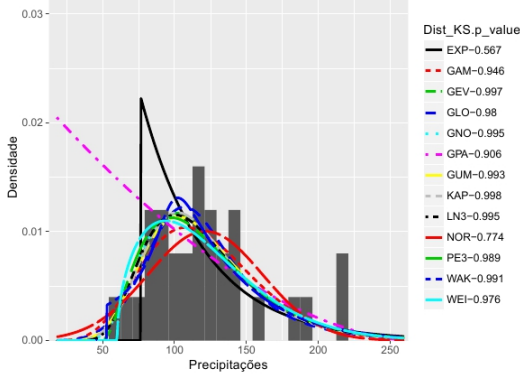
2950028 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–2000



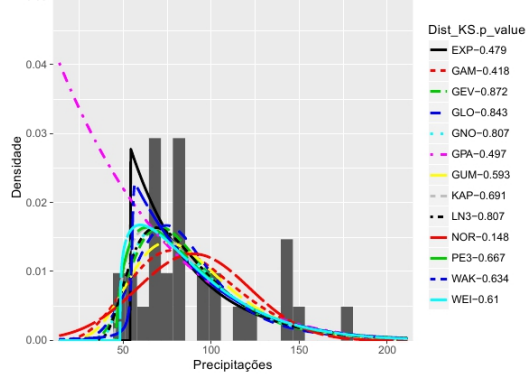
2950033 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–20002950034 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–20002951017 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–20002953007 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–20002953008 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–20002954004 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–20002954005 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–20002954007 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–2000



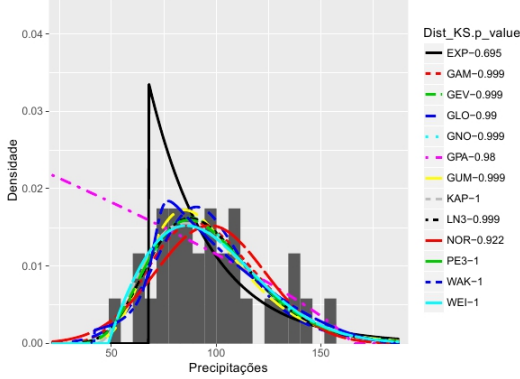
2956005 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–2000



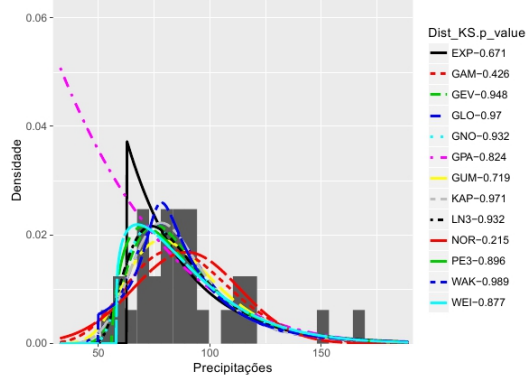
3052009 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–2000



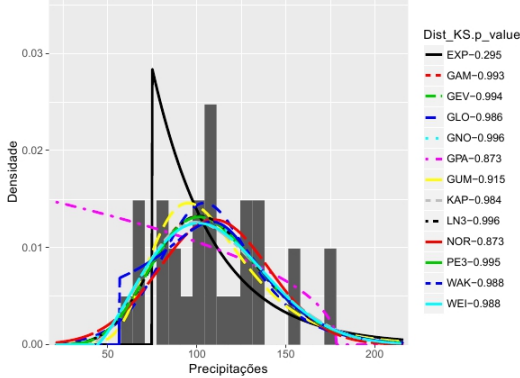
3052010 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–2000



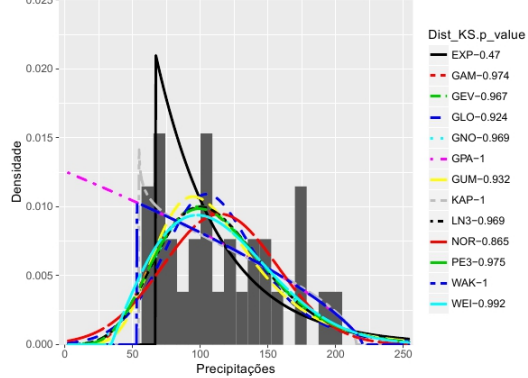
3052011 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–2000



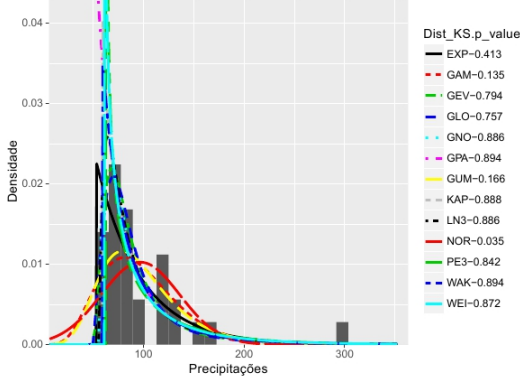
3053007 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–2000



3054007 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–2000



3151003 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–2000



3153003 – Histograma – Distribuições das P<sub>dmax</sub> 1971–2000

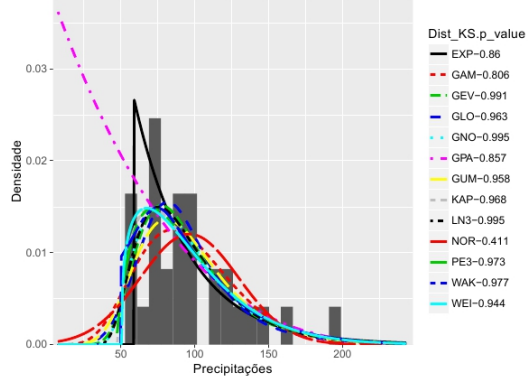




Tabela 100 – Quadro para das distribuições de melhor ajuste séries de 30 anos

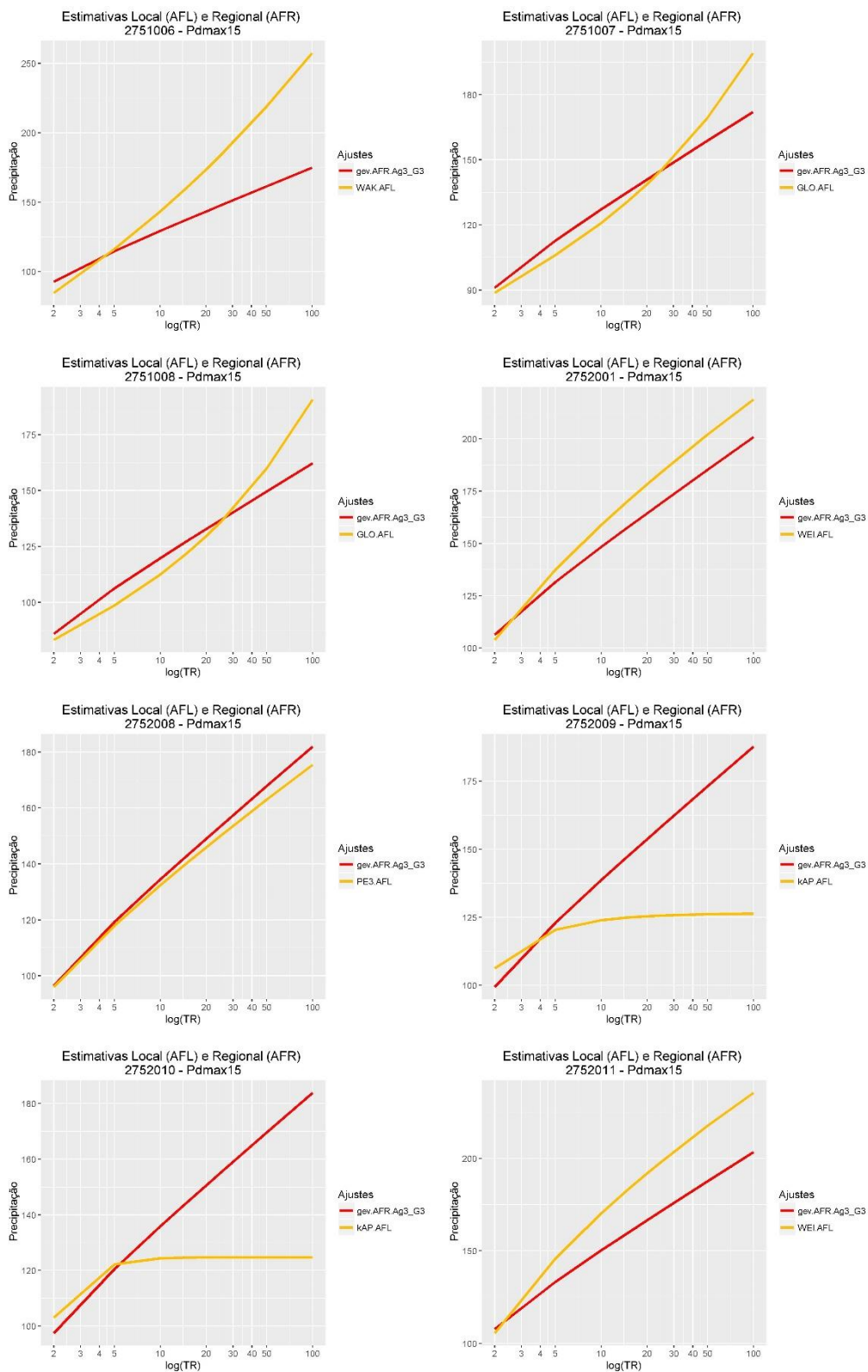
(continua)

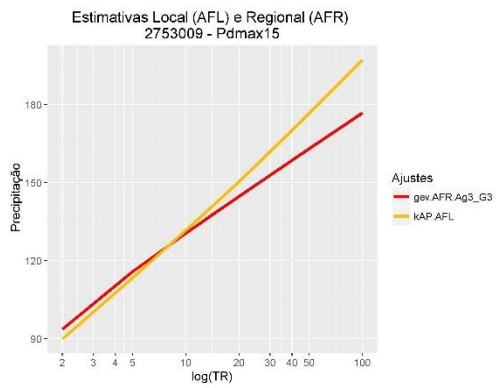
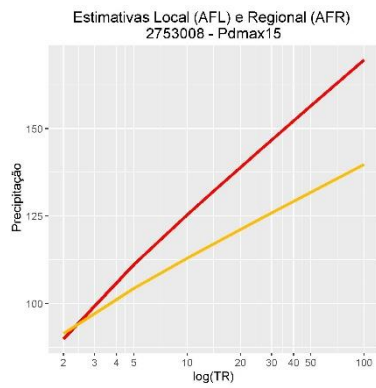
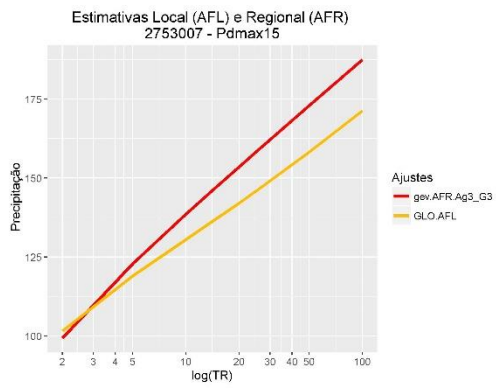
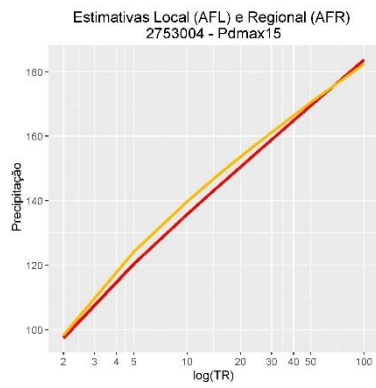
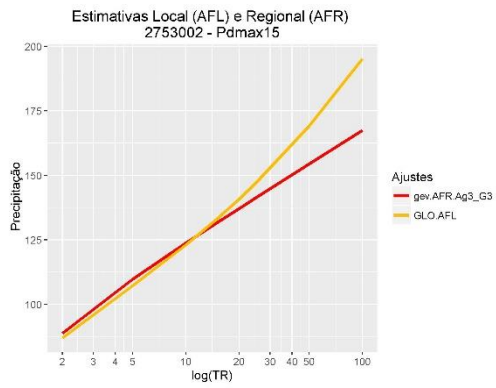
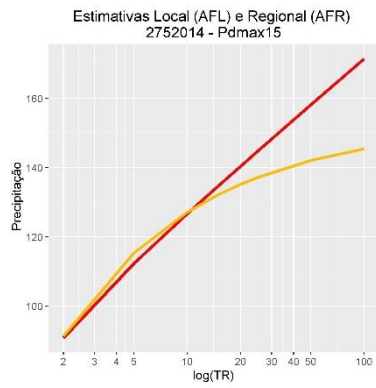
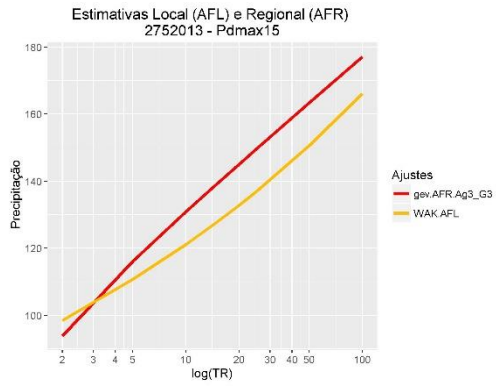
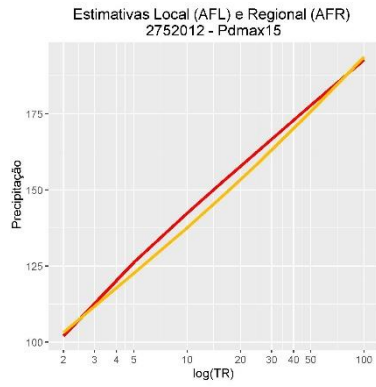
CODEST	Dist	p_value	xi	alpha	beta	delta	gamma	kappa	mu	mulog	sigma	sigmalog	zeta	h
2753002	WAK	0.998	50.245	452.846	16.330	18.964	0.054	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2753007	WAK	0.997	71.502	82.318	1.342	3.641	0.348	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2753009	WEI	0.995	NA	NA	-23.189	82.408	NA	NA	NA	NA	NA	NA	3.836	NA
2754007	KAP	0.956	83.762	32.382	NA	NA	NA	0.316	NA	NA	NA	NA	NA	0.290
2850009	WAK	0.999	36.207	313.465	12.004	17.172	-0.045	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2851005	GLO	0.978	89.941	10.730	NA	NA	NA	-0.210	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2851010	WAK	0.967	42.419	184.491	19.428	67.495	-1.118	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2851020	GLO	0.976	90.528	13.675	NA	NA	NA	-0.142	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2851022	WAK	0.997	48.051	316.262	10.246	9.358	0.267	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2851028	WAK	0.906	52.568	61.534	1.453	4.478	0.569	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2852004	WAK	0.934	62.107	141.725	4.255	7.039	0.335	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2852007	WAK	0.679	0.000	11674.783	149.309	23.864	0.146	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2852009	WAK	0.997	0.000	28384.629	479.857	39.954	-0.159	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2852014	KAP	0.966	95.625	18.266	NA	NA	NA	0.159	NA	NA	NA	NA	NA	-0.335
2852016	GLO	0.943	87.455	10.623	NA	NA	NA	-0.124	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2852024	GNO	0.996	91.409	26.165	NA	NA	NA	-0.448	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2852031	GLO	0.990	92.264	8.283	NA	NA	NA	-0.260	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2853015	WEI	1.000	NA	NA	-40.525	70.338	NA	NA	NA	NA	NA	NA	2.151	NA
2854003	WAK	0.839	31.202	592.577	10.389	8.941	0.470	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2854006	WAK	0.840	0.000	14367.380	180.921	52.179	-0.630	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2855002	WAK	1.000	59.824	158.933	2.771	7.545	0.470	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2950008	WAK	1.000	47.269	52.910	1.476	4.478	0.454	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2950019	WAK	0.955	7.274	1185.741	20.882	16.135	0.056	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2950028	WAK	0.982	46.607	83.685	3.672	6.634	0.473	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2950033	WAK	0.874	34.695	907.104	32.724	17.915	-0.045	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2950034	KAP	0.864	72.309	23.324	NA	NA	NA	-0.042	NA	NA	NA	NA	NA	0.330

Tabela 66 – Quadro para das distribuições de melhor ajuste séries de 30 anos

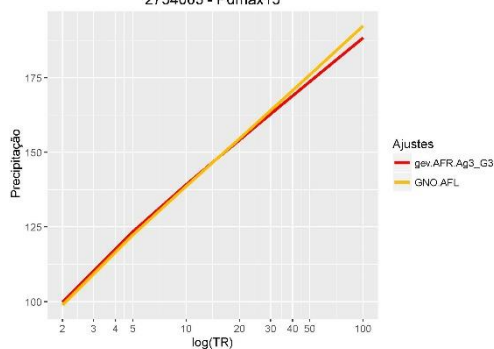
														(conclusão)
CODEST	Dist	p_value	xi	alpha	beta	delta	gamma	kappa	mu	mulog	sigma	sigmalog	zeta	h
2951017	WAK	0.904	18.443	3086.539	63.824	11.656	0.342	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2953007	WEI	1.000	NA	NA	-63.950	39.434	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1.261	NA
2953008	EXP	0.996	70.225	27.929	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2954004	KAP	0.976	82.661	37.073	NA	NA	NA	0.164	NA	NA	NA	NA	NA	0.546
2954005	GLO	0.951	99.603	14.549	NA	NA	NA	-0.335	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2954007	GEV	0.927	95.260	26.374	NA	NA	NA	-0.143	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2956005	KAP	0.998	103.114	30.519	NA	NA	NA	-0.042	NA	NA	NA	NA	NA	-0.051
3052009	GEV	0.872	73.639	22.501	NA	NA	NA	-0.132	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3052010	KAP	1.000	81.265	27.873	NA	NA	NA	0.173	NA	NA	NA	NA	NA	0.277
3052011	WAK	0.989	49.807	166.317	8.659	20.323	0.094	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3053007	GNO	0.996	106.917	30.570	NA	NA	NA	-0.178	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3054007	KAP	1.000	46.151	108.122	NA	NA	NA	0.639	NA	NA	NA	NA	NA	1.083
3151003	GPA	0.894	58.876	27.912	NA	NA	NA	-0.267	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3153003	GNO	0.995	88.582	30.040	NA	NA	NA	-0.489	NA	NA	NA	NA	NA	NA

## Gráficos Ajuste Local e Regional - Série de 15 anos

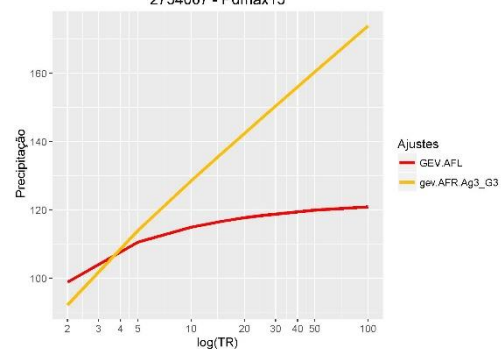




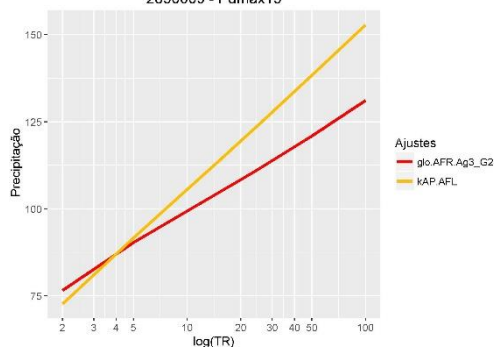
Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2754003 - Pdmax15



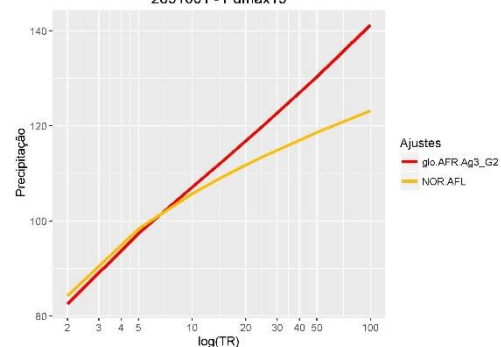
Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2754007 - Pdmax15



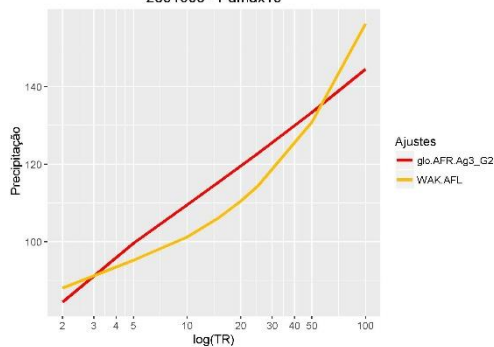
Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2850009 - Pdmax15



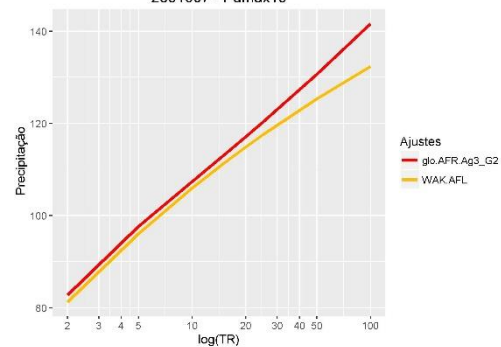
Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2851001 - Pdmax15



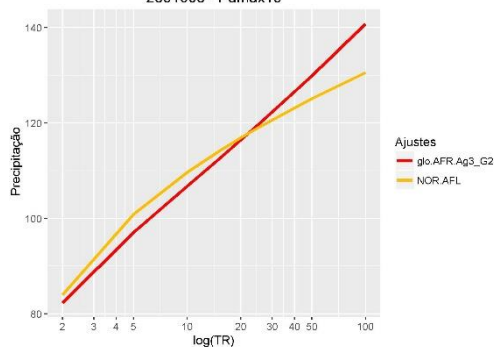
Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2851005 - Pdmax15



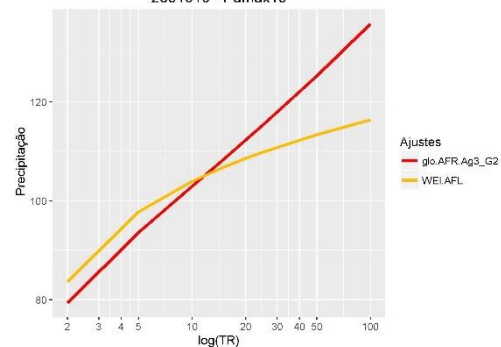
Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2851007 - Pdmax15

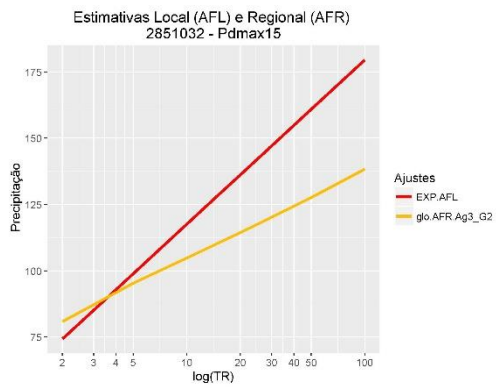
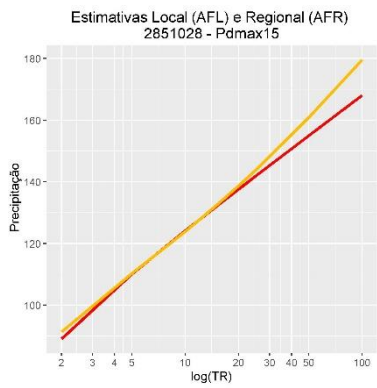
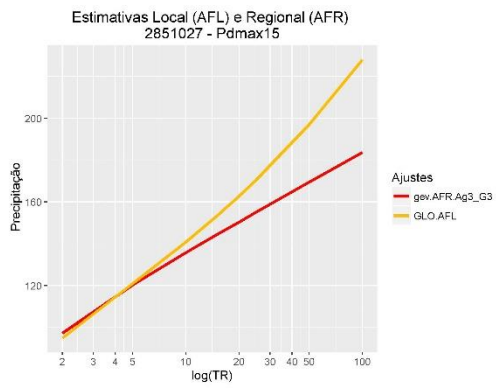
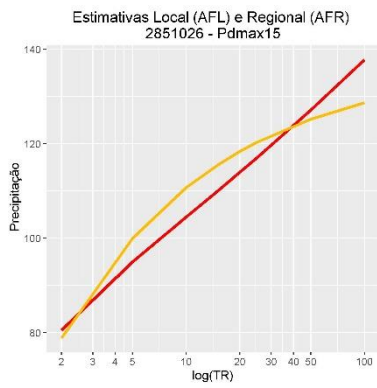
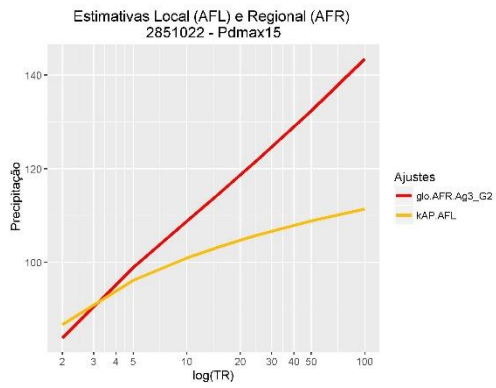
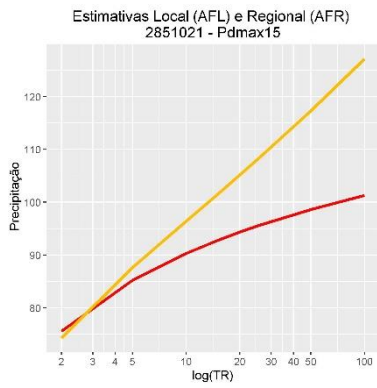
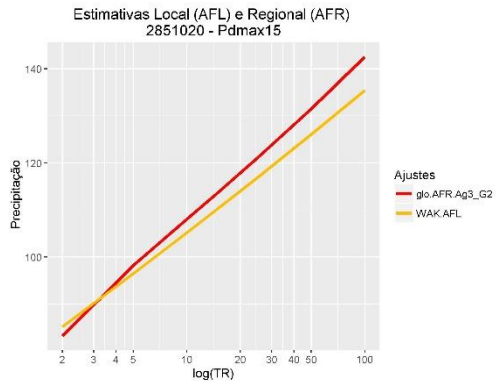
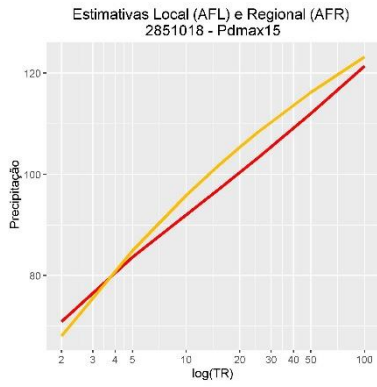


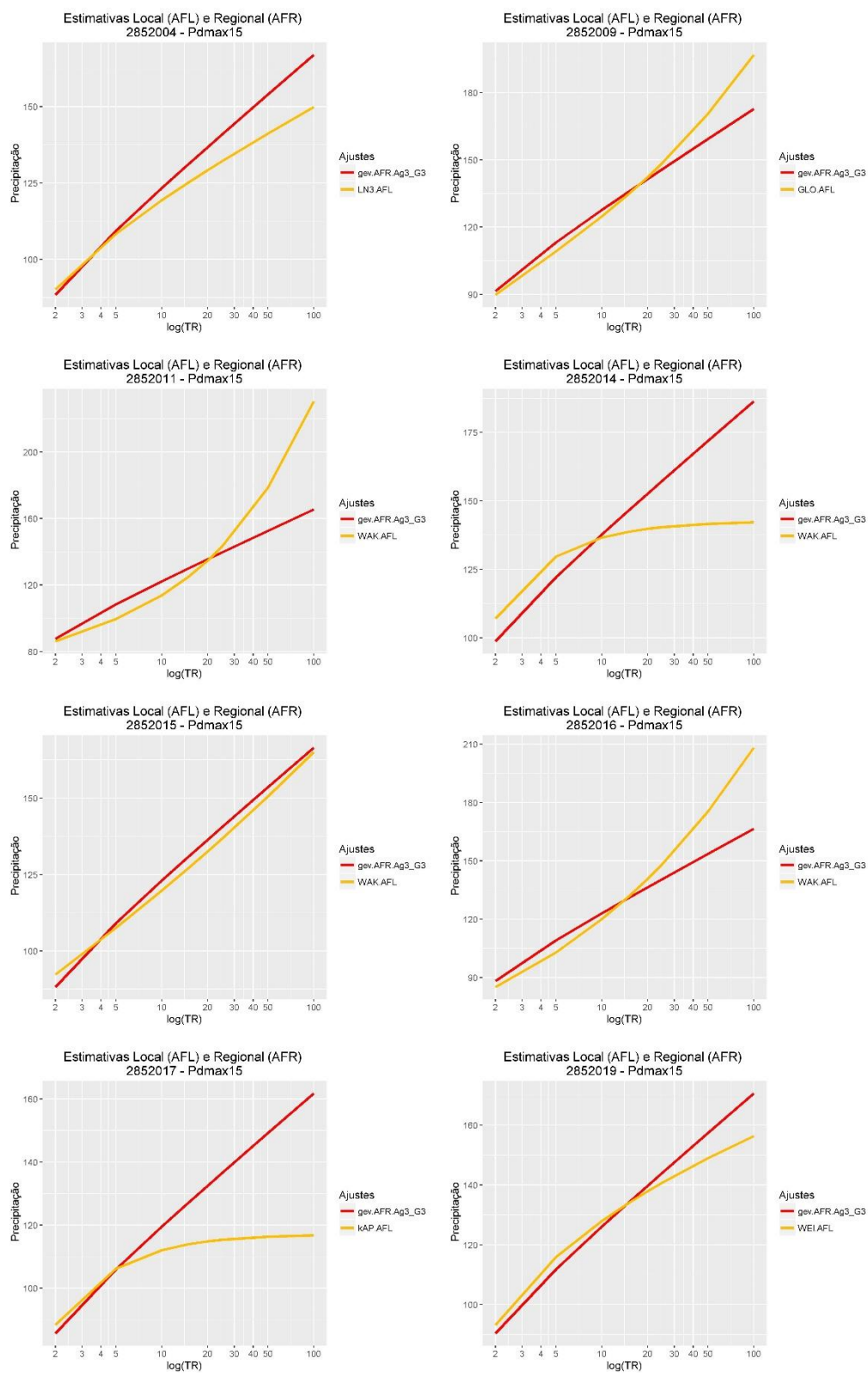
Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2851008 - Pdmax15

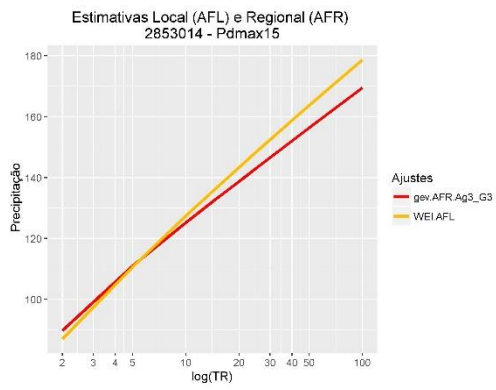
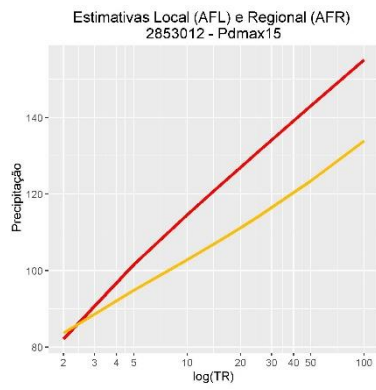
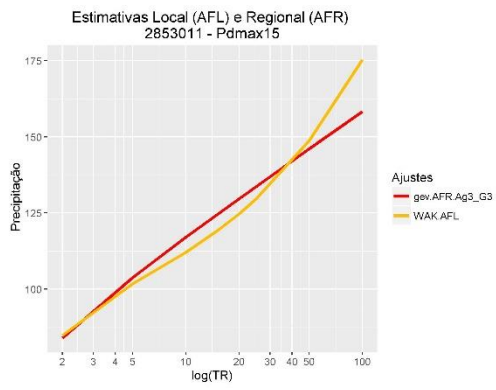
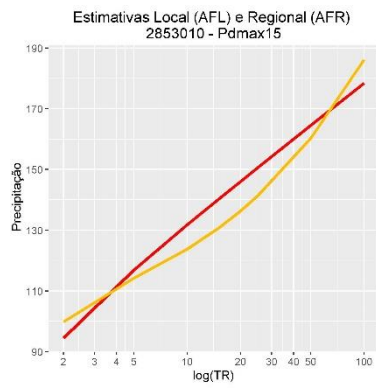
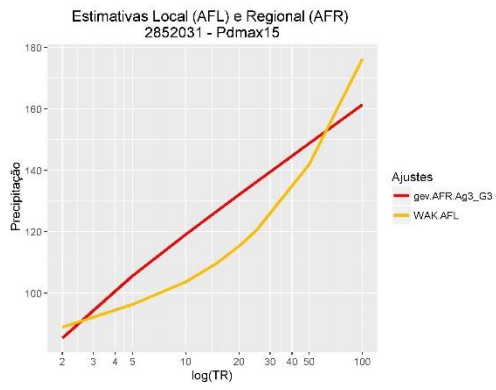
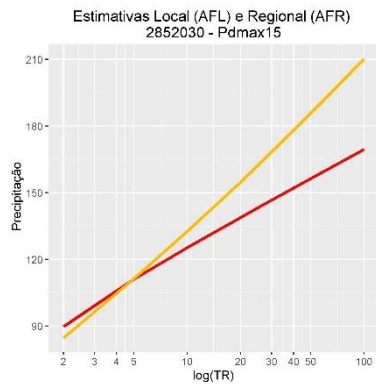
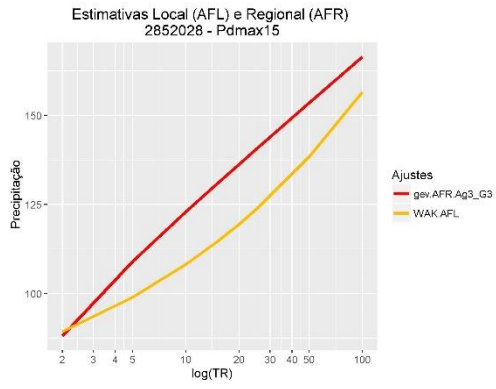
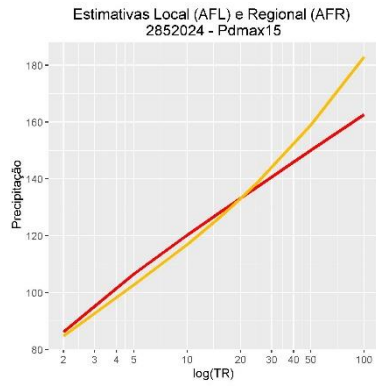


Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2851010 - Pdmax15



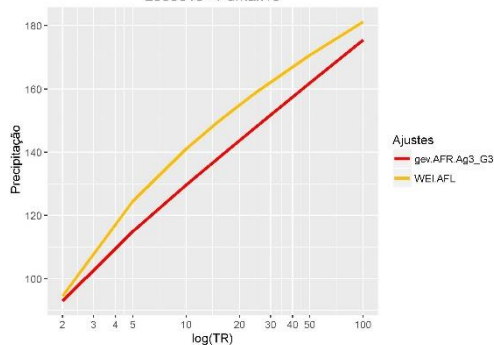




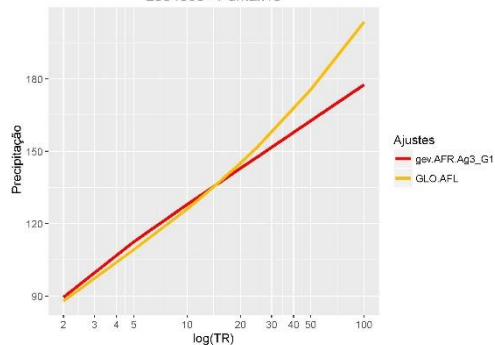




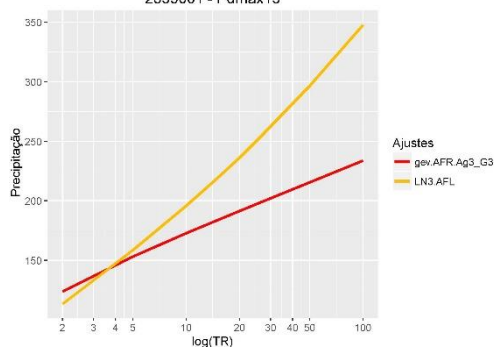
Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2853015 - Pdmax15



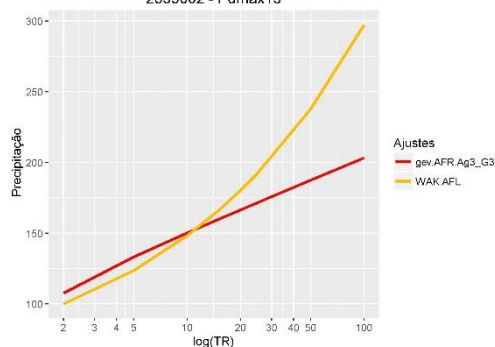
Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2854005 - Pdmax15



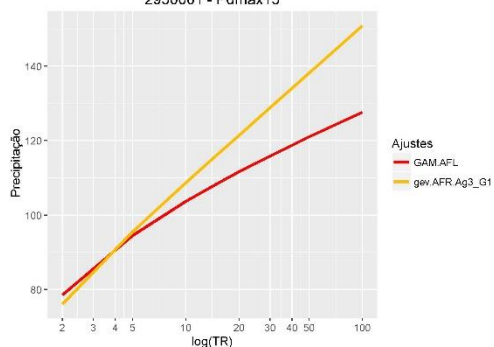
Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2855001 - Pdmax15



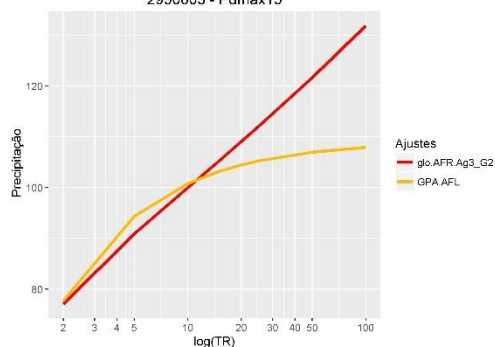
Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2855002 - Pdmax15



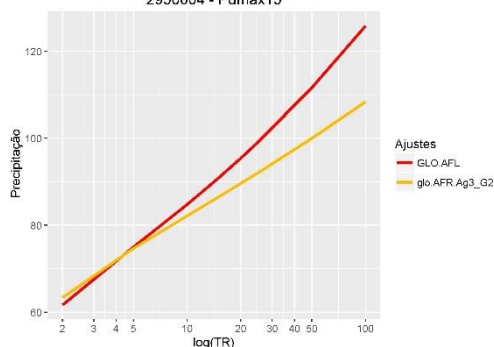
Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2950001 - Pdmax15



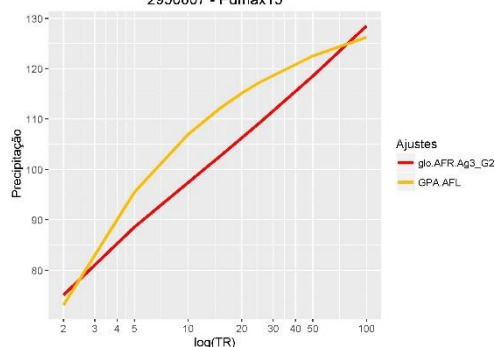
Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2950003 - Pdmax15

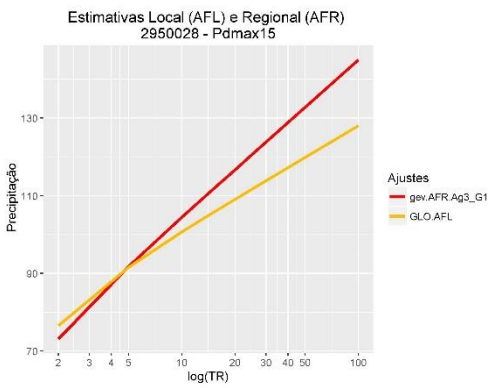
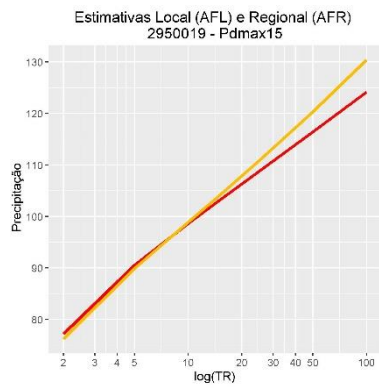
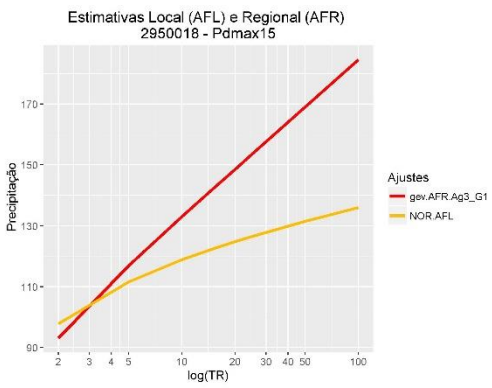
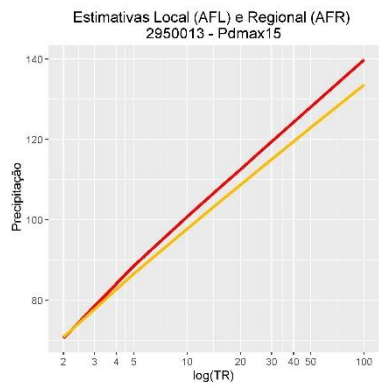
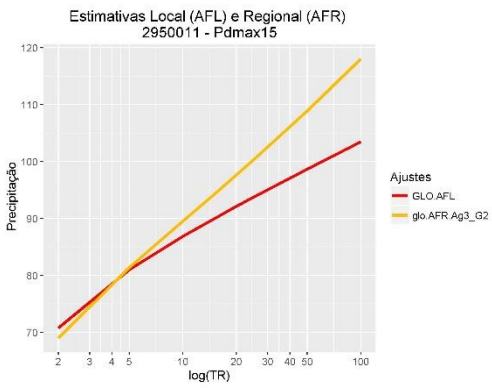
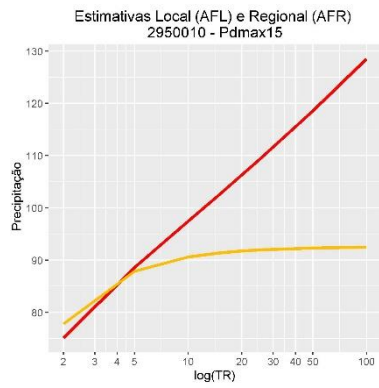
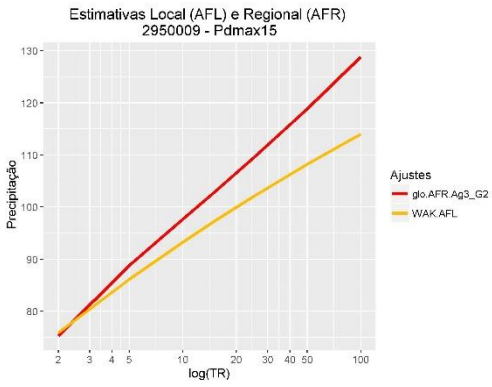
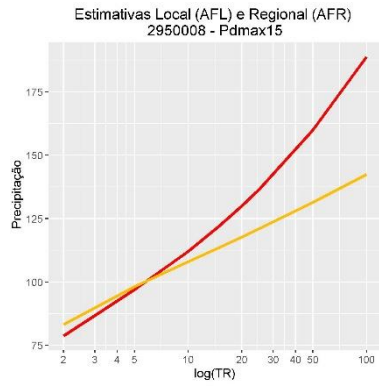


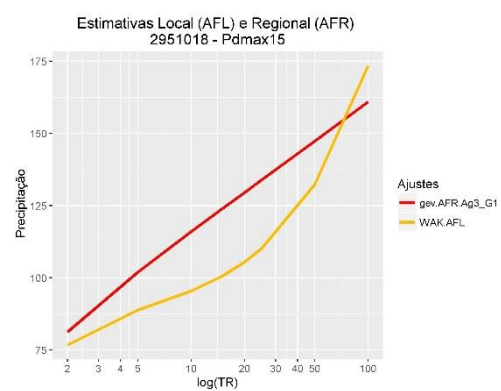
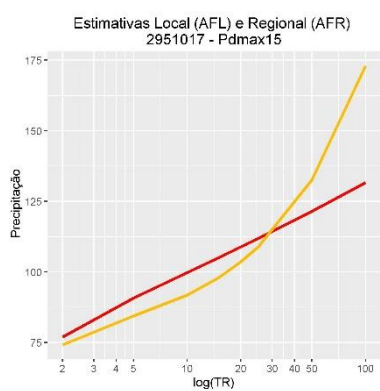
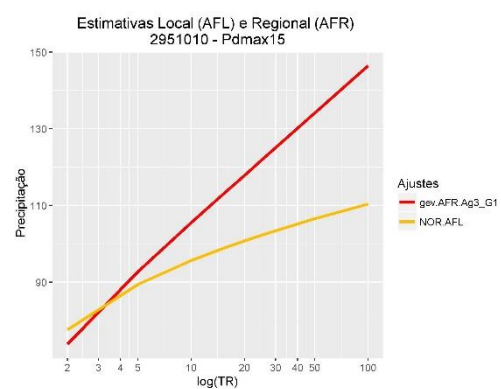
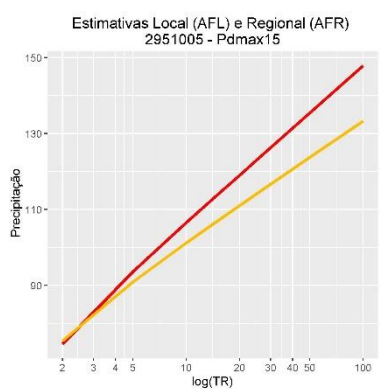
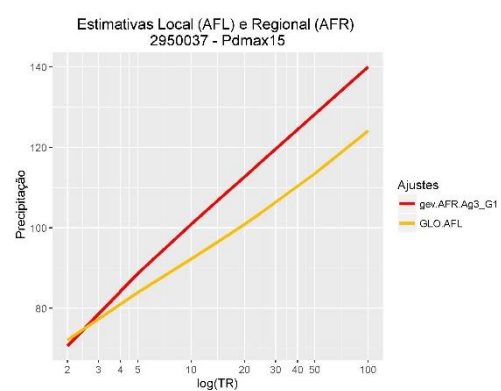
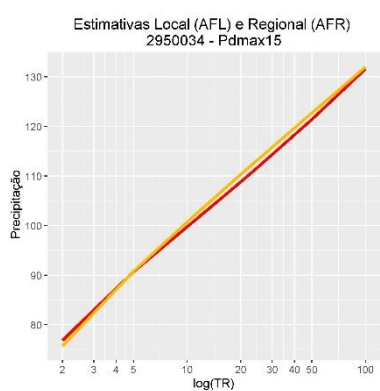
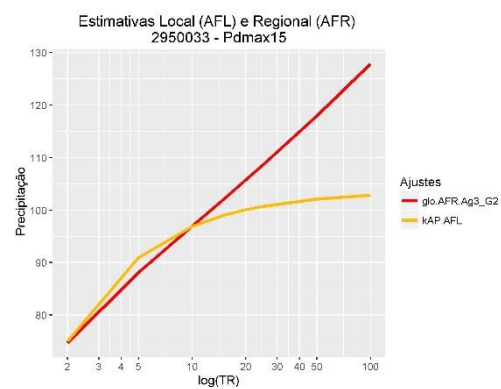
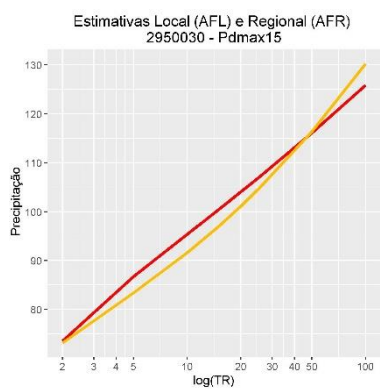
Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2950004 - Pdmax15

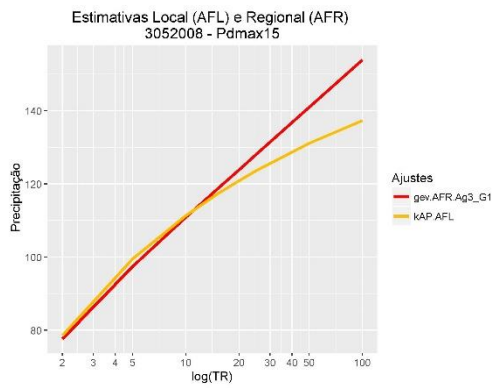
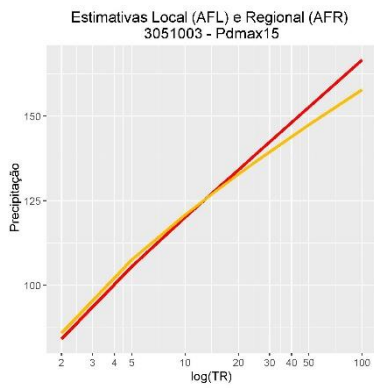
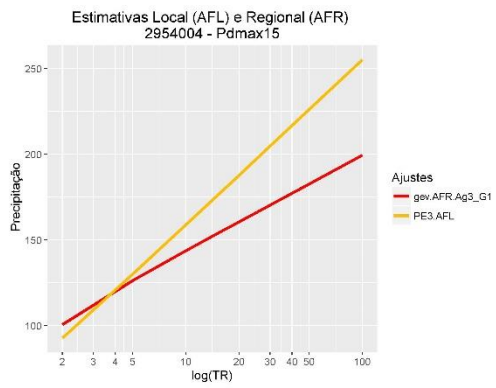
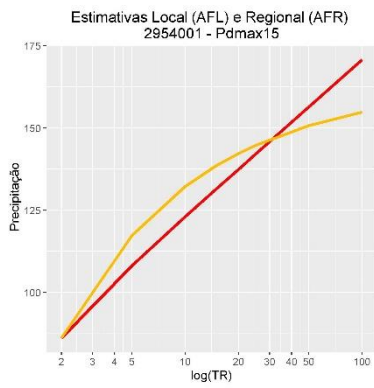
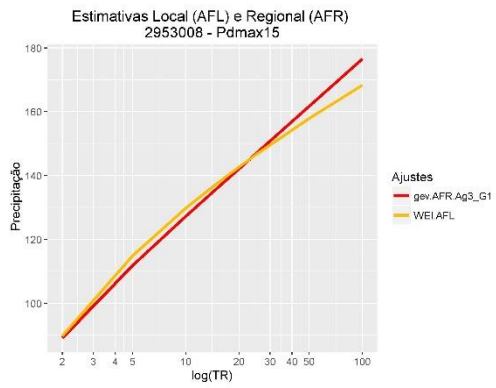
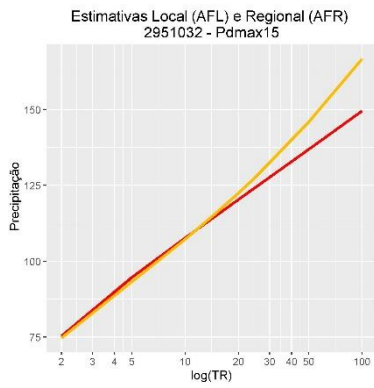
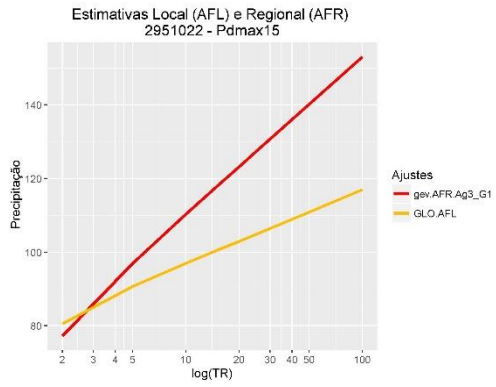
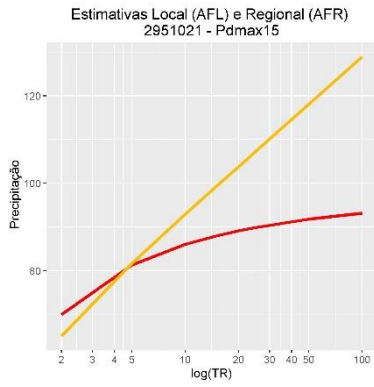


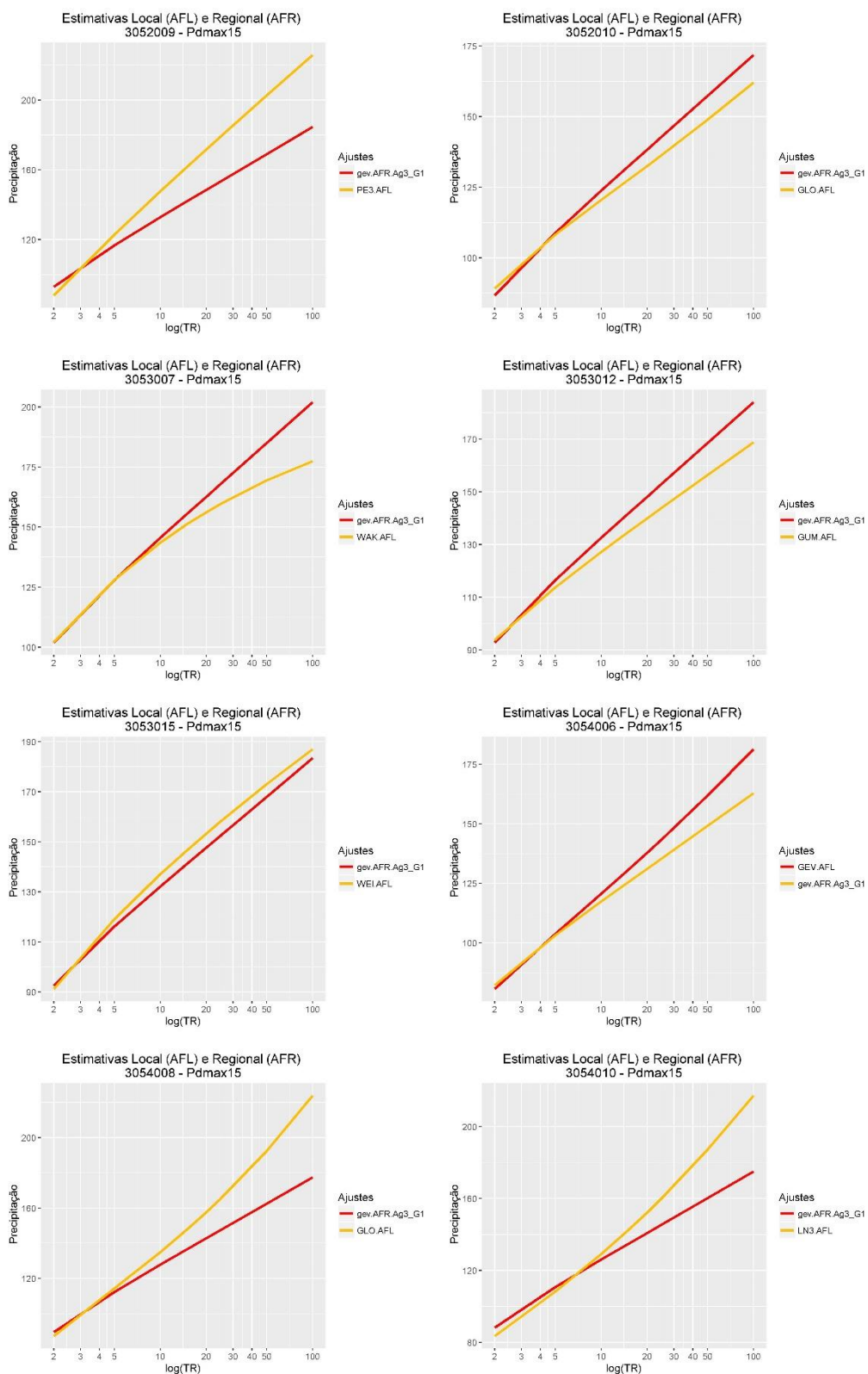
Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2950007 - Pdmax15

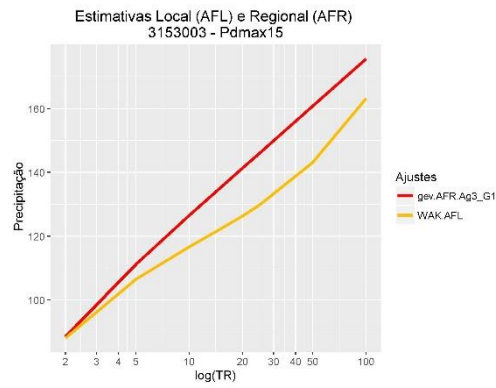
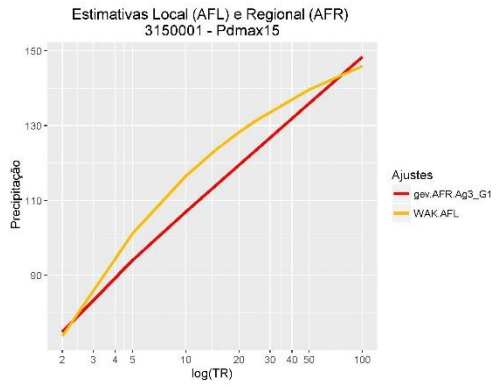
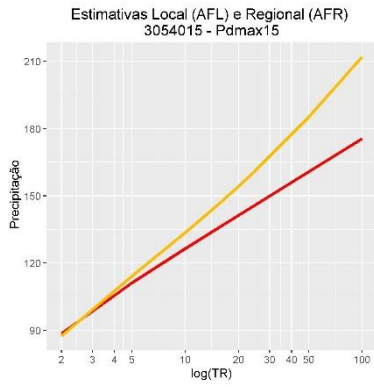




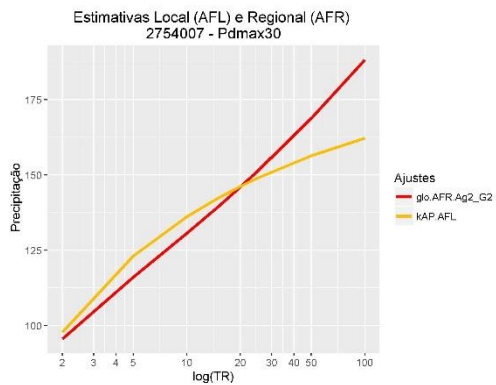
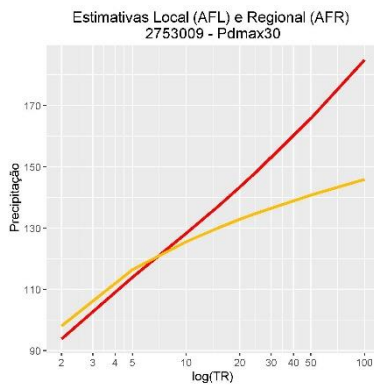
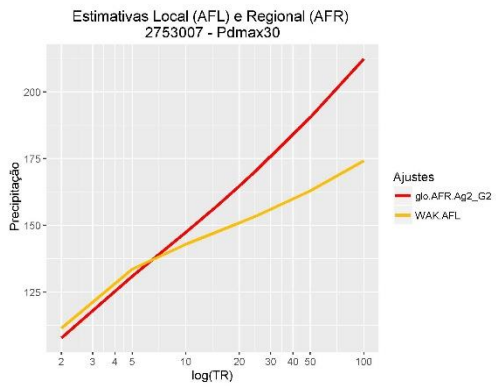
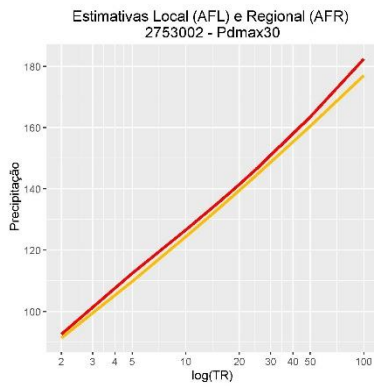






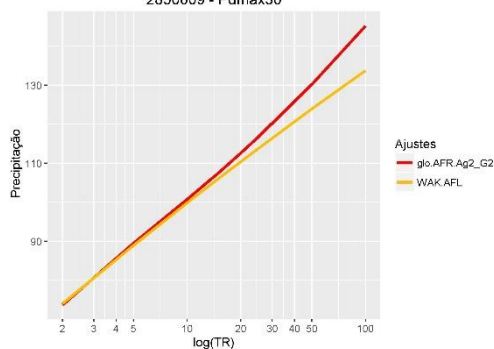


### Gráficos Ajuste Local e Regional - Série de 30 anos

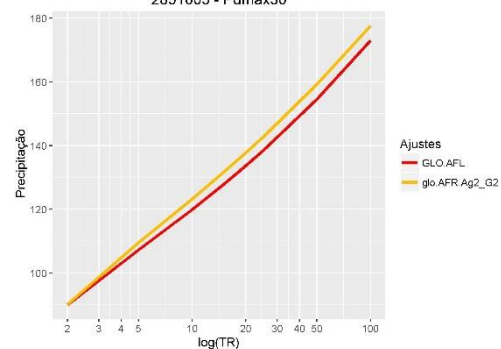




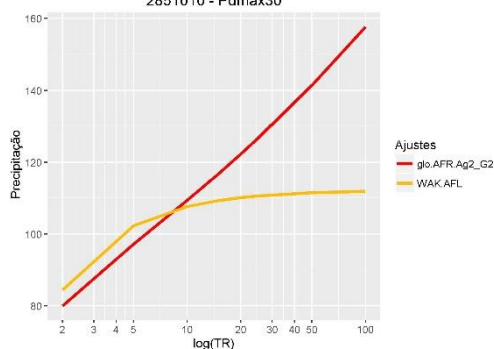
Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2850009 - P<sub>dmax30</sub>



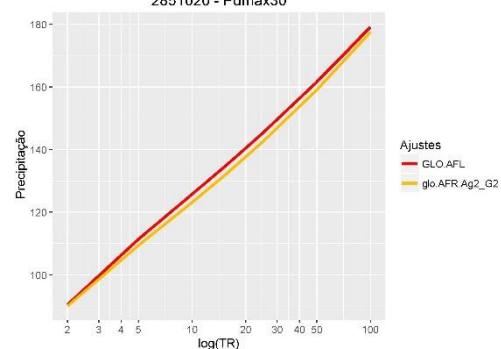
Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2851005 - P<sub>dmax30</sub>



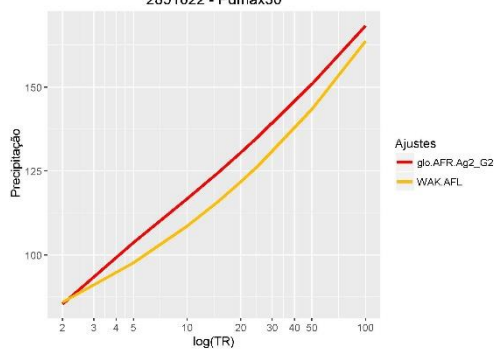
Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2851010 - P<sub>dmax30</sub>



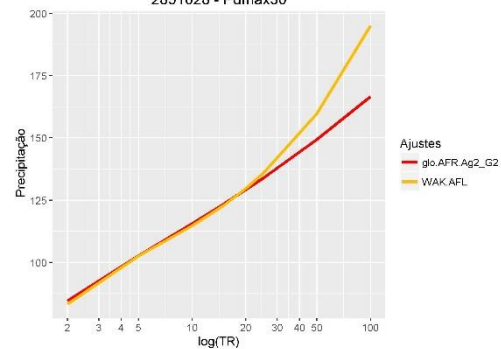
Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2851020 - P<sub>dmax30</sub>



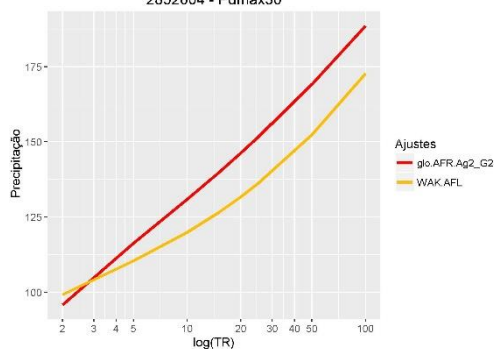
Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2851022 - P<sub>dmax30</sub>



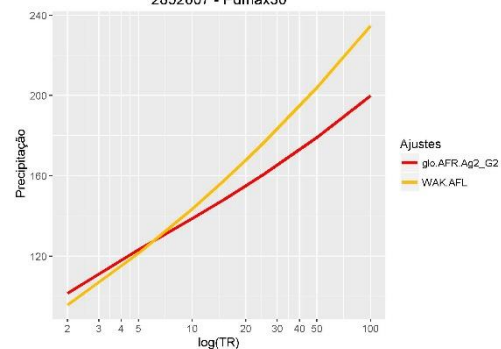
Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2851026 - P<sub>dmax30</sub>

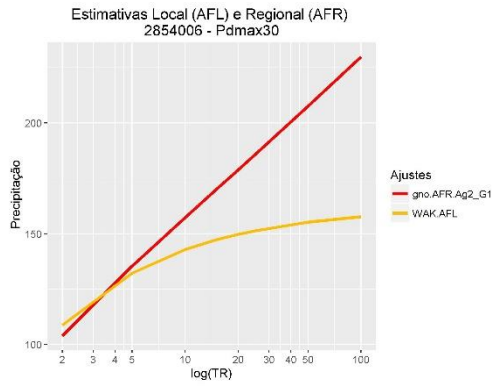
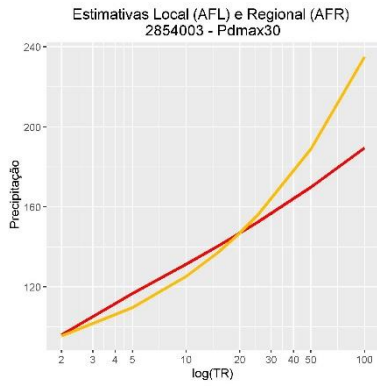
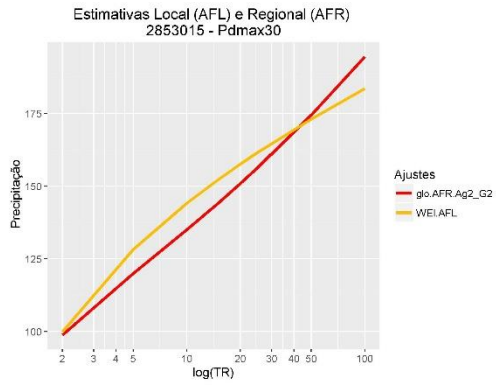
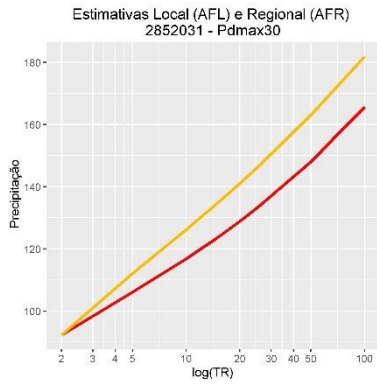
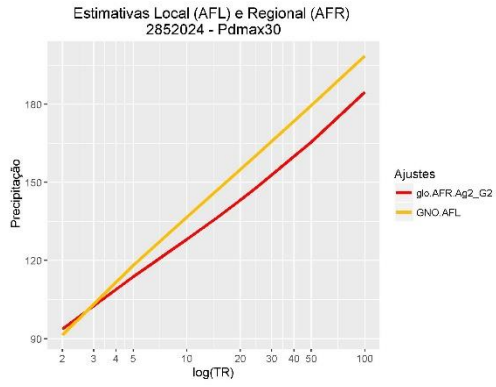
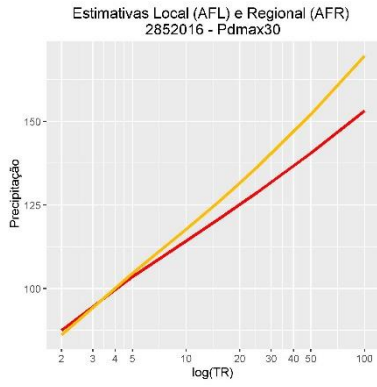
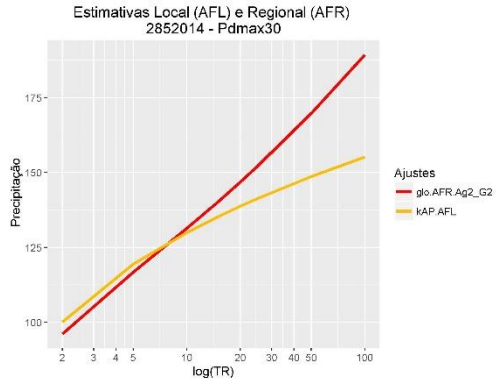
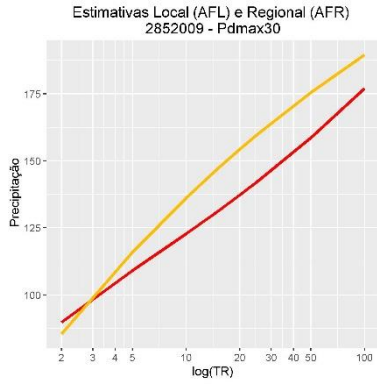


Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2852004 - P<sub>dmax30</sub>



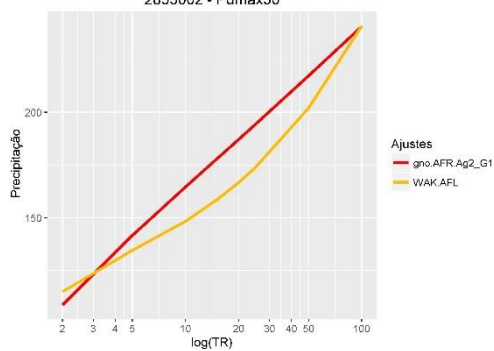
Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2852007 - P<sub>dmax30</sub>



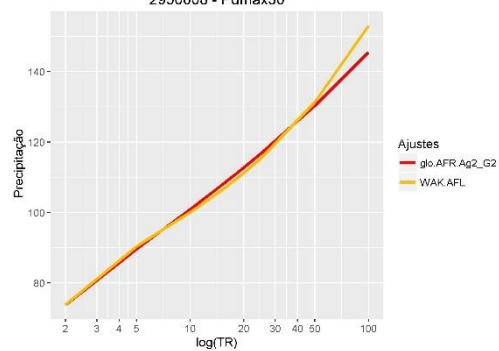




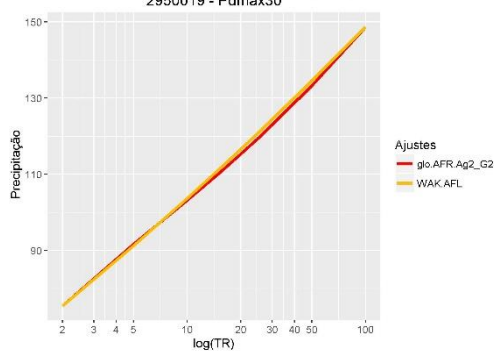
Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2855002 - P<sub>dmax30</sub>



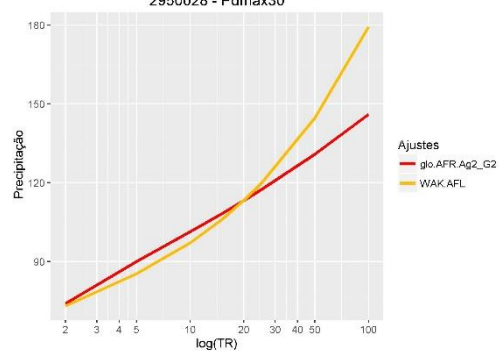
Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2950008 - P<sub>dmax30</sub>



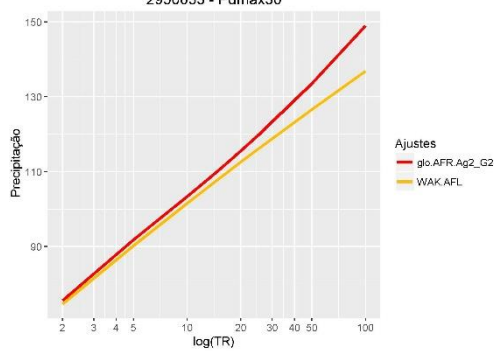
Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2950019 - P<sub>dmax30</sub>



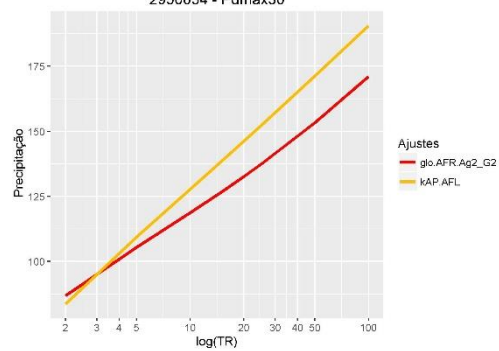
Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2950028 - P<sub>dmax30</sub>



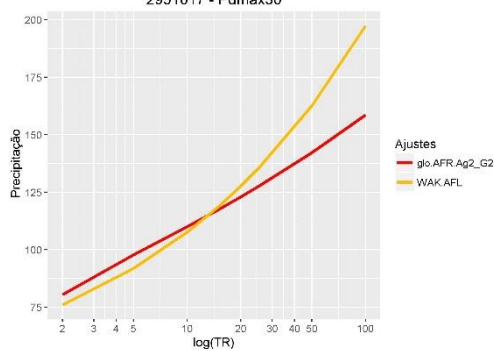
Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2950033 - P<sub>dmax30</sub>



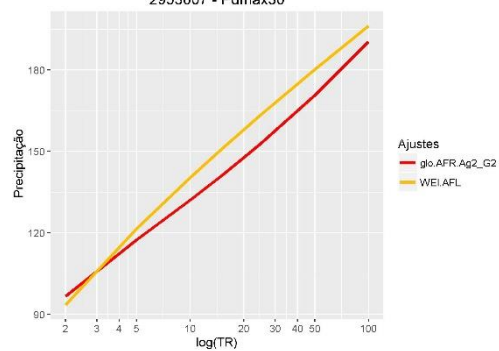
Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2950034 - P<sub>dmax30</sub>

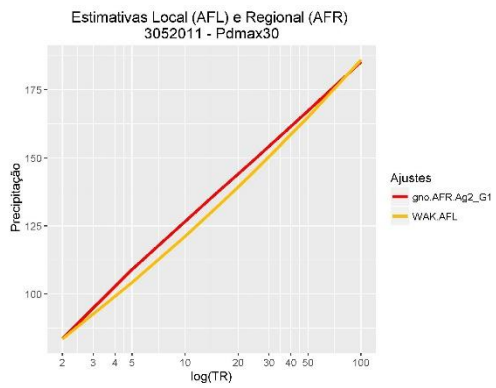
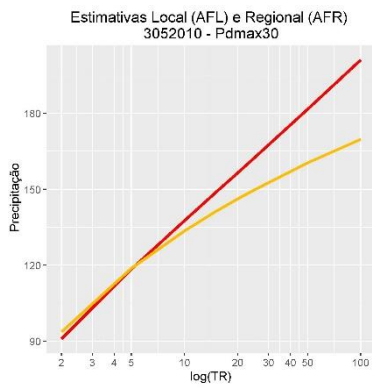
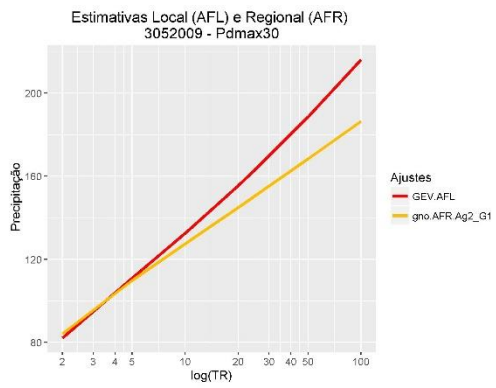
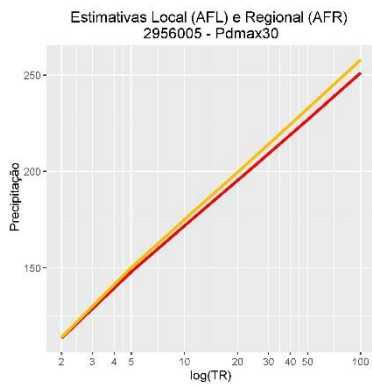
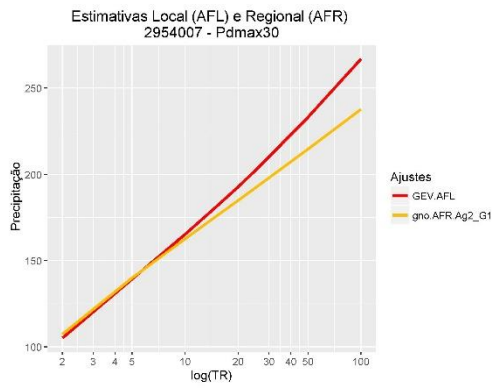
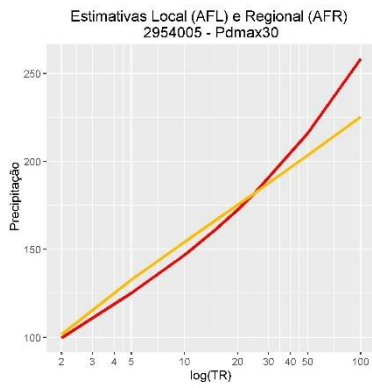
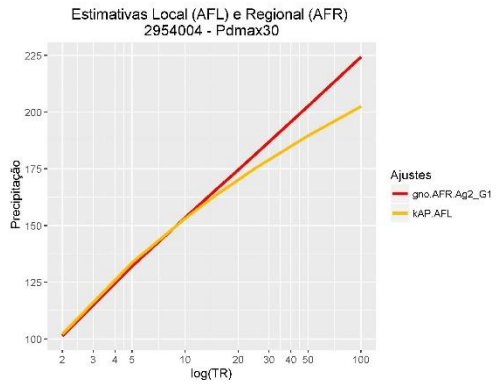
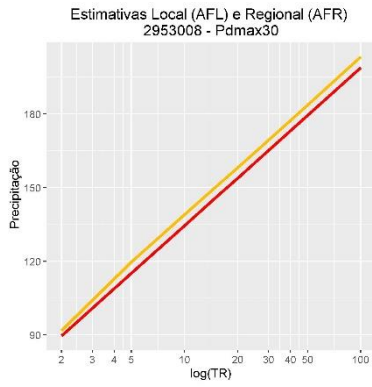


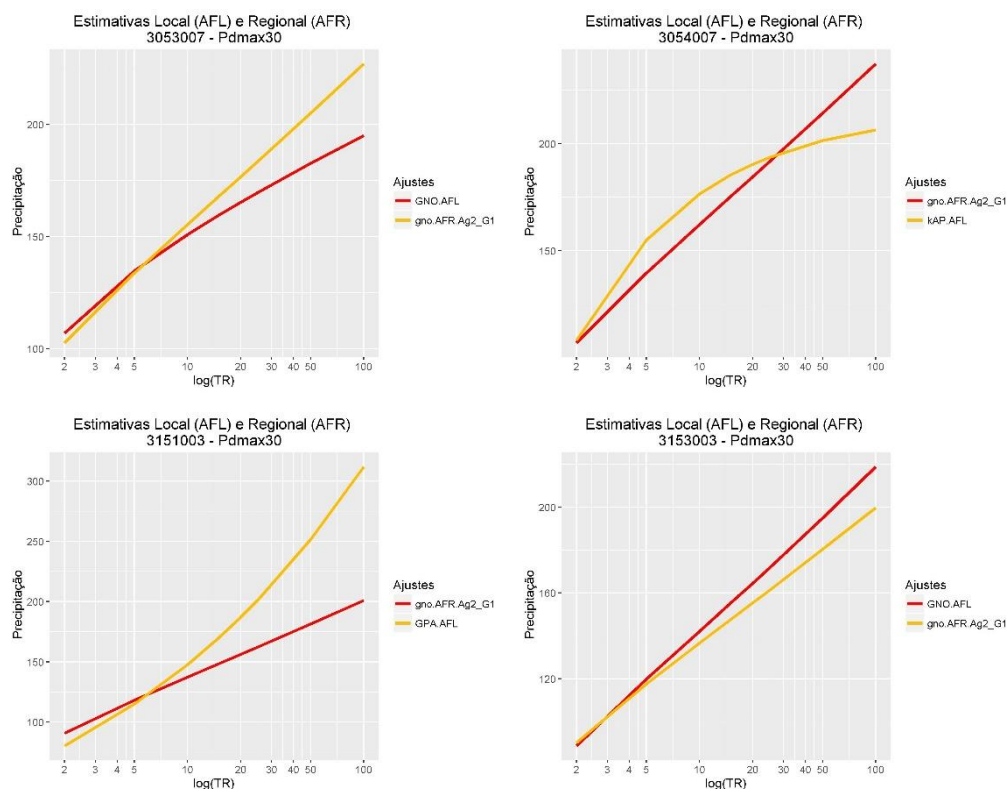
Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2951017 - P<sub>dmax30</sub>



Estimativas Local (AFL) e Regional (AFR)  
2953007 - P<sub>dmax30</sub>







## Estatística resumo dos erros - Série de 15 anos

Tabela 101 – RMSE por tempo de retorno em cada região.

(continua)

Região	TR	Min	Qu.1st	Median	Mean	Qu.3rd	Max	Soma	DP	CV
Ag1_G1	2	0.025	1.225	2.401	2.779	3.637	10.960	252.876	2.201	0.792
Ag1_G1	5	0.115	1.512	3.025	3.763	5.338	12.490	342.459	2.928	0.778
Ag1_G1	10	0.020	2.624	5.703	6.769	10.810	23.630	615.979	5.203	0.769
Ag1_G1	15	0.099	3.597	8.023	8.911	13.000	36.450	810.908	7.034	0.789
Ag1_G1	20	0.121	3.964	10.210	10.630	15.460	46.520	966.995	8.534	0.803
Ag1_G1	25	0.175	4.344	10.160	12.130	16.670	54.900	1104.274	9.771	0.805
Ag1_G1	50	0.531	6.401	13.320	17.580	23.610	84.220	1599.821	14.864	0.845
Ag1_G1	100	0.678	8.688	22.020	25.590	35.000	118.700	2328.885	21.874	0.855
Ag2_G1	2	0.138	0.937	1.609	2.321	3.484	7.901	65.001	1.917	0.826
Ag2_G1	5	0.068	1.799	2.866	3.439	4.715	13.150	96.284	2.931	0.852
Ag2_G1	10	0.440	3.008	5.367	6.828	9.661	20.550	191.182	5.131	0.752
Ag2_G1	15	0.131	4.675	7.338	8.996	11.730	23.320	251.890	6.636	0.738
Ag2_G1	20	0.574	5.436	8.481	10.750	14.810	27.230	300.962	7.592	0.706
Ag2_G1	25	0.323	5.338	8.997	12.140	17.510	31.180	340.058	8.404	0.692
Ag2_G1	50	3.708	8.811	13.830	17.060	26.460	43.500	477.600	11.033	0.647
Ag2_G1	100	2.489	12.490	17.090	23.150	36.090	55.800	648.280	14.839	0.641
Ag2_G2	2	0.069	1.298	2.481	2.919	3.809	11.460	183.916	2.288	0.784
Ag2_G2	5	0.088	1.503	3.139	3.770	5.511	13.040	237.514	2.893	0.767

Tabela 100 – RMSE por tempo de retorno em cada região.

(continuação)

Região	TR	Min	Qu.1st	Median	Mean	Qu.3rd	Max	Soma	DP	CV
Ag2_G2	10	0.043	2.353	5.738	6.352	9.694	25.300	400.170	5.277	0.831
Ag2_G2	15	0.033	3.024	6.486	8.488	12.980	38.800	534.766	7.231	0.852
Ag2_G2	20	0.091	4.225	8.543	10.280	14.550	49.380	647.659	8.891	0.865
Ag2_G2	25	0.061	5.210	9.497	11.940	15.220	58.180	751.941	10.257	0.859
Ag2_G2	50	0.180	7.702	14.510	18.190	23.780	88.900	1145.979	15.948	0.877
Ag2_G2	100	0.831	12.030	22.100	27.570	36.710	125.000	1737.137	23.881	0.866
Ag3_G1	2	0.138	0.937	1.609	2.321	3.484	7.901	65.001	1.917	0.826
Ag3_G1	5	0.068	1.799	2.866	3.439	4.715	13.150	96.284	2.931	0.852
Ag3_G1	10	0.440	3.008	5.367	6.828	9.661	20.550	191.182	5.131	0.752
Ag3_G1	15	0.131	4.675	7.338	8.996	11.730	23.320	251.890	6.636	0.738
Ag3_G1	20	0.574	5.436	8.481	10.750	14.810	27.230	300.962	7.592	0.706
Ag3_G1	25	0.323	5.338	8.997	12.140	17.510	31.180	340.058	8.404	0.692
Ag3_G1	50	3.708	8.811	13.830	17.060	26.460	43.500	477.600	11.033	0.647
Ag3_G1	100	2.489	12.490	17.090	23.150	36.090	55.800	648.280	14.839	0.641
Ag3_G2	2	0.343	1.262	1.753	2.236	2.836	6.546	53.663	1.498	0.670
Ag3_G2	5	0.090	1.139	2.528	2.575	3.647	6.964	61.791	1.882	0.731
Ag3_G2	10	0.024	1.413	3.808	4.372	6.397	12.710	104.918	3.311	0.757
Ag3_G2	15	0.968	2.819	4.537	5.826	8.812	18.070	139.819	4.180	0.717
Ag3_G2	20	0.487	3.788	5.403	6.939	9.462	21.830	166.541	5.032	0.725
Ag3_G2	25	0.590	3.175	6.698	7.825	9.404	24.690	187.805	5.914	0.756
Ag3_G2	50	0.286	4.140	10.860	11.630	16.250	33.250	279.116	9.172	0.789
Ag3_G2	100	0.411	8.616	16.160	18.380	25.270	46.460	441.015	13.374	0.728
Ag3_G3	2	0.415	1.540	2.430	3.275	4.385	10.480	127.730	2.462	0.752
Ag3_G3	5	0.149	1.609	3.731	4.350	6.717	12.530	169.640	3.262	0.750
Ag3_G3	10	0.290	2.548	6.270	7.259	11.480	23.010	283.101	5.735	0.790
Ag3_G3	15	0.009	3.616	6.154	9.398	13.690	35.310	366.508	8.145	0.867
Ag3_G3	20	0.115	3.432	9.670	11.240	16.380	44.970	438.366	10.109	0.899
Ag3_G3	25	0.059	3.732	9.242	12.960	17.970	53.000	505.496	11.708	0.903
Ag3_G3	50	0.989	7.910	14.670	19.950	28.460	81.070	778.051	17.683	0.886
Ag3_G3	100	0.974	11.320	21.180	30.010	42.950	114.100	1170.506	26.259	0.875
Ag4_G1	2	0.062	0.484	1.291	1.819	2.195	6.554	23.646	1.850	1.017
Ag4_G1	5	0.345	1.613	2.043	2.936	3.783	8.193	38.165	2.172	0.740
Ag4_G1	10	0.076	1.830	4.843	5.153	6.344	12.800	66.991	4.081	0.792
Ag4_G1	15	1.131	3.058	6.129	7.130	9.075	17.470	92.687	5.494	0.771
Ag4_G1	20	0.077	2.923	7.930	8.598	12.210	21.500	111.779	6.934	0.806
Ag4_G1	25	0.376	2.909	9.579	10.250	14.940	24.630	133.221	7.634	0.745
Ag4_G1	50	3.482	12.030	16.420	16.760	21.790	34.210	217.830	9.087	0.542
Ag4_G1	100	7.758	19.170	25.700	24.660	31.420	43.460	320.562	10.699	0.434
Ag4_G2	2	0.100	0.659	2.183	2.274	3.046	6.322	34.111	1.904	0.837
Ag4_G2	5	0.189	1.069	2.950	3.590	4.224	11.120	53.857	3.399	0.947
Ag4_G2	10	0.326	2.460	4.716	6.645	9.703	19.170	99.682	5.870	0.883
Ag4_G2	15	0.395	3.227	6.641	8.670	13.360	24.900	130.052	7.030	0.811
Ag4_G2	20	0.275	3.607	7.634	10.050	14.440	28.650	150.676	7.951	0.792

Tabela 100 – RMSE por tempo de retorno em cada região.

(continuação)

Região	TR	Min	Qu.1st	Median	Mean	Qu.3rd	Max	Soma	DP	CV
Ag4_G2	25	0.067	4.457	8.421	11.060	16.490	31.380	165.948	8.777	0.793
Ag4_G2	50	0.687	7.701	10.970	14.850	23.210	38.730	222.693	11.252	0.758
Ag4_G2	100	0.156	13.010	15.050	20.810	33.750	45.730	312.086	14.215	0.683
Ag4_G3	2	0.343	1.262	1.753	2.236	2.836	6.546	53.663	1.498	0.670
Ag4_G3	5	0.090	1.139	2.528	2.575	3.647	6.964	61.791	1.882	0.731
Ag4_G3	10	0.024	1.413	3.808	4.372	6.397	12.710	104.918	3.311	0.757
Ag4_G3	15	0.968	2.819	4.537	5.826	8.812	18.070	139.819	4.180	0.717
Ag4_G3	20	0.487	3.788	5.403	6.939	9.462	21.830	166.541	5.032	0.725
Ag4_G3	25	0.590	3.175	6.698	7.825	9.404	24.690	187.805	5.914	0.756
Ag4_G3	50	0.286	4.140	10.860	11.630	16.250	33.250	279.116	9.172	0.789
Ag4_G3	100	0.411	8.616	16.160	18.380	25.270	46.460	441.015	13.374	0.728
Ag4_G4	2	0.415	1.540	2.430	3.275	4.385	10.480	127.730	2.462	0.752
Ag4_G4	5	0.149	1.609	3.731	4.350	6.717	12.530	169.640	3.262	0.750
Ag4_G4	10	0.290	2.548	6.270	7.259	11.480	23.010	283.101	5.735	0.790
Ag4_G4	15	0.009	3.616	6.154	9.398	13.690	35.310	366.508	8.145	0.867
Ag4_G4	20	0.115	3.432	9.670	11.240	16.380	44.970	438.366	10.109	0.899
Ag4_G4	25	0.059	3.732	9.242	12.960	17.970	53.000	505.496	11.708	0.903
Ag4_G4	50	0.989	7.910	14.670	19.950	28.460	81.070	778.051	17.683	0.886
Ag4_G4	100	0.974	11.320	21.180	30.010	42.950	114.100	1170.506	26.259	0.875
Ag5_G1	2	0.062	0.484	1.291	1.819	2.195	6.554	23.646	1.850	1.017
Ag5_G1	5	0.345	1.613	2.043	2.936	3.783	8.193	38.165	2.172	0.740
Ag5_G1	10	0.076	1.830	4.843	5.153	6.344	12.800	66.991	4.081	0.792
Ag5_G1	15	1.131	3.058	6.129	7.130	9.075	17.470	92.687	5.494	0.771
Ag5_G1	20	0.077	2.923	7.930	8.598	12.210	21.500	111.779	6.934	0.806
Ag5_G1	25	0.376	2.909	9.579	10.250	14.940	24.630	133.221	7.634	0.745
Ag5_G1	50	3.482	12.030	16.420	16.760	21.790	34.210	217.830	9.087	0.542
Ag5_G1	100	7.758	19.170	25.700	24.660	31.420	43.460	320.562	10.699	0.434
Ag5_G2	2	0.100	0.659	2.183	2.274	3.046	6.322	34.111	1.904	0.837
Ag5_G2	5	0.189	1.069	2.950	3.590	4.224	11.120	53.857	3.399	0.947
Ag5_G2	10	0.326	2.460	4.716	6.645	9.703	19.170	99.682	5.870	0.883
Ag5_G2	15	0.395	3.227	6.641	8.670	13.360	24.900	130.052	7.030	0.811
Ag5_G2	20	0.275	3.607	7.634	10.050	14.440	28.650	150.676	7.951	0.792
Ag5_G2	25	0.067	4.457	8.421	11.060	16.490	31.380	165.948	8.777	0.793
Ag5_G2	50	0.687	7.701	10.970	14.850	23.210	38.730	222.693	11.252	0.758
Ag5_G2	100	0.156	13.010	15.050	20.810	33.750	45.730	312.086	14.215	0.683
Ag5_G3	2	0.343	1.262	1.753	2.236	2.836	6.546	53.663	1.498	0.670
Ag5_G3	5	0.090	1.139	2.528	2.575	3.647	6.964	61.791	1.882	0.731
Ag5_G3	10	0.024	1.413	3.808	4.372	6.397	12.710	104.918	3.311	0.757
Ag5_G3	15	0.968	2.819	4.537	5.826	8.812	18.070	139.819	4.180	0.717
Ag5_G3	20	0.487	3.788	5.403	6.939	9.462	21.830	166.541	5.032	0.725
Ag5_G3	25	0.590	3.175	6.698	7.825	9.404	24.690	187.805	5.914	0.756
Ag5_G3	50	0.286	4.140	10.860	11.630	16.250	33.250	279.116	9.172	0.789
Ag5_G3	100	0.411	8.616	16.160	18.380	25.270	46.460	441.015	13.374	0.728

Tabela 100 – RMSE por tempo de retorno em cada região.

(continuação)

Região	TR	Min	Qu.1st	Median	Mean	Qu.3rd	Max	Soma	DP	CV
Ag5_G4	2	0.743	1.591	2.383	2.869	2.994	8.548	63.118	2.019	0.704
Ag5_G4	5	0.128	1.898	3.886	4.256	5.902	11.350	93.633	3.114	0.732
Ag5_G4	10	0.660	1.817	4.217	5.837	8.462	15.590	128.417	4.692	0.804
Ag5_G4	15	0.209	1.981	4.628	7.231	12.390	23.790	159.085	6.372	0.881
Ag5_G4	20	0.195	2.504	5.153	8.654	15.100	30.000	190.380	7.763	0.897
Ag5_G4	25	0.548	3.114	7.651	10.090	17.550	35.020	222.003	8.893	0.881
Ag5_G4	50	0.579	5.095	15.120	16.150	21.740	51.730	355.284	13.375	0.828
Ag5_G4	100	0.286	9.598	24.020	25.450	31.950	70.120	559.874	19.770	0.777
Ag5_G5	2	0.214	1.480	3.293	3.798	4.864	11.430	64.560	3.020	0.795
Ag5_G5	5	0.951	3.059	4.106	4.644	5.084	11.760	78.951	2.877	0.620
Ag5_G5	10	0.069	1.663	7.623	8.461	12.020	23.520	143.842	6.925	0.818
Ag5_G5	15	1.258	4.972	8.720	11.880	18.540	37.060	201.925	9.711	0.818
Ag5_G5	20	0.909	5.686	10.110	14.560	22.630	47.750	247.552	12.124	0.833
Ag5_G5	25	0.608	6.444	10.260	16.700	25.730	56.670	283.940	14.387	0.861
Ag5_G5	50	0.461	7.579	19.570	24.320	35.960	87.910	413.421	23.164	0.953
Ag5_G5	100	1.693	9.691	27.100	34.640	45.170	124.600	588.940	34.324	0.991
Ag6_G1	2	0.062	0.484	1.291	1.819	2.195	6.554	23.646	1.850	1.017
Ag6_G1	5	0.345	1.613	2.043	2.936	3.783	8.193	38.165	2.172	0.740
Ag6_G1	10	0.076	1.830	4.843	5.153	6.344	12.800	66.991	4.081	0.792
Ag6_G1	15	1.131	3.058	6.129	7.130	9.075	17.470	92.687	5.494	0.771
Ag6_G1	20	0.077	2.923	7.930	8.598	12.210	21.500	111.779	6.934	0.806
Ag6_G1	25	0.376	2.909	9.579	10.250	14.940	24.630	133.221	7.634	0.745
Ag6_G1	50	3.482	12.030	16.420	16.760	21.790	34.210	217.830	9.087	0.542
Ag6_G1	100	7.758	19.170	25.700	24.660	31.420	43.460	320.562	10.699	0.434
Ag6_G2	2	0.100	0.659	2.183	2.274	3.046	6.322	34.111	1.904	0.837
Ag6_G2	5	0.189	1.069	2.950	3.590	4.224	11.120	53.857	3.399	0.947
Ag6_G2	10	0.326	2.460	4.716	6.645	9.703	19.170	99.682	5.870	0.883
Ag6_G2	15	0.395	3.227	6.641	8.670	13.360	24.900	130.052	7.030	0.811
Ag6_G2	20	0.275	3.607	7.634	10.050	14.440	28.650	150.676	7.951	0.792
Ag6_G2	25	0.067	4.457	8.421	11.060	16.490	31.380	165.948	8.777	0.793
Ag6_G2	50	0.687	7.701	10.970	14.850	23.210	38.730	222.693	11.252	0.758
Ag6_G2	100	0.156	13.010	15.050	20.810	33.750	45.730	312.086	14.215	0.683
Ag6_G3	2	0.320	0.612	1.349	1.566	1.958	4.547	15.661	1.306	0.834
Ag6_G3	5	0.134	1.157	2.060	2.351	3.233	6.226	23.507	1.851	0.787
Ag6_G3	10	0.336	1.032	3.381	3.578	4.556	9.251	35.784	2.931	0.819
Ag6_G3	15	0.618	2.815	4.319	5.167	7.984	10.850	51.673	3.541	0.685
Ag6_G3	20	0.541	3.853	5.118	6.440	9.085	13.540	64.396	4.482	0.696
Ag6_G3	25	0.425	5.110	6.053	7.468	9.370	17.370	74.682	5.579	0.747
Ag6_G3	50	0.237	6.483	9.284	11.820	14.270	33.120	118.240	9.626	0.814
Ag6_G3	100	1.325	7.400	14.010	17.430	22.270	54.780	174.338	15.625	0.896
Ag6_G4	2	1.045	1.610	2.364	2.714	3.561	6.410	37.996	1.478	0.545
Ag6_G4	5	0.147	1.270	2.788	2.797	3.834	6.503	39.152	1.796	0.642
Ag6_G4	10	0.468	2.088	4.554	4.992	7.962	12.150	69.885	3.564	0.714

Tabela 100 – RMSE por tempo de retorno em cada região.

(continuação)

Região	TR	Min	Qu.1st	Median	Mean	Qu.3rd	Max	Soma	DP	CV
Ag6_G4	15	0.628	2.916	4.477	6.319	9.159	17.310	88.468	4.741	0.750
Ag6_G4	20	0.449	3.663	5.372	7.222	10.190	20.900	101.104	5.727	0.793
Ag6_G4	25	0.559	3.891	5.879	7.940	11.140	23.640	111.153	6.578	0.829
Ag6_G4	50	0.096	4.591	8.324	11.400	15.320	31.770	159.654	9.168	0.804
Ag6_G4	100	0.067	9.982	16.070	18.360	26.150	39.490	257.050	12.863	0.701
Ag6_G5	2	0.743	1.591	2.383	2.869	2.994	8.548	63.118	2.019	0.704
Ag6_G5	5	0.128	1.898	3.886	4.256	5.902	11.350	93.633	3.114	0.732
Ag6_G5	10	0.660	1.817	4.217	5.837	8.462	15.590	128.417	4.692	0.804
Ag6_G5	15	0.209	1.981	4.628	7.231	12.390	23.790	159.085	6.372	0.881
Ag6_G5	20	0.195	2.504	5.153	8.654	15.100	30.000	190.380	7.763	0.897
Ag6_G5	25	0.548	3.114	7.651	10.090	17.550	35.020	222.003	8.893	0.881
Ag6_G5	50	0.579	5.095	15.120	16.150	21.740	51.730	355.284	13.375	0.828
Ag6_G5	100	0.286	9.598	24.020	25.450	31.950	70.120	559.874	19.770	0.777
Ag6_G6	2	0.214	1.480	3.293	3.798	4.864	11.430	64.560	3.020	0.795
Ag6_G6	5	0.951	3.059	4.106	4.644	5.084	11.760	78.951	2.877	0.620
Ag6_G6	10	0.069	1.663	7.623	8.461	12.020	23.520	143.842	6.925	0.818
Ag6_G6	15	1.258	4.972	8.720	11.880	18.540	37.060	201.925	9.711	0.818
Ag6_G6	20	0.909	5.686	10.110	14.560	22.630	47.750	247.552	12.124	0.833
Ag6_G6	25	0.608	6.444	10.260	16.700	25.730	56.670	283.940	14.387	0.861
Ag6_G6	50	0.461	7.579	19.570	24.320	35.960	87.910	413.421	23.164	0.953
Ag6_G6	100	1.693	9.691	27.100	34.640	45.170	124.600	588.940	34.324	0.991
Ag7_G1	2	0.062	0.484	1.291	1.819	2.195	6.554	23.646	1.850	1.017
Ag7_G1	5	0.345	1.613	2.043	2.936	3.783	8.193	38.165	2.172	0.740
Ag7_G1	10	0.076	1.830	4.843	5.153	6.344	12.800	66.991	4.081	0.792
Ag7_G1	15	1.131	3.058	6.129	7.130	9.075	17.470	92.687	5.494	0.771
Ag7_G1	20	0.077	2.923	7.930	8.598	12.210	21.500	111.779	6.934	0.806
Ag7_G1	25	0.376	2.909	9.579	10.250	14.940	24.630	133.221	7.634	0.745
Ag7_G1	50	3.482	12.030	16.420	16.760	21.790	34.210	217.830	9.087	0.542
Ag7_G1	100	7.758	19.170	25.700	24.660	31.420	43.460	320.562	10.699	0.434
Ag7_G2	2	0.100	0.659	2.183	2.274	3.046	6.322	34.111	1.904	0.837
Ag7_G2	5	0.189	1.069	2.950	3.590	4.224	11.120	53.857	3.399	0.947
Ag7_G2	10	0.326	2.460	4.716	6.645	9.703	19.170	99.682	5.870	0.883
Ag7_G2	15	0.395	3.227	6.641	8.670	13.360	24.900	130.052	7.030	0.811
Ag7_G2	20	0.275	3.607	7.634	10.050	14.440	28.650	150.676	7.951	0.792
Ag7_G2	25	0.067	4.457	8.421	11.060	16.490	31.380	165.948	8.777	0.793
Ag7_G2	50	0.687	7.701	10.970	14.850	23.210	38.730	222.693	11.252	0.758
Ag7_G2	100	0.156	13.010	15.050	20.810	33.750	45.730	312.086	14.215	0.683
Ag7_G3	2	0.320	0.612	1.349	1.566	1.958	4.547	15.661	1.306	0.834
Ag7_G3	5	0.134	1.157	2.060	2.351	3.233	6.226	23.507	1.851	0.787
Ag7_G3	10	0.336	1.032	3.381	3.578	4.556	9.251	35.784	2.931	0.819
Ag7_G3	15	0.618	2.815	4.319	5.167	7.984	10.850	51.673	3.541	0.685
Ag7_G3	20	0.541	3.853	5.118	6.440	9.085	13.540	64.396	4.482	0.696
Ag7_G3	25	0.425	5.110	6.053	7.468	9.370	17.370	74.682	5.579	0.747

Tabela 100 – RMSE por tempo de retorno em cada região.

(conclusão)

Região	TR	Min	Qu.1st	Median	Mean	Qu.3rd	Max	Soma	DP	CV
Ag7_G3	50	0.237	6.483	9.284	11.820	14.270	33.120	118.240	9.626	0.814
Ag7_G3	100	1.325	7.400	14.010	17.430	22.270	54.780	174.338	15.625	0.896
Ag7_G4	2	1.045	1.610	2.364	2.714	3.561	6.410	37.996	1.478	0.545
Ag7_G4	5	0.147	1.270	2.788	2.797	3.834	6.503	39.152	1.796	0.642
Ag7_G4	10	0.468	2.088	4.554	4.992	7.962	12.150	69.885	3.564	0.714
Ag7_G4	15	0.628	2.916	4.477	6.319	9.159	17.310	88.468	4.741	0.750
Ag7_G4	20	0.449	3.663	5.372	7.222	10.190	20.900	101.104	5.727	0.793
Ag7_G4	25	0.559	3.891	5.879	7.940	11.140	23.640	111.153	6.578	0.829
Ag7_G4	50	0.096	4.591	8.324	11.400	15.320	31.770	159.654	9.168	0.804
Ag7_G4	100	0.067	9.982	16.070	18.360	26.150	39.490	257.050	12.863	0.701
Ag7_G5	2	0.743	1.591	2.383	2.869	2.994	8.548	63.118	2.019	0.704
Ag7_G5	5	0.128	1.898	3.886	4.256	5.902	11.350	93.633	3.114	0.732
Ag7_G5	10	0.660	1.817	4.217	5.837	8.462	15.590	128.417	4.692	0.804
Ag7_G5	15	0.209	1.981	4.628	7.231	12.390	23.790	159.085	6.372	0.881
Ag7_G5	20	0.195	2.504	5.153	8.654	15.100	30.000	190.380	7.763	0.897
Ag7_G5	25	0.548	3.114	7.651	10.090	17.550	35.020	222.003	8.893	0.881
Ag7_G5	50	0.579	5.095	15.120	16.150	21.740	51.730	355.284	13.375	0.828
Ag7_G5	100	0.286	9.598	24.020	25.450	31.950	70.120	559.874	19.770	0.777
Ag7_G6	2	0.206	0.443	0.681	0.681	0.918	1.155	1.361	0.671	0.986
Ag7_G6	5	6.298	6.921	7.545	7.545	8.169	8.793	15.090	1.764	0.234
Ag7_G6	10	9.322	10.450	11.590	11.590	12.720	13.850	23.175	3.204	0.277
Ag7_G6	15	10.430	11.690	12.950	12.950	14.220	15.480	25.909	3.576	0.276
Ag7_G6	20	10.900	12.140	13.370	13.370	14.610	15.840	26.748	3.493	0.261
Ag7_G6	25	11.090	12.210	13.330	13.330	14.450	15.570	26.666	3.166	0.237
Ag7_G6	50	10.610	10.660	10.700	10.700	10.740	10.780	21.397	0.119	0.011
Ag7_G6	100	2.177	3.722	5.268	5.268	6.813	8.359	10.535	4.371	0.830
Ag7_G7	2	0.011	1.436	3.342	2.972	4.245	5.385	44.575	1.805	0.608
Ag7_G7	5	1.099	2.554	3.520	4.001	4.705	12.450	60.010	2.851	0.713
Ag7_G7	10	0.387	2.808	6.429	7.527	10.650	22.730	112.898	5.849	0.777
Ag7_G7	15	0.163	5.365	7.843	10.150	15.720	28.140	152.291	7.517	0.740
Ag7_G7	20	1.680	5.956	8.974	12.150	19.660	31.760	182.237	8.703	0.716
Ag7_G7	25	2.447	5.568	12.160	13.690	22.120	34.460	205.332	9.763	0.713
Ag7_G7	50	2.059	8.070	14.430	19.170	29.480	42.290	287.589	12.970	0.676
Ag7_G7	100	0.220	14.890	23.040	26.200	40.120	49.440	392.969	16.062	0.613

**Estatística resumo dos erros - Série de 30 anos**



Tabela 102 – RMSE por tempo de retorno em cada região.

(continua)

Região	TR	Min	Qu.1st	Median	Mean	Qu.3rd	Max	Soma	DP	CV
Ag1_G1	2	0.021	0.824	2.114	2.620	4.061	12.370	104.789	2.246	0.857
Ag1_G1	5	0.101	1.461	3.279	4.137	5.968	20.280	165.473	3.508	0.848
Ag1_G1	10	0.217	3.412	5.747	6.804	9.089	23.240	272.159	4.843	0.712
Ag1_G1	15	0.521	4.413	7.145	8.629	12.420	30.390	345.155	6.286	0.728
Ag1_G1	20	0.333	4.215	8.168	10.020	15.850	40.490	400.713	7.864	0.785
Ag1_G1	25	0.230	5.096	8.635	11.270	17.310	49.060	450.869	9.299	0.825
Ag1_G1	50	0.984	7.117	11.840	16.770	23.780	80.140	670.931	14.700	0.876
Ag1_G1	100	0.147	12.470	22.320	25.740	35.700	119.000	1029.778	21.433	0.833
Ag2_G1	2	0.112	1.396	2.130	2.983	3.989	10.530	41.759	2.783	0.933
Ag2_G1	5	0.286	1.283	2.741	3.923	4.742	15.460	54.927	4.013	1.023
Ag2_G1	10	0.316	4.175	5.311	6.999	9.543	16.240	97.989	4.898	0.700
Ag2_G1	15	2.417	5.226	7.570	9.404	9.647	22.660	131.655	6.712	0.714
Ag2_G1	20	2.678	4.474	8.571	11.130	11.130	30.770	155.879	9.162	0.823
Ag2_G1	25	0.033	4.420	10.280	12.490	13.550	38.970	174.846	11.644	0.932
Ag2_G1	50	2.301	12.600	14.920	20.360	20.970	70.110	285.055	18.706	0.919
Ag2_G1	100	0.324	9.881	29.480	30.220	31.950	111.000	423.107	29.717	0.983
Ag2_G2	2	0.025	0.611	1.328	2.109	3.654	5.814	54.830	1.764	0.837
Ag2_G2	5	0.103	1.815	3.306	3.700	5.915	8.312	96.200	2.397	0.648
Ag2_G2	10	0.538	1.900	3.841	4.879	8.194	13.390	126.847	3.638	0.746
Ag2_G2	15	0.512	2.289	5.071	6.077	9.632	15.940	158.002	4.394	0.723
Ag2_G2	20	0.020	2.019	6.572	6.973	12.060	17.090	181.289	5.408	0.776
Ag2_G2	25	1.400	2.836	7.671	8.264	13.480	17.590	214.869	5.750	0.696
Ag2_G2	50	1.041	6.427	13.100	13.100	18.780	29.820	340.551	8.541	0.652
Ag2_G2	100	0.074	8.456	16.070	20.140	33.920	45.750	523.665	14.410	0.715
Ag3_G1	2	0.112	1.396	2.130	2.983	3.989	10.530	41.759	2.783	0.933
Ag3_G1	5	0.286	1.283	2.741	3.923	4.742	15.460	54.927	4.013	1.023
Ag3_G1	10	0.316	4.175	5.311	6.999	9.543	16.240	97.989	4.898	0.700
Ag3_G1	15	2.417	5.226	7.570	9.404	9.647	22.660	131.655	6.712	0.714
Ag3_G1	20	2.678	4.474	8.571	11.130	11.130	30.770	155.879	9.162	0.823
Ag3_G1	25	0.033	4.420	10.280	12.490	13.550	38.970	174.846	11.644	0.932
Ag3_G1	50	2.301	12.600	14.920	20.360	20.970	70.110	285.055	18.706	0.919
Ag3_G1	100	0.324	9.881	29.480	30.220	31.950	111.000	423.107	29.717	0.983
Ag3_G2	2	0.183	1.552	2.738	2.911	4.200	5.363	26.197	1.797	0.617
Ag3_G2	5	0.298	1.214	4.185	3.974	5.382	9.899	35.768	3.016	0.759
Ag3_G2	10	0.585	4.211	6.008	5.856	8.964	10.090	52.703	3.400	0.581
Ag3_G2	15	1.112	5.135	5.788	7.369	10.860	14.240	66.324	4.236	0.575
Ag3_G2	20	2.993	3.580	6.729	8.531	13.720	17.870	76.783	5.472	0.641
Ag3_G2	25	0.235	5.044	7.429	9.376	14.680	20.560	84.383	6.989	0.745
Ag3_G2	50	1.600	9.274	16.630	15.550	24.560	27.830	139.928	9.550	0.614
Ag3_G2	100	0.872	10.660	21.280	23.730	34.390	50.320	213.529	16.657	0.702
Ag3_G3	2	0.019	0.320	1.010	1.662	3.214	4.539	28.261	1.639	0.986
Ag3_G3	5	0.040	1.175	3.328	3.054	5.300	5.584	51.922	2.171	0.711

Tabela 101 – RMSE por tempo de retorno em cada região.

(continuação)

Região	TR	Min	Qu.1st	Median	Mean	Qu.3rd	Max	Soma	DP	CV
Ag3_G3	10	0.066	0.938	2.455	3.707	7.277	10.090	63.021	3.760	1.014
Ag3_G3	15	0.490	1.450	3.844	4.954	7.624	12.870	84.213	4.347	0.878
Ag3_G3	20	0.589	2.002	5.311	6.138	10.970	14.740	104.348	4.826	0.786
Ag3_G3	25	0.353	3.011	6.335	7.278	11.660	16.070	123.733	5.217	0.717
Ag3_G3	50	2.304	4.994	11.880	11.700	15.660	28.450	198.938	7.766	0.664
Ag3_G3	100	1.558	9.049	14.420	17.800	30.180	44.180	302.680	13.716	0.770
Ag4_G1	2	0.140	0.505	1.788	3.155	4.872	8.469	15.774	3.506	1.111
Ag4_G1	5	0.094	1.015	2.087	2.330	3.474	4.979	11.650	1.944	0.834
Ag4_G1	10	2.114	2.331	7.049	5.462	7.328	8.491	27.312	3.008	0.551
Ag4_G1	15	2.195	3.018	10.300	8.881	12.990	15.910	44.405	6.069	0.683
Ag4_G1	20	1.985	3.806	11.510	11.680	17.570	23.520	58.389	9.095	0.779
Ag4_G1	25	1.759	4.512	12.430	14.070	21.440	30.240	70.372	11.846	0.842
Ag4_G1	50	0.713	7.289	15.180	22.910	35.200	56.150	114.529	22.651	0.989
Ag4_G1	100	0.850	11.080	17.850	34.450	51.560	90.930	172.270	36.855	1.070
Ag4_G2	2	0.206	0.764	3.176	2.568	3.300	5.152	23.110	1.748	0.681
Ag4_G2	5	0.438	1.136	3.668	4.831	7.588	14.980	43.482	4.715	0.976
Ag4_G2	10	1.027	3.322	4.719	7.307	13.060	15.720	65.759	5.614	0.768
Ag4_G2	15	0.474	2.316	7.039	8.299	13.150	19.700	74.691	6.784	0.817
Ag4_G2	20	0.151	1.545	8.939	9.071	12.410	24.810	81.641	8.083	0.891
Ag4_G2	25	0.677	5.337	8.417	10.320	14.750	28.950	92.899	8.780	0.851
Ag4_G2	50	2.709	4.552	12.710	15.340	22.140	42.600	138.036	13.684	0.892
Ag4_G2	100	7.085	15.230	17.140	26.430	44.910	57.050	237.888	18.536	0.701
Ag4_G3	2	0.183	1.552	2.738	2.911	4.200	5.363	26.197	1.797	0.617
Ag4_G3	5	0.298	1.214	4.185	3.974	5.382	9.899	35.768	3.016	0.759
Ag4_G3	10	0.585	4.211	6.008	5.856	8.964	10.090	52.703	3.400	0.581
Ag4_G3	15	1.112	5.135	5.788	7.369	10.860	14.240	66.324	4.236	0.575
Ag4_G3	20	2.993	3.580	6.729	8.531	13.720	17.870	76.783	5.472	0.641
Ag4_G3	25	0.235	5.044	7.429	9.376	14.680	20.560	84.383	6.989	0.745
Ag4_G3	50	1.600	9.274	16.630	15.550	24.560	27.830	139.928	9.550	0.614
Ag4_G3	100	0.872	10.660	21.280	23.730	34.390	50.320	213.529	16.657	0.702
Ag4_G4	2	0.019	0.320	1.010	1.662	3.214	4.539	28.261	1.639	0.986
Ag4_G4	5	0.040	1.175	3.328	3.054	5.300	5.584	51.922	2.171	0.711
Ag4_G4	10	0.066	0.938	2.455	3.707	7.277	10.090	63.021	3.760	1.014
Ag4_G4	15	0.490	1.450	3.844	4.954	7.624	12.870	84.213	4.347	0.878
Ag4_G4	20	0.589	2.002	5.311	6.138	10.970	14.740	104.348	4.826	0.786
Ag4_G4	25	0.353	3.011	6.335	7.278	11.660	16.070	123.733	5.217	0.717
Ag4_G4	50	2.304	4.994	11.880	11.700	15.660	28.450	198.938	7.766	0.664
Ag4_G4	100	1.558	9.049	14.420	17.800	30.180	44.180	302.680	13.716	0.770
Ag5_G1	2	0.140	0.505	1.788	3.155	4.872	8.469	15.774	3.506	1.111
Ag5_G1	5	0.094	1.015	2.087	2.330	3.474	4.979	11.650	1.944	0.834
Ag5_G1	10	2.114	2.331	7.049	5.462	7.328	8.491	27.312	3.008	0.551
Ag5_G1	15	2.195	3.018	10.300	8.881	12.990	15.910	44.405	6.069	0.683
Ag5_G1	20	1.985	3.806	11.510	11.680	17.570	23.520	58.389	9.095	0.779

Tabela 101 – RMSE por tempo de retorno em cada região.

(continuação)

Região	TR	Min	Qu.1st	Median	Mean	Qu.3rd	Max	Soma	DP	CV
Ag5_G1	25	1.759	4.512	12.430	14.070	21.440	30.240	70.372	11.846	0.842
Ag5_G1	50	0.713	7.289	15.180	22.910	35.200	56.150	114.529	22.651	0.989
Ag5_G1	100	0.850	11.080	17.850	34.450	51.560	90.930	172.270	36.855	1.070
Ag5_G2	2	0.206	0.764	3.176	2.568	3.300	5.152	23.110	1.748	0.681
Ag5_G2	5	0.438	1.136	3.668	4.831	7.588	14.980	43.482	4.715	0.976
Ag5_G2	10	1.027	3.322	4.719	7.307	13.060	15.720	65.759	5.614	0.768
Ag5_G2	15	0.474	2.316	7.039	8.299	13.150	19.700	74.691	6.784	0.817
Ag5_G2	20	0.151	1.545	8.939	9.071	12.410	24.810	81.641	8.083	0.891
Ag5_G2	25	0.677	5.337	8.417	10.320	14.750	28.950	92.899	8.780	0.851
Ag5_G2	50	2.709	4.552	12.710	15.340	22.140	42.600	138.036	13.684	0.892
Ag5_G2	100	7.085	15.230	17.140	26.430	44.910	57.050	237.888	18.536	0.701
Ag5_G3	2	0.183	1.552	2.738	2.911	4.200	5.363	26.197	1.797	0.617
Ag5_G3	5	0.298	1.214	4.185	3.974	5.382	9.899	35.768	3.016	0.759
Ag5_G3	10	0.585	4.211	6.008	5.856	8.964	10.090	52.703	3.400	0.581
Ag5_G3	15	1.112	5.135	5.788	7.369	10.860	14.240	66.324	4.236	0.575
Ag5_G3	20	2.993	3.580	6.729	8.531	13.720	17.870	76.783	5.472	0.641
Ag5_G3	25	0.235	5.044	7.429	9.376	14.680	20.560	84.383	6.989	0.745
Ag5_G3	50	1.600	9.274	16.630	15.550	24.560	27.830	139.928	9.550	0.614
Ag5_G3	100	0.872	10.660	21.280	23.730	34.390	50.320	213.529	16.657	0.702
Ag5_G4	2	0.104	0.451	1.616	2.028	3.363	4.832	22.308	1.714	0.845
Ag5_G4	5	0.310	2.163	5.025	3.688	5.205	5.813	40.570	2.043	0.554
Ag5_G4	10	0.196	0.782	1.819	3.967	7.058	10.360	43.636	3.814	0.961
Ag5_G4	15	1.514	2.737	5.085	5.594	7.587	13.000	61.529	3.832	0.685
Ag5_G4	20	1.350	4.487	6.111	7.058	9.536	14.660	77.637	3.960	0.561
Ag5_G4	25	1.168	5.238	7.475	8.289	11.330	15.810	91.177	4.398	0.531
Ag5_G4	50	0.261	7.118	12.080	12.740	17.480	25.930	140.178	8.218	0.645
Ag5_G4	100	0.961	8.615	10.890	18.830	30.940	44.070	207.134	15.486	0.822
Ag5_G5	2	0.445	0.505	0.572	0.920	0.777	2.605	5.522	0.836	0.909
Ag5_G5	5	0.315	0.555	1.191	1.946	3.383	4.524	11.678	1.850	0.950
Ag5_G5	10	0.026	1.327	1.862	3.047	4.120	8.509	18.280	3.100	1.017
Ag5_G5	15	0.049	2.444	2.879	3.711	3.332	10.680	22.269	3.617	0.975
Ag5_G5	20	0.101	1.776	3.285	4.073	4.225	11.950	24.436	4.164	1.023
Ag5_G5	25	0.337	1.261	3.922	4.511	5.285	12.770	27.065	4.551	1.009
Ag5_G5	50	1.899	3.916	9.771	8.071	10.540	14.220	48.426	4.990	0.618
Ag5_G5	100	2.618	7.195	15.090	13.900	17.050	28.340	83.399	9.301	0.669
Ag6_G1	2	0.140	0.505	1.788	3.155	4.872	8.469	15.774	3.506	1.111
Ag6_G1	5	0.094	1.015	2.087	2.330	3.474	4.979	11.650	1.944	0.834
Ag6_G1	10	2.114	2.331	7.049	5.462	7.328	8.491	27.312	3.008	0.551
Ag6_G1	15	2.195	3.018	10.300	8.881	12.990	15.910	44.405	6.069	0.683
Ag6_G1	20	1.985	3.806	11.510	11.680	17.570	23.520	58.389	9.095	0.779
Ag6_G1	25	1.759	4.512	12.430	14.070	21.440	30.240	70.372	11.846	0.842
Ag6_G1	50	0.713	7.289	15.180	22.910	35.200	56.150	114.529	22.651	0.989
Ag6_G1	100	0.850	11.080	17.850	34.450	51.560	90.930	172.270	36.855	1.070

Tabela 101 – RMSE por tempo de retorno em cada região.

(continuação)

Região	TR	Min	Qu.1st	Median	Mean	Qu.3rd	Max	Soma	DP	CV
Ag6_G2	2	0.206	0.764	3.176	2.568	3.300	5.152	23.110	1.748	0.681
Ag6_G2	5	0.438	1.136	3.668	4.831	7.588	14.980	43.482	4.715	0.976
Ag6_G2	10	1.027	3.322	4.719	7.307	13.060	15.720	65.759	5.614	0.768
Ag6_G2	15	0.474	2.316	7.039	8.299	13.150	19.700	74.691	6.784	0.817
Ag6_G2	20	0.151	1.545	8.939	9.071	12.410	24.810	81.641	8.083	0.891
Ag6_G2	25	0.677	5.337	8.417	10.320	14.750	28.950	92.899	8.780	0.851
Ag6_G2	50	2.709	4.552	12.710	15.340	22.140	42.600	138.036	13.684	0.892
Ag6_G2	100	7.085	15.230	17.140	26.430	44.910	57.050	237.888	18.536	0.701
Ag6_G3	2	0.183	1.552	2.738	2.911	4.200	5.363	26.197	1.797	0.617
Ag6_G3	5	0.298	1.214	4.185	3.974	5.382	9.899	35.768	3.016	0.759
Ag6_G3	10	0.585	4.211	6.008	5.856	8.964	10.090	52.703	3.400	0.581
Ag6_G3	15	1.112	5.135	5.788	7.369	10.860	14.240	66.324	4.236	0.575
Ag6_G3	20	2.993	3.580	6.729	8.531	13.720	17.870	76.783	5.472	0.641
Ag6_G3	25	0.235	5.044	7.429	9.376	14.680	20.560	84.383	6.989	0.745
Ag6_G3	50	1.600	9.274	16.630	15.550	24.560	27.830	139.928	9.550	0.614
Ag6_G3	100	0.872	10.660	21.280	23.730	34.390	50.320	213.529	16.657	0.702
Ag6_G4	2	0.104	0.451	1.616	2.028	3.363	4.832	22.308	1.714	0.845
Ag6_G4	5	0.310	2.163	5.025	3.688	5.205	5.813	40.570	2.043	0.554
Ag6_G4	10	0.196	0.782	1.819	3.967	7.058	10.360	43.636	3.814	0.961
Ag6_G4	15	1.514	2.737	5.085	5.594	7.587	13.000	61.529	3.832	0.685
Ag6_G4	20	1.350	4.487	6.111	7.058	9.536	14.660	77.637	3.960	0.561
Ag6_G4	25	1.168	5.238	7.475	8.289	11.330	15.810	91.177	4.398	0.531
Ag6_G4	50	0.261	7.118	12.080	12.740	17.480	25.930	140.178	8.218	0.645
Ag6_G4	100	0.961	8.615	10.890	18.830	30.940	44.070	207.134	15.486	0.822
Ag6_G5	2	0.006	0.180	0.270	0.461	0.551	1.298	1.844	0.572	1.242
Ag6_G5	5	0.161	0.269	0.654	0.711	1.096	1.377	2.845	0.576	0.810
Ag6_G5	10	0.028	0.059	0.515	0.611	1.067	1.387	2.445	0.673	1.100
Ag6_G5	15	0.206	0.263	0.682	0.972	1.391	2.318	3.888	0.981	1.009
Ag6_G5	20	0.007	0.498	1.034	1.248	1.783	2.917	4.991	1.251	1.002
Ag6_G5	25	0.427	0.937	1.460	1.668	2.191	3.326	6.673	1.242	0.744
Ag6_G5	50	3.445	3.752	3.958	3.886	4.091	4.182	15.542	0.323	0.083
Ag6_G5	100	4.213	6.618	7.710	7.820	8.911	11.650	31.279	3.047	0.390
Ag6_G6	2	0.447	0.673	0.899	0.899	1.125	1.351	1.798	0.640	0.711
Ag6_G6	5	4.158	4.216	4.274	4.274	4.331	4.389	8.547	0.163	0.038
Ag6_G6	10	5.853	6.136	6.419	6.419	6.702	6.985	12.838	0.801	0.125
Ag6_G6	15	5.767	6.188	6.609	6.609	7.030	7.451	13.218	1.191	0.180
Ag6_G6	20	5.120	5.643	6.167	6.167	6.690	7.213	12.333	1.480	0.240
Ag6_G6	25	4.242	4.844	5.446	5.446	6.048	6.650	10.892	1.702	0.313
Ag6_G6	50	0.914	1.248	1.581	1.581	1.915	2.248	3.163	0.943	0.596
Ag6_G6	100	7.674	8.379	9.083	9.083	9.788	10.490	18.166	1.993	0.219
Ag7_G1	2	0.140	0.505	1.788	3.155	4.872	8.469	15.774	3.506	1.111
Ag7_G1	5	0.094	1.015	2.087	2.330	3.474	4.979	11.650	1.944	0.834
Ag7_G1	10	2.114	2.331	7.049	5.462	7.328	8.491	27.312	3.008	0.551

Tabela 101 – RMSE por tempo de retorno em cada região.

(continuação)

Região	TR	Min	Qu.1st	Median	Mean	Qu.3rd	Max	Soma	DP	CV
Ag7_G1	15	2.195	3.018	10.300	8.881	12.990	15.910	44.405	6.069	0.683
Ag7_G1	20	1.985	3.806	11.510	11.680	17.570	23.520	58.389	9.095	0.779
Ag7_G1	25	1.759	4.512	12.430	14.070	21.440	30.240	70.372	11.846	0.842
Ag7_G1	50	0.713	7.289	15.180	22.910	35.200	56.150	114.529	22.651	0.989
Ag7_G1	100	0.850	11.080	17.850	34.450	51.560	90.930	172.270	36.855	1.070
Ag7_G2	2	1.842	2.399	2.955	2.616	3.003	3.052	7.849	0.672	0.257
Ag7_G2	5	2.090	2.765	3.439	3.822	4.687	5.935	11.465	1.951	0.510
Ag7_G2	10	8.663	9.092	9.521	9.463	9.862	10.200	28.388	0.772	0.082
Ag7_G2	15	10.020	11.820	13.620	12.440	13.650	13.680	37.318	2.098	0.169
Ag7_G2	20	8.439	12.610	16.790	14.290	17.210	17.630	42.855	5.080	0.356
Ag7_G2	25	6.289	12.840	19.390	15.520	20.130	20.870	46.552	8.026	0.517
Ag7_G2	50	6.452	17.380	28.310	22.150	30.000	31.690	66.452	13.700	0.618
Ag7_G2	100	30.720	34.620	38.520	37.480	40.860	43.200	112.438	6.302	0.168
Ag7_G3	2	0.875	1.542	2.117	2.174	2.170	4.394	13.042	1.207	0.555
Ag7_G3	5	0.082	0.858	3.559	5.104	7.662	14.440	30.624	5.576	1.092
Ag7_G3	10	1.066	2.686	5.213	5.817	7.350	13.510	34.904	4.544	0.781
Ag7_G3	15	2.615	4.729	5.349	6.042	7.736	9.885	36.252	2.676	0.443
Ag7_G3	20	2.289	3.913	5.124	5.956	7.842	10.940	35.734	3.237	0.543
Ag7_G3	25	0.924	3.073	4.234	6.065	9.641	12.870	36.388	4.821	0.795
Ag7_G3	50	1.100	9.388	12.760	12.810	18.240	21.940	76.890	7.628	0.595
Ag7_G3	100	1.553	17.380	24.610	23.680	33.560	39.780	142.057	14.015	0.592
Ag7_G4	2	0.183	1.552	2.738	2.911	4.200	5.363	26.197	1.797	0.617
Ag7_G4	5	0.298	1.214	4.185	3.974	5.382	9.899	35.768	3.016	0.759
Ag7_G4	10	0.585	4.211	6.008	5.856	8.964	10.090	52.703	3.400	0.581
Ag7_G4	15	1.112	5.135	5.788	7.369	10.860	14.240	66.324	4.236	0.575
Ag7_G4	20	2.993	3.580	6.729	8.531	13.720	17.870	76.783	5.472	0.641
Ag7_G4	25	0.235	5.044	7.429	9.376	14.680	20.560	84.383	6.989	0.745
Ag7_G4	50	1.600	9.274	16.630	15.550	24.560	27.830	139.928	9.550	0.614
Ag7_G4	100	0.872	10.660	21.280	23.730	34.390	50.320	213.529	16.657	0.702
Ag7_G5	2	0.104	0.451	1.616	2.028	3.363	4.832	22.308	1.714	0.845
Ag7_G5	5	0.310	2.163	5.025	3.688	5.205	5.813	40.570	2.043	0.554
Ag7_G5	10	0.196	0.782	1.819	3.967	7.058	10.360	43.636	3.814	0.961
Ag7_G5	15	1.514	2.737	5.085	5.594	7.587	13.000	61.529	3.832	0.685
Ag7_G5	20	1.350	4.487	6.111	7.058	9.536	14.660	77.637	3.960	0.561
Ag7_G5	25	1.168	5.238	7.475	8.289	11.330	15.810	91.177	4.398	0.531
Ag7_G5	50	0.261	7.118	12.080	12.740	17.480	25.930	140.178	8.218	0.645
Ag7_G5	100	0.961	8.615	10.890	18.830	30.940	44.070	207.134	15.486	0.822
Ag7_G6	2	0.006	0.180	0.270	0.461	0.551	1.298	1.844	0.572	1.242
Ag7_G6	5	0.161	0.269	0.654	0.711	1.096	1.377	2.845	0.576	0.810
Ag7_G6	10	0.028	0.059	0.515	0.611	1.067	1.387	2.445	0.673	1.100
Ag7_G6	15	0.206	0.263	0.682	0.972	1.391	2.318	3.888	0.981	1.009
Ag7_G6	20	0.007	0.498	1.034	1.248	1.783	2.917	4.991	1.251	1.002
Ag7_G6	25	0.427	0.937	1.460	1.668	2.191	3.326	6.673	1.242	0.744

Tabela 101 – RMSE por tempo de retorno em cada região.

(conclusão)										
Região	TR	Min	Qu.1st	Median	Mean	Qu.3rd	Max	Soma	DP	CV
Ag7_G6	50	3.445	3.752	3.958	3.886	4.091	4.182	15.542	0.323	0.083
Ag7_G6	100	4.213	6.618	7.710	7.820	8.911	11.650	31.279	3.047	0.390
Ag7_G7	2	0.447	0.673	0.899	0.899	1.125	1.351	1.798	0.640	0.711
Ag7_G7	5	4.158	4.216	4.274	4.274	4.331	4.389	8.547	0.163	0.038
Ag7_G7	10	5.853	6.136	6.419	6.419	6.702	6.985	12.838	0.801	0.125
Ag7_G7	15	5.767	6.188	6.609	6.609	7.030	7.451	13.218	1.191	0.180
Ag7_G7	20	5.120	5.643	6.167	6.167	6.690	7.213	12.333	1.480	0.240
Ag7_G7	25	4.242	4.844	5.446	5.446	6.048	6.650	10.892	1.702	0.313
Ag7_G7	50	0.914	1.248	1.581	1.581	1.915	2.248	3.163	0.943	0.596
Ag7_G7	100	7.674	8.379	9.083	9.083	9.788	10.490	18.166	1.993	0.219

## ESTIMAÇÃO DE PMAXMED - ANÁLISE DE REGRESSÃO – MODELAGEM GEOESTATÍSTICA.

## Parâmetros dos ajustes lineares - Série de 15 anos

Tabela 103 – Parâmetros das regressões por grupos -  $Pa_{d_{\max 15}}$ 

(continua)

AG	Regressões	p.valeu.tF	b0	b1	b2	b3	R_square	Adj_R_square	aic
AFR_Ag1_G1	Latitude ~ Max_med	0.001328	200.8873	3.839155	NA	NA	0.109888	0.099887	693.3127
AFR_Ag1_G1	Longitude ~ Max_med	4.42E-15	-221.49	-5.94808	NA	NA	0.500784	0.495175	640.6866
AFR_Ag1_G1	Altitude ~ Max_med	0.164991	92.3031	-0.00574	NA	NA	0.021548	0.010554	701.9236
AFR_Ag1_G1	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	3.54E-16	-116.153	3.235196	-5.72753	-0.00032	0.576006	0.561386	629.8246
AFR_Ag2_G1	Latitude ~ Max_med	0.164984	-31.629	-3.96482	NA	NA	0.072796	0.037134	210.8176
AFR_Ag2_G1	Longitude ~ Max_med	0.000152	-136.021	-4.25198	NA	NA	0.429855	0.407926	197.2017
AFR_Ag2_G1	Altitude ~ Max_med	0.000637	80.93811	0.067035	NA	NA	0.366846	0.342494	200.1367
AFR_Ag2_G1	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.001333	-106.774	-1.03575	-3.05306	0.026503	0.4727	0.406788	199.0143
AFR_Ag2_G2	Latitude ~ Max_med	1.66E-09	484.6479	13.85183	NA	NA	0.451351	0.442357	456.5461
AFR_Ag2_G2	Longitude ~ Max_med	1.01E-14	-302.23	-7.52684	NA	NA	0.628065	0.621967	432.0556
AFR_Ag2_G2	Altitude ~ Max_med	2.38E-07	111.8811	-0.03543	NA	NA	0.356709	0.346163	466.5719
AFR_Ag2_G2	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	2.01E-14	-119.601	5.246092	-6.81345	0.006382	0.675223	0.658709	427.514
AFR_Ag3_G1	Latitude ~ Max_med	0.164984	-31.629	-3.96482	NA	NA	0.072796	0.037134	210.8176
AFR_Ag3_G1	Longitude ~ Max_med	0.000152	-136.021	-4.25198	NA	NA	0.429855	0.407926	197.2017
AFR_Ag3_G1	Altitude ~ Max_med	0.000637	80.93811	0.067035	NA	NA	0.366846	0.342494	200.1367
AFR_Ag3_G1	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.001333	-106.774	-1.03575	-3.05306	0.026503	0.4727	0.406788	199.0143
AFR_Ag3_G2	Latitude ~ Max_med	0.000396	356.6965	9.604786	NA	NA	0.441706	0.416329	139.3021
AFR_Ag3_G2	Longitude ~ Max_med	0.014601	-133.773	-4.17143	NA	NA	0.242074	0.207623	146.6389

Tabela 102 – Parâmetros das regressões por grupos -  $Pa_{d_{\max 15}}$ 

(continuação)

AFR_Ag3_G2	Altitude ~ Max_med	0.196561	85.7468	-0.00898	NA	NA	0.074607	0.032544	151.4301
AFR_Ag3_G2	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.006566	479.2158	11.1713	1.474602	-0.00268	0.450482	0.368054	142.9219
AFR_Ag3_G3	Latitude ~ Max_med	0.107822	227.4693	4.604517	NA	NA	0.068383	0.043204	279.0239
AFR_Ag3_G3	Longitude ~ Max_med	0.001297	-143.478	-4.55916	NA	NA	0.246752	0.226394	270.7353
AFR_Ag3_G3	Altitude ~ Max_med	0.087027	105.1799	-0.01449	NA	NA	0.077086	0.052142	278.6578
AFR_Ag3_G3	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.004987	-183.345	2.293536	-6.39472	0.014366	0.303727	0.244047	271.6678
AFR_Ag4_G1	Latitude ~ Max_med	0.700302	124.2811	0.966102	NA	NA	0.013995	-0.07564	87.17846
AFR_Ag4_G1	Longitude ~ Max_med	0.943502	105.2653	0.188932	NA	NA	0.000478	-0.09039	87.35546
AFR_Ag4_G1	Altitude ~ Max_med	0.465722	92.47121	0.015138	NA	NA	0.04935	-0.03707	86.70375
AFR_Ag4_G1	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.640026	324.1673	3.845768	2.184735	0.031244	0.163086	-0.11589	89.04723
AFR_Ag4_G2	Latitude ~ Max_med	0.209991	-50.7644	-4.40901	NA	NA	0.118003	0.050157	108.69
AFR_Ag4_G2	Longitude ~ Max_med	0.644409	4.940377	-1.4863	NA	NA	0.016883	-0.05874	110.3181
AFR_Ag4_G2	Altitude ~ Max_med	0.467603	79.01411	0.056915	NA	NA	0.041294	-0.03245	109.941
AFR_Ag4_G2	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.637379	15.87421	-4.3645	1.309513	0.049067	0.137538	-0.09768	112.3541
AFR_Ag4_G3	Latitude ~ Max_med	0.000396	356.6965	9.604786	NA	NA	0.441706	0.416329	139.3021
AFR_Ag4_G3	Longitude ~ Max_med	0.014601	-133.773	-4.17143	NA	NA	0.242074	0.207623	146.6389
AFR_Ag4_G3	Altitude ~ Max_med	0.196561	85.7468	-0.00898	NA	NA	0.074607	0.032544	151.4301
AFR_Ag4_G3	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.006566	479.2158	11.1713	1.474602	-0.00268	0.450482	0.368054	142.9219
AFR_Ag4_G4	Latitude ~ Max_med	0.107822	227.4693	4.604517	NA	NA	0.068383	0.043204	279.0239
AFR_Ag4_G4	Longitude ~ Max_med	0.001297	-143.478	-4.55916	NA	NA	0.246752	0.226394	270.7353
AFR_Ag4_G4	Altitude ~ Max_med	0.087027	105.1799	-0.01449	NA	NA	0.077086	0.052142	278.6578
AFR_Ag4_G4	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.004987	-183.345	2.293536	-6.39472	0.014366	0.303727	0.244047	271.6678
AFR_Ag5_G1	Latitude ~ Max_med	0.700302	124.2811	0.966102	NA	NA	0.013995	-0.07564	87.17846
AFR_Ag5_G1	Longitude ~ Max_med	0.943502	105.2653	0.188932	NA	NA	0.000478	-0.09039	87.35546
AFR_Ag5_G1	Altitude ~ Max_med	0.465722	92.47121	0.015138	NA	NA	0.04935	-0.03707	86.70375
AFR_Ag5_G1	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.640026	324.1673	3.845768	2.184735	0.031244	0.163086	-0.11589	89.04723
AFR_Ag5_G2	Latitude ~ Max_med	0.209991	-50.7644	-4.40901	NA	NA	0.118003	0.050157	108.69



Tabela 69 – Parâmetros das regressões por grupos -  $Pa_{d_{\max 15}}$ 

(continuação)

AFR_Ag5_G2	Longitude ~ Max_med	0.644409	4.940377	-1.4863	NA	NA	0.016883	-0.05874	110.3181
AFR_Ag5_G2	Altitude ~ Max_med	0.467603	79.01411	0.056915	NA	NA	0.041294	-0.03245	109.941
AFR_Ag5_G2	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.637379	15.87421	-4.3645	1.309513	0.049067	0.137538	-0.09768	112.3541
AFR_Ag5_G3	Latitude ~ Max_med	0.000396	356.6965	9.604786	NA	NA	0.441706	0.416329	139.3021
AFR_Ag5_G3	Longitude ~ Max_med	0.014601	-133.773	-4.17143	NA	NA	0.242074	0.207623	146.6389
AFR_Ag5_G3	Altitude ~ Max_med	0.196561	85.7468	-0.00898	NA	NA	0.074607	0.032544	151.4301
AFR_Ag5_G3	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.006566	479.2158	11.1713	1.474602	-0.00268	0.450482	0.368054	142.9219
AFR_Ag5_G4	Latitude ~ Max_med	0.320345	20.29899	-2.56196	NA	NA	0.049361	0.001829	128.5564
AFR_Ag5_G4	Longitude ~ Max_med	0.378102	168.6507	1.437738	NA	NA	0.03904	-0.00901	128.7939
AFR_Ag5_G4	Altitude ~ Max_med	0.508193	90.41927	0.00518	NA	NA	0.022192	-0.0267	129.1763
AFR_Ag5_G4	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.182057	175.0735	-6.60449	5.062435	-0.00777	0.231425	0.103329	127.8792
AFR_Ag5_G5	Latitude ~ Max_med	0.015544	-382.844	-17.5281	NA	NA	0.331691	0.287137	120.5725
AFR_Ag5_G5	Longitude ~ Max_med	0.154662	-74.6847	-3.33508	NA	NA	0.130261	0.072278	125.051
AFR_Ag5_G5	Altitude ~ Max_med	0.240218	110.017	-0.01331	NA	NA	0.090666	0.030044	125.8078
AFR_Ag5_G5	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.084654	-653.294	-17.3936	-4.95199	0.019626	0.388877	0.247849	123.0518
AFR_Ag6_G1	Latitude ~ Max_med	0.700302	124.2811	0.966102	NA	NA	0.013995	-0.07564	87.17846
AFR_Ag6_G1	Longitude ~ Max_med	0.943502	105.2653	0.188932	NA	NA	0.000478	-0.09039	87.35546
AFR_Ag6_G1	Altitude ~ Max_med	0.465722	92.47121	0.015138	NA	NA	0.04935	-0.03707	86.70375
AFR_Ag6_G1	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.640026	324.1673	3.845768	2.184735	0.031244	0.163086	-0.11589	89.04723
AFR_Ag6_G2	Latitude ~ Max_med	0.209991	-50.7644	-4.40901	NA	NA	0.118003	0.050157	108.69
AFR_Ag6_G2	Longitude ~ Max_med	0.644409	4.940377	-1.4863	NA	NA	0.016883	-0.05874	110.3181
AFR_Ag6_G2	Altitude ~ Max_med	0.467603	79.01411	0.056915	NA	NA	0.041294	-0.03245	109.941
AFR_Ag6_G2	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.637379	15.87421	-4.3645	1.309513	0.049067	0.137538	-0.09768	112.3541
AFR_Ag6_G3	Latitude ~ Max_med	0.23804	493.5733	14.29412	NA	NA	0.168917	0.065032	64.80204
AFR_Ag6_G3	Longitude ~ Max_med	0.353939	389.8883	6.220415	NA	NA	0.107963	-0.00354	65.50982
AFR_Ag6_G3	Altitude ~ Max_med	0.131749	42.79783	0.036761	NA	NA	0.260469	0.168027	63.63491
AFR_Ag6_G3	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.494241	200.0469	7.870348	-1.48504	0.034299	0.310252	-0.03462	66.93801

Tabela 69 – Parâmetros das regressões por grupos -  $Pa_{d_{\max 15}}$ 

(continuação)

AFR_Ag6_G4	Latitude ~ Max_med	0.029564	309.4487	7.953051	NA	NA	0.336814	0.281549	78.47606
AFR_Ag6_G4	Longitude ~ Max_med	0.097465	-103.878	-3.60412	NA	NA	0.212113	0.146455	80.88826
AFR_Ag6_G4	Altitude ~ Max_med	0.482883	76.51903	0.007577	NA	NA	0.041864	-0.03798	83.62714
AFR_Ag6_G4	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.175405	386.4206	10.27471	0.082481	-0.00963	0.377068	0.190189	81.5994
AFR_Ag6_G5	Latitude ~ Max_med	0.320345	20.29899	-2.56196	NA	NA	0.049361	0.001829	128.5564
AFR_Ag6_G5	Longitude ~ Max_med	0.378102	168.6507	1.437738	NA	NA	0.03904	-0.00901	128.7939
AFR_Ag6_G5	Altitude ~ Max_med	0.508193	90.41927	0.00518	NA	NA	0.022192	-0.0267	129.1763
AFR_Ag6_G5	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.182057	175.0735	-6.60449	5.062435	-0.00777	0.231425	0.103329	127.8792
AFR_Ag6_G6	Latitude ~ Max_med	0.015544	-382.844	-17.5281	NA	NA	0.331691	0.287137	120.5725
AFR_Ag6_G6	Longitude ~ Max_med	0.154662	-74.6847	-3.33508	NA	NA	0.130261	0.072278	125.051
AFR_Ag6_G6	Altitude ~ Max_med	0.240218	110.017	-0.01331	NA	NA	0.090666	0.030044	125.8078
AFR_Ag6_G6	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.084654	-653.294	-17.3936	-4.95199	0.019626	0.388877	0.247849	123.0518
AFR_Ag7_G1	Latitude ~ Max_med	0.700302	124.2811	0.966102	NA	NA	0.013995	-0.07564	87.17846
AFR_Ag7_G1	Longitude ~ Max_med	0.943502	105.2653	0.188932	NA	NA	0.000478	-0.09039	87.35546
AFR_Ag7_G1	Altitude ~ Max_med	0.465722	92.47121	0.015138	NA	NA	0.04935	-0.03707	86.70375
AFR_Ag7_G1	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.640026	324.1673	3.845768	2.184735	0.031244	0.163086	-0.11589	89.04723
AFR_Ag7_G2	Latitude ~ Max_med	0.209991	-50.7644	-4.40901	NA	NA	0.118003	0.050157	108.69
AFR_Ag7_G2	Longitude ~ Max_med	0.644409	4.940377	-1.4863	NA	NA	0.016883	-0.05874	110.3181
AFR_Ag7_G2	Altitude ~ Max_med	0.467603	79.01411	0.056915	NA	NA	0.041294	-0.03245	109.941
AFR_Ag7_G2	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.637379	15.87421	-4.3645	1.309513	0.049067	0.137538	-0.09768	112.3541
AFR_Ag7_G3	Latitude ~ Max_med	0.23804	493.5733	14.29412	NA	NA	0.168917	0.065032	64.80204
AFR_Ag7_G3	Longitude ~ Max_med	0.353939	389.8883	6.220415	NA	NA	0.107963	-0.00354	65.50982
AFR_Ag7_G3	Altitude ~ Max_med	0.131749	42.79783	0.036761	NA	NA	0.260469	0.168027	63.63491
AFR_Ag7_G3	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.494241	200.0469	7.870348	-1.48504	0.034299	0.310252	-0.03462	66.93801
AFR_Ag7_G4	Latitude ~ Max_med	0.029564	309.4487	7.953051	NA	NA	0.336814	0.281549	78.47606
AFR_Ag7_G4	Longitude ~ Max_med	0.097465	-103.878	-3.60412	NA	NA	0.212113	0.146455	80.88826
AFR_Ag7_G4	Altitude ~ Max_med	0.482883	76.51903	0.007577	NA	NA	0.041864	-0.03798	83.62714

Tabela 102 – Parâmetros das regressões por grupos -  $Pa_{d_{\max 15}}$ 

									(conclusão)
AFR_Ag7_G4	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.175405	386.4206	10.27471	0.082481	-0.00963	0.377068	0.190189	81.5994
AFR_Ag7_G5	Latitude ~ Max_med	0.320345	20.29899	-2.56196	NA	NA	0.049361	0.001829	128.5564
AFR_Ag7_G5	Longitude ~ Max_med	0.378102	168.6507	1.437738	NA	NA	0.03904	-0.00901	128.7939
AFR_Ag7_G5	Altitude ~ Max_med	0.508193	90.41927	0.00518	NA	NA	0.022192	-0.0267	129.1763
AFR_Ag7_G5	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.182057	175.0735	-6.60449	5.062435	-0.00777	0.231425	0.103329	127.8792
AFR_Ag7_G6	Latitude ~ Max_med	NA	23903.81	843.6667	NA	NA	1	NA	#NOME?
AFR_Ag7_G6	Longitude ~ Max_med	NA	-2898.66	-54.4301	NA	NA	1	NA	#NOME?
AFR_Ag7_G6	Altitude ~ Max_med	NA	201.4718	-0.86088	NA	NA	1	NA	#NOME?
AFR_Ag7_G6	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	NA	23903.81	843.6667	NA	NA	1	NA	#NOME?
AFR_Ag7_G7	Latitude ~ Max_med	0.186537	-118.156	-7.92877	NA	NA	0.130124	0.063211	97.73601
AFR_Ag7_G7	Longitude ~ Max_med	0.031159	360.3188	4.859517	NA	NA	0.309805	0.256713	94.26537
AFR_Ag7_G7	Altitude ~ Max_med	0.061902	91.99963	0.018418	NA	NA	0.242987	0.184755	95.65147
AFR_Ag7_G7	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.074265	-8.47038	-8.46942	2.457229	0.011981	0.453708	0.30472	94.75806

### Parâmetros dos ajustes lineares - Série de 30 anos

Tabela 104 – Parâmetros das regressões por grupos -  $Pa_{d_{\max 30}}$

(continua)

AG	Regressões	p.valeu.tF	b0	b1	b2	b3	R_square	Adj_R_square	aic
AFR_Ag1_G1	Latitude ~ Max_med	0.941742	100.8323	0.136898	NA	NA	0.000142	-0.02617	314.3994
AFR_Ag1_G1	Longitude ~ Max_med	3.56E-15	-262.451	-6.80143	NA	NA	0.807627	0.802565	248.4723
AFR_Ag1_G1	Altitude ~ Max_med	0.000164	107.2207	-0.02414	NA	NA	0.315093	0.297069	299.2662
AFR_Ag1_G1	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	5.13E-13	-282.771	-0.49403	-6.90773	0.000833	0.808859	0.79293	252.2154
AFR_Ag2_G1	Latitude ~ Max_med	0.008416	303.0791	6.608906	NA	NA	0.452205	0.406555	101.5296
AFR_Ag2_G1	Longitude ~ Max_med	1.82E-06	-280.702	-7.14917	NA	NA	0.859924	0.848251	82.43756
AFR_Ag2_G1	Altitude ~ Max_med	0.54264	107.7662	-0.01775	NA	NA	0.031685	-0.04901	109.5047
AFR_Ag2_G1	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	9.12E-05	-260.708	0.255447	-6.94741	-0.01003	0.871033	0.832343	85.28071
AFR_Ag2_G2	Latitude ~ Max_med	0.004824	355.6135	9.218707	NA	NA	0.286646	0.256923	188.1475
AFR_Ag2_G2	Longitude ~ Max_med	4.15E-07	-235.226	-6.27462	NA	NA	0.663145	0.64911	168.639
AFR_Ag2_G2	Altitude ~ Max_med	0.120687	101.4292	-0.01556	NA	NA	0.09737	0.05976	194.2662
AFR_Ag2_G2	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	1.41E-05	-371.449	-2.55908	-7.42878	0.004961	0.674498	0.630112	171.7476
AFR_Ag3_G1	Latitude ~ Max_med	0.008416	303.0791	6.608906	NA	NA	0.452205	0.406555	101.5296
AFR_Ag3_G1	Longitude ~ Max_med	1.82E-06	-280.702	-7.14917	NA	NA	0.859924	0.848251	82.43756
AFR_Ag3_G1	Altitude ~ Max_med	0.54264	107.7662	-0.01775	NA	NA	0.031685	-0.04901	109.5047
AFR_Ag3_G1	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	9.12E-05	-260.708	0.255447	-6.94741	-0.01003	0.871033	0.832343	85.28071
AFR_Ag3_G2	Latitude ~ Max_med	0.93801	108.2575	0.259727	NA	NA	0.000927	-0.1418	61.16322
AFR_Ag3_G2	Longitude ~ Max_med	0.749792	168.7072	1.264357	NA	NA	0.015479	-0.12517	61.03117
AFR_Ag3_G2	Altitude ~ Max_med	0.187052	85.64765	0.033098	NA	NA	0.233997	0.124569	58.77244
AFR_Ag3_G2	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.453917	-424.914	-4.23595	-6.99635	0.068304	0.382125	0.0114	60.83834
AFR_Ag3_G3	Latitude ~ Max_med	0.0403	388.5665	10.45628	NA	NA	0.25144	0.201536	120.2072
AFR_Ag3_G3	Longitude ~ Max_med	8.97E-05	-331.201	-8.14047	NA	NA	0.651565	0.628336	107.2073
AFR_Ag3_G3	Altitude ~ Max_med	0.756668	89.91742	-0.00323	NA	NA	0.006596	-0.05963	125.0179

Tabela 103 – Parâmetros das regressões por grupos -  $Pa_{d_{\max 30}}$ 

(continuação)									
AFR_Ag3_G3	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.001228	-703.133	-7.65383	-11.0427	0.003726	0.692196	0.621164	109.0995
AFR_Ag4_G1	Latitude ~ Max_med	0.105497	-168.861	-8.49028	NA	NA	0.637058	0.516077	27.62887
AFR_Ag4_G1	Longitude ~ Max_med	0.402716	-31.0296	-2.37536	NA	NA	0.239526	-0.01397	31.32737
AFR_Ag4_G1	Altitude ~ Max_med	0.767642	94.77447	-0.00478	NA	NA	0.033683	-0.28842	32.52512
AFR_Ag4_G1	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.663764	-201.376	-6.71339	-1.67396	-0.00346	0.696885	-0.21246	30.72822
AFR_Ag4_G2	Latitude ~ Max_med	0.546747	164.0787	1.792514	NA	NA	0.054169	-0.08095	63.65381
AFR_Ag4_G2	Longitude ~ Max_med	0.001031	-245.216	-6.51662	NA	NA	0.805226	0.777401	49.43181
AFR_Ag4_G2	Altitude ~ Max_med	0.895826	112.0095	-0.00444	NA	NA	0.002626	-0.13986	64.13136
AFR_Ag4_G2	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.009502	-310.902	-0.53671	-7.37238	0.023107	0.881082	0.809731	48.99117
AFR_Ag4_G3	Latitude ~ Max_med	0.93801	108.2575	0.259727	NA	NA	0.000927	-0.1418	61.16322
AFR_Ag4_G3	Longitude ~ Max_med	0.749792	168.7072	1.264357	NA	NA	0.015479	-0.12517	61.03117
AFR_Ag4_G3	Altitude ~ Max_med	0.187052	85.64765	0.033098	NA	NA	0.233997	0.124569	58.77244
AFR_Ag4_G3	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.453917	-424.914	-4.23595	-6.99635	0.068304	0.382125	0.0114	60.83834
AFR_Ag4_G4	Latitude ~ Max_med	0.0403	388.5665	10.45628	NA	NA	0.25144	0.201536	120.2072
AFR_Ag4_G4	Longitude ~ Max_med	8.97E-05	-331.201	-8.14047	NA	NA	0.651565	0.628336	107.2073
AFR_Ag4_G4	Altitude ~ Max_med	0.756668	89.91742	-0.00323	NA	NA	0.006596	-0.05963	125.0179
AFR_Ag4_G4	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.001228	-703.133	-7.65383	-11.0427	0.003726	0.692196	0.621164	109.0995
AFR_Ag5_G1	Latitude ~ Max_med	0.105497	-168.861	-8.49028	NA	NA	0.637058	0.516077	27.62887
AFR_Ag5_G1	Longitude ~ Max_med	0.402716	-31.0296	-2.37536	NA	NA	0.239526	-0.01397	31.32737
AFR_Ag5_G1	Altitude ~ Max_med	0.767642	94.77447	-0.00478	NA	NA	0.033683	-0.28842	32.52512
AFR_Ag5_G1	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.663764	-201.376	-6.71339	-1.67396	-0.00346	0.696885	-0.21246	30.72822
AFR_Ag5_G2	Latitude ~ Max_med	0.546747	164.0787	1.792514	NA	NA	0.054169	-0.08095	63.65381
AFR_Ag5_G2	Longitude ~ Max_med	0.001031	-245.216	-6.51662	NA	NA	0.805226	0.777401	49.43181
AFR_Ag5_G2	Altitude ~ Max_med	0.895826	112.0095	-0.00444	NA	NA	0.002626	-0.13986	64.13136
AFR_Ag5_G2	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.009502	-310.902	-0.53671	-7.37238	0.023107	0.881082	0.809731	48.99117
AFR_Ag5_G3	Latitude ~ Max_med	0.93801	108.2575	0.259727	NA	NA	0.000927	-0.1418	61.16322
AFR_Ag5_G3	Longitude ~ Max_med	0.749792	168.7072	1.264357	NA	NA	0.015479	-0.12517	61.03117

Tabela 103 – Parâmetros das regressões por grupos -  $Pa_{d_{\max 30}}$ 

(continuação)

AFR_Ag5_G3	Altitude ~ Max_med	0.187052	85.64765	0.033098	NA	NA	0.233997	0.124569	58.77244
AFR_Ag5_G3	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.453917	-424.914	-4.23595	-6.99635	0.068304	0.382125	0.0114	60.83834
AFR_Ag5_G4	Latitude ~ Max_med	0.388508	-140.928	-8.17398	NA	NA	0.083594	-0.01823	74.34477
AFR_Ag5_G4	Longitude ~ Max_med	0.005247	-531.919	-12.001	NA	NA	0.597947	0.553275	65.28213
AFR_Ag5_G4	Altitude ~ Max_med	0.606998	98.6796	-0.00992	NA	NA	0.03059	-0.07712	74.96329
AFR_Ag5_G4	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.004911	-1040.05	-10.6577	-15.6625	0.021092	0.824364	0.749092	60.17226
AFR_Ag5_G5	Latitude ~ Max_med	0.564949	-86.4444	-5.6927	NA	NA	0.089364	-0.13829	41.3546
AFR_Ag5_G5	Longitude ~ Max_med	0.437663	432.7296	6.990872	NA	NA	0.156432	-0.05446	40.89558
AFR_Ag5_G5	Altitude ~ Max_med	0.775654	81.22178	-0.00233	NA	NA	0.022712	-0.22161	41.77843
AFR_Ag5_G5	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.886739	170.0453	-7.73565	6.297353	0.002893	0.234092	-0.91477	44.31611
AFR_Ag6_G1	Latitude ~ Max_med	0.105497	-168.861	-8.49028	NA	NA	0.637058	0.516077	27.62887
AFR_Ag6_G1	Longitude ~ Max_med	0.402716	-31.0296	-2.37536	NA	NA	0.239526	-0.01397	31.32737
AFR_Ag6_G1	Altitude ~ Max_med	0.767642	94.77447	-0.00478	NA	NA	0.033683	-0.28842	32.52512
AFR_Ag6_G1	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.663764	-201.376	-6.71339	-1.67396	-0.00346	0.696885	-0.21246	30.72822
AFR_Ag6_G2	Latitude ~ Max_med	0.546747	164.0787	1.792514	NA	NA	0.054169	-0.08095	63.65381
AFR_Ag6_G2	Longitude ~ Max_med	0.001031	-245.216	-6.51662	NA	NA	0.805226	0.777401	49.43181
AFR_Ag6_G2	Altitude ~ Max_med	0.895826	112.0095	-0.00444	NA	NA	0.002626	-0.13986	64.13136
AFR_Ag6_G2	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.009502	-310.902	-0.53671	-7.37238	0.023107	0.881082	0.809731	48.99117
AFR_Ag6_G3	Latitude ~ Max_med	0.93801	108.2575	0.259727	NA	NA	0.000927	-0.1418	61.16322
AFR_Ag6_G3	Longitude ~ Max_med	0.749792	168.7072	1.264357	NA	NA	0.015479	-0.12517	61.03117
AFR_Ag6_G3	Altitude ~ Max_med	0.187052	85.64765	0.033098	NA	NA	0.233997	0.124569	58.77244
AFR_Ag6_G3	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.453917	-424.914	-4.23595	-6.99635	0.068304	0.382125	0.0114	60.83834
AFR_Ag6_G4	Latitude ~ Max_med	0.388508	-140.928	-8.17398	NA	NA	0.083594	-0.01823	74.34477
AFR_Ag6_G4	Longitude ~ Max_med	0.005247	-531.919	-12.001	NA	NA	0.597947	0.553275	65.28213
AFR_Ag6_G4	Altitude ~ Max_med	0.606998	98.6796	-0.00992	NA	NA	0.03059	-0.07712	74.96329
AFR_Ag6_G4	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.004911	-1040.05	-10.6577	-15.6625	0.021092	0.824364	0.749092	60.17226
AFR_Ag6_G5	Latitude ~ Max_med	0.470621	-66.1679	-4.95641	NA	NA	0.280242	-0.07964	15.40805

Tabela 103 – Parâmetros das regressões por grupos -  $Pa_{d_{\max 30}}$ 

(continuação)									
AFR_Ag6_G5	Longitude ~ Max_med	0.14575	-61.6884	-2.75749	NA	NA	0.729743	0.594614	11.48989
AFR_Ag6_G5	Altitude ~ Max_med	0.753321	76.17701	0.001853	NA	NA	0.060851	-0.40872	16.47229
AFR_Ag6_G5	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	NA	-559.656	-20.4906	-1.06119	-0.01338	1	NA	#NOME?
AFR_Ag6_G6	Latitude ~ Max_med	NA	1481.253	47.35714	NA	NA	1	NA	#NOME?
AFR_Ag6_G6	Longitude ~ Max_med	NA	1796.493	34	NA	NA	1	NA	#NOME?
AFR_Ag6_G6	Altitude ~ Max_med	NA	75.97303	0.02892	NA	NA	1	NA	#NOME?
AFR_Ag6_G6	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	NA	1481.253	47.35714	NA	NA	1	NA	#NOME?
AFR_Ag7_G1	Latitude ~ Max_med	0.105497	-168.861	-8.49028	NA	NA	0.637058	0.516077	27.62887
AFR_Ag7_G1	Longitude ~ Max_med	0.402716	-31.0296	-2.37536	NA	NA	0.239526	-0.01397	31.32737
AFR_Ag7_G1	Altitude ~ Max_med	0.767642	94.77447	-0.00478	NA	NA	0.033683	-0.28842	32.52512
AFR_Ag7_G1	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.663764	-201.376	-6.71339	-1.67396	-0.00346	0.696885	-0.21246	30.72822
AFR_Ag7_G2	Latitude ~ Max_med	0.344234	-122.194	-8.3605	NA	NA	0.735028	0.470056	19.14894
AFR_Ag7_G2	Longitude ~ Max_med	0.101637	-168.531	-5.13027	NA	NA	0.974727	0.949455	12.09924
AFR_Ag7_G2	Altitude ~ Max_med	0.086621	125.6492	-0.08352	NA	NA	0.981601	0.963201	11.14701
AFR_Ag7_G2	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	NA	-164.11	4.168346	-7.19211	NA	1	NA	#NOME?
AFR_Ag7_G3	Latitude ~ Max_med	0.692223	45.26143	-2.13936	NA	NA	0.043344	-0.19582	43.26107
AFR_Ag7_G3	Longitude ~ Max_med	0.035354	-354.136	-8.5232	NA	NA	0.709428	0.636785	36.11151
AFR_Ag7_G3	Altitude ~ Max_med	0.518958	105.6228	0.023838	NA	NA	0.110892	-0.11139	42.82172
AFR_Ag7_G3	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.191536	-487.14	-3.25673	-9.1617	0.008445	0.867842	0.669604	35.38441
AFR_Ag7_G4	Latitude ~ Max_med	0.93801	108.2575	0.259727	NA	NA	0.000927	-0.1418	61.16322
AFR_Ag7_G4	Longitude ~ Max_med	0.749792	168.7072	1.264357	NA	NA	0.015479	-0.12517	61.03117
AFR_Ag7_G4	Altitude ~ Max_med	0.187052	85.64765	0.033098	NA	NA	0.233997	0.124569	58.77244
AFR_Ag7_G4	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.453917	-424.914	-4.23595	-6.99635	0.068304	0.382125	0.0114	60.83834
AFR_Ag7_G5	Latitude ~ Max_med	0.388508	-140.928	-8.17398	NA	NA	0.083594	-0.01823	74.34477
AFR_Ag7_G5	Longitude ~ Max_med	0.005247	-531.919	-12.001	NA	NA	0.597947	0.553275	65.28213
AFR_Ag7_G5	Altitude ~ Max_med	0.606998	98.6796	-0.00992	NA	NA	0.03059	-0.07712	74.96329
AFR_Ag7_G5	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	0.004911	-1040.05	-10.6577	-15.6625	0.021092	0.824364	0.749092	60.17226

Tabela 103 – Parâmetros das regressões por grupos -  $Pa_{d_{\max 30}}$ 

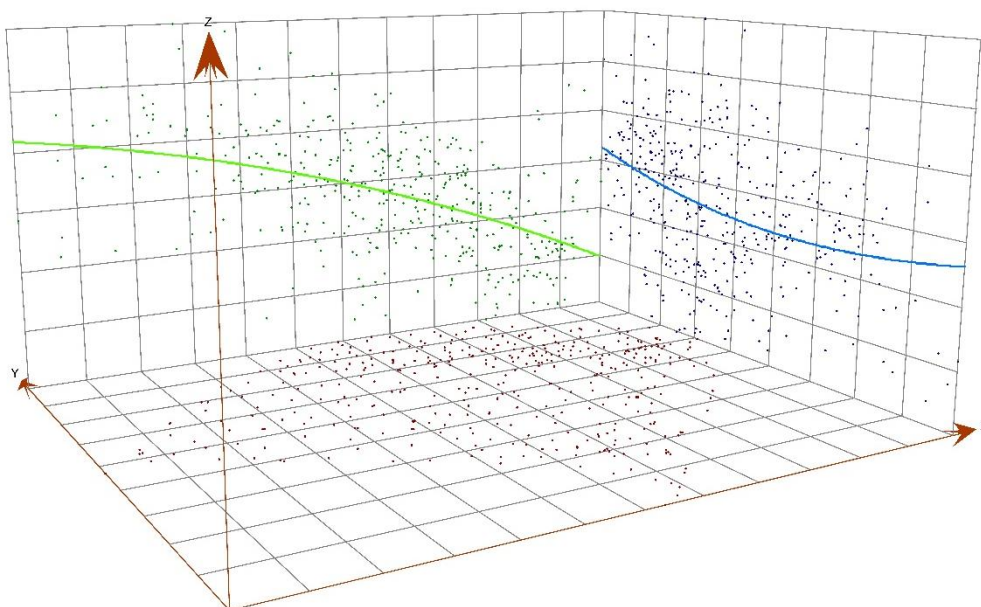
									(conclusão)
AFR_Ag7_G6	Latitude ~ Max_med	0.470621	-66.1679	-4.95641	NA	NA	0.280242	-0.07964	15.40805
AFR_Ag7_G6	Longitude ~ Max_med	0.14575	-61.6884	-2.75749	NA	NA	0.729743	0.594614	11.48989
AFR_Ag7_G6	Altitude ~ Max_med	0.753321	76.17701	0.001853	NA	NA	0.060851	-0.40872	16.47229
AFR_Ag7_G6	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	NA	-559.656	-20.4906	-1.06119	-0.01338	1	NA	#NOME?
AFR_Ag7_G7	Latitude ~ Max_med	NA	1481.253	47.35714	NA	NA	1	NA	#NOME?
AFR_Ag7_G7	Longitude ~ Max_med	NA	1796.493	34	NA	NA	1	NA	#NOME?
AFR_Ag7_G7	Altitude ~ Max_med	NA	75.97303	0.02892	NA	NA	1	NA	#NOME?
AFR_Ag7_G7	Latitude + Longitude + Altitude ~ Max_med	NA	1481.253	47.35714	NA	NA	1	NA	#NOME?



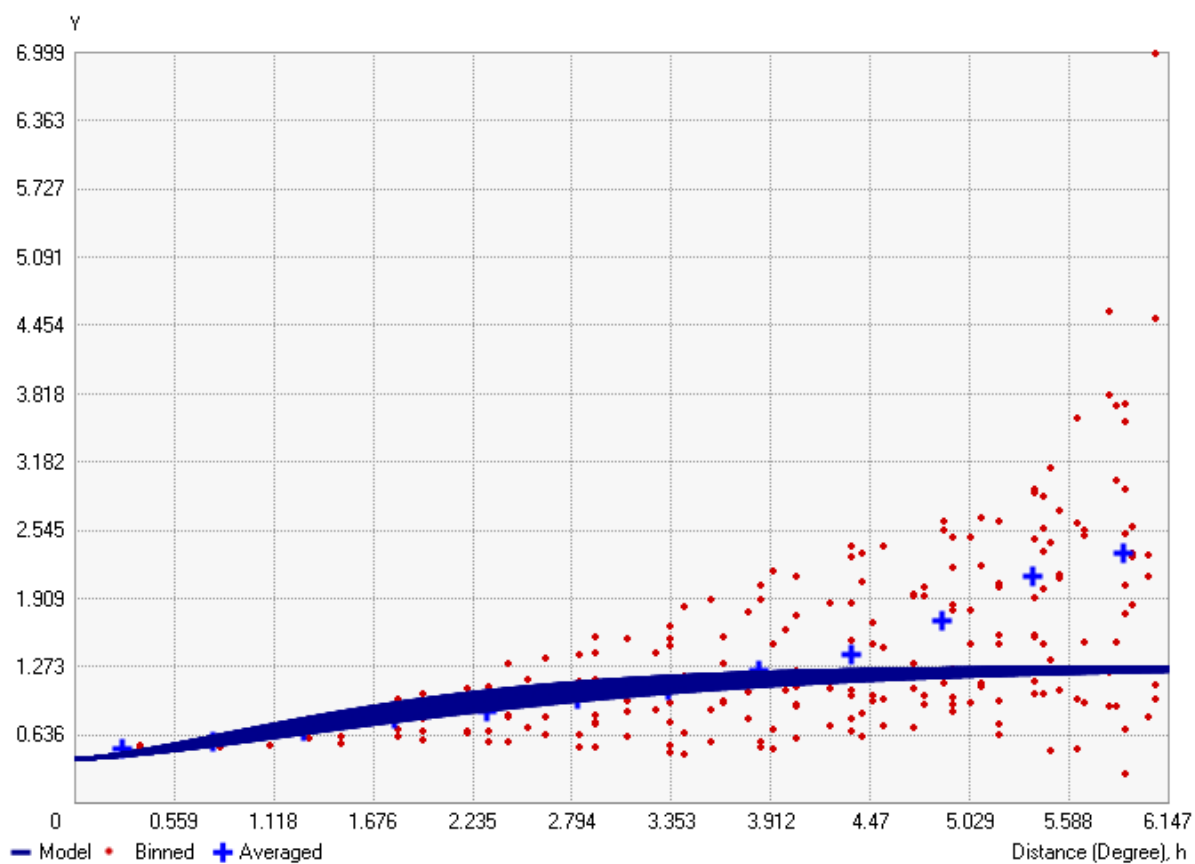
## Modelagem geoestatística

### Análise exploratória

## Trend Analysis



### Ajuste do modelo de semivariância



## Validação Cruzada

