

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOMÁTICA**

**DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL PARA O  
MUNICÍPIO DE SEVERIANO DE ALMEIDA – RS.**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Elias Burin**

**Santa Maria, 2010**

**DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL PARA O MUNICÍPIO  
DE SEVERIANO DE ALMEIDA – RS.**

**por**

**Elias Burin**

**Dissertação apresentada ao Curso do Programa de Pós-Graduação em Geomática, Área de Concentração Tecnologia da Geoinformação, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Geomática**

**Orientador: Prof. Dr. Roberto Cassol**

**Santa Maria, RS, Brasil  
2010**

**Burin, Elias, 1984-**

**B958d**

Diagnóstico socioambiental para o município de Severiano de Almeida - RS / Elias Burin. - 2010.

98 f. ; il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Programa de Pós-Graduação em Geomática, 2010.

“Orientador: Prof. Dr. Roberto Cassol

1. Geomática 2. Gestão ambiental 3. Cartografica temática 4. Severiano de Almeida I. Cassol, Roberto II. Título

CDU: 502.13

Ficha catalográfica elaborada por  
Patrícia da Rosa Corrêa – CRB 10/1652  
Biblioteca Setorial do Centro de Ciências Rurais/UFSM

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Ciências Rurais  
Programa de Pós-Graduação em Geomática**

A comissão examinadora, abaixo assinada,  
aprova a Dissertação de Mestrado

**DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL PARA O MUNICÍPIO DE  
SEVERIANO DE ALMEIDA – RS.**

Elaborada por  
**Elias Burin**

Elaborada como requisito parcial para obtenção do grau de  
**Mestre em Geomática**

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

**Roberto Cassol, Dr.**  
(Presidente / Orientador)

---

**Pedro Roberto Azambuja Madruga, Dr. (UFSM)**

---

**Rosangela Lurdes Spironello, Dra. (UFPEL)**

Santa Maria, 03 de maio de 2010.

## **Agradecimentos**

Ao programa de Pós-Graduação em Geomática da Universidade Federal de Santa Maria, que possibilitou o desenvolvimento desta pesquisa.

A CAPES, pelo apoio financeiro concedido durante a realização do curso.

Ao orientador, prof. Dr. Roberto Cassol, pela orientação, pelos questionamentos e pelo incentivo durante a realização deste trabalho.

Aos membros da banca examinadora, Prof. Dr. Roberto Cassol, Prof. Dr. Pedro Roberto Azambuja Madruga e Profa. Dra. Rosangela Lurdes Spironello.

A minha família, especialmente aos meus pais, Edimo Burin e Anita Salete Savegnago Burin, pela minha educação e formação, além do exemplo de seriedade e dedicação, que serviram de lição. A minha irmã Jane Carla, ao cunhado André e aos meus sobrinhos, pela convivência.

À família Paliarini, pelo apoio e estímulo dispensados durante o período de realização do curso.

A minha noiva Mônica Paliarini, pelo apoio, amor e energia positiva dispensada e pela compreensão das dificuldades advindas desta fase.

A todos, enfim, os que colaboraram direta e indiretamente para o desenvolvimento deste trabalho, meus sinceros agradecimentos.

## **RESUMO**

Dissertação de Mestrado  
Programa de Pós-Graduação em Geomática  
Universidade Federal de Santa Maria

### **DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL PARA O MUNICÍPIO DE SEVERIANO DE ALMEIDA – RS.**

Autor: Elias Burin

Orientador: Roberto Cassol

Data e Local de Defesa: Santa Maria, 03 de maio de 2010

Na atual conjuntura, em que a sustentabilidade depende do equilíbrio entre ambiente e desenvolvimento, o presente trabalho tem como objetivo levantar, organizar e analisar dados socioambientais e propor medidas de gestão ambiental, auxiliando na adoção de políticas públicas no município de Severiano de Almeida, estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Para tanto, foi adaptada uma metodologia viável e fundamentada no uso da cartografia temática e Sistemas de Informações Geográficas – SIG – com o objetivo de elaborar uma base de dados digital georreferenciada que permita compreender a estrutura e o funcionamento dos sistemas naturais, na perspectiva da utilização sustentável dos recursos naturais no âmbito municipal. O procedimento diagnóstico socioambiental do Município, que apresenta, aproximadamente, 167,45 km<sup>2</sup> e 3.868 habitantes, foi desenvolvido com base na carta topográfica elaborada pela Diretoria de Serviço Geográfico (DSG) e em imagens digitais de satélite. Os resultados compreenderam a elaboração de mapas referentes aos elementos estruturais da paisagem, que, por meio de uma análise sistêmica, possibilitou a compreensão da realidade socioespacial. A elaboração do zoneamento ecológico-econômico permitiu separar a área do Município em cinco zonas que apresentam grau de fragilidade distinta. No procedimento prognóstico, foram analisadas as potencialidades e os entraves sociais e econômicos, e então foram definidas as diretrizes de abrangência geral para toda a área municipal. As diretrizes foram elaboradas com base em critérios e princípios estabelecidos no procedimento diagnóstico, com o objetivo de preservar as características naturais de cada área e priorizar as potencialidades.

Palavras-chave: Gestão Ambiental; Cartografia Temática; Severiano de Almeida.

## **ABSTRACT**

Dissertação de Mestrado  
Programa de Pós-Graduação em Geomática  
Universidade Federal de Santa Maria

### **Socialambient Diagnosis for Severiano de Almeida – RS**

Autor: Elias Burin

Orientador: Roberto Cassol

Data e Local de Defesa: Santa Maria, 03 de maio de 2010

In the current conjuncture, where the support depends on the balance between environment e development, the present work has as objective to collect, to organize e to analyze social-ambient data and to consider measured of ambient management assisting in the adoption of public politics in the Severiano de Almeida, Rio Grande do Sul state, Brazil, adapting a methodology viable and based on use of the thematic cartography and Geographic Information Systems – GIS, to elaborate a digital database georeferencing, that permit to understand structure and functioning of the natural systems, in the perspective of the use sustainable of the natural resources in the municipal scope. The social-ambient municipal diagnostic procedure, that presents, approximately, 167,45 km<sup>2</sup> e 3,868 inhabitants, was developed on the basis of the elaborated topographical map for the Geographic Direction Service (GDS) and digital images of satellite. The results had understood the elaboration of referring maps to the elements structural of the landscape, that by means of a systemic analysis permitted understanding of the social-space reality, the elaboration of the ecological-economic zoning it permitted to separate the area of the district in five zones that they present degree of distinct fragility. In the prognostic procedure had been analyzed the potentialities, social and economic impediments where they had been defined the lines of direction of general enclosed for all the municipal area, the lines of direction had been elaborated on the basis of criteria and principles established in the disgnostic procedure, with the objective of to preserve the natural characteristics of each area, whereas potentialities are prioritized.

Key-words: Ambient Management; Thematic Cartography; Severiano de Almeida

## **LISTA DE QUADROS**

QUADRO 1: Diferenciação entre a cartografia de base e temática.....	31
QUADRO 2: Diretrizes propostas para o desenvolvimento do Município de Severiano de Almeida – RS.....	86



## LISTA DE TABELAS

TABELA1 – Classificação das propriedades de acordo com o número de módulos fiscais.....	28
TABELA 2: Distribuição da população de Severiano de Almeida no setor rural e urbano, de acordo com o sexo.....	56
TABELA 3: Situação das terras por condição legal para o município de Severiano de Almeida – RS.....	57
TABELA 4: Quantificação do uso e ocupação da terra no município de Severiano de Almeida.....	60
TABELA 5: Espécies e áreas cultivadas com culturas temporárias no município de Severiano de Almeida, no ano de 2006.....	64
TABELA 6: Classes hipsométricas no município de Severiano de Almeida .....	67
TABELA 7: Classes de declividade no município de Severiano de Almeida.....	69
TABELA 8: Caracterização da malha viária no município de Severiano de Almeida.....	73
TABELA 9: Áreas de preservação permanente no município de Severiano de Almeida.....	78
TABELA 10: Áreas de uso e ocupação da terra em áreas de preservação permanente.....	79
TABELA 11: Zoneamento ecológico-econômico.....	81

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1: Localização geográfica do município de Severiano de Almeida – RS .....	19
FIGURA 2: Detalhes dos solos que ocorrem no município de Severiano de Almeida .....	24
FIGURA 3: Detalhes dos fragmentos de vegetação arbórea.....	60
FIGURA 4: Mapa de usos e ocupação da terra em Severiano de Almeida	61
FIGURA 5: Lavouras de cultivo temporário e permanente.....	63
FIGURA 6: Área de pastagem afetada pelo processo erosivo.....	66
FIGURA 7: Mapa hipsométrico de Severiano de Almeida.....	68
FIGURA 8: Mapa clinográfico no município de Severiano de Almeida.....	70
FIGURA 9: Características da rede de drenagem: cachoeira no rio Lambedor .....	71
FIGURA 10: Mapa da rede de drenagem no município de Severiano de Almeida.....	72
FIGURA 11: (A) Malha viária municipal, (B) Malha viária estadual, (C) Malha viária federal.....	74
FIGURA 12: Mapa da rede viária do município de Severiano de Almeida..	75
FIGURA 13: Mapa de áreas de preservação permanente para o município de Severiano de Almeida.....	77
FIGURA 14: Mapa de usos e ocupação da terra em APP no município de Severiano de Almeida.....	80
FIGURA 15: Mapa de zoneamento ecológico-econômico para o município de Severiano de Almeida.....	83

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>1.1 Apresentação e justificativa do trabalho</b> .....	12
<b>1.2 Objetivos</b> .....	16
1.2.1 Objetivo Geral.....	16
1.2.2 Objetivos Específicos.....	16
<b>2 CARACTERIZAÇÃO ESPACIAL DO MUNICÍPIO</b> .....	18
2.1 Localização da área de estudo.....	18
2.2 Histórico da Formação do município de Severino de Almeida.....	19
2.3 Caracterização Socioambiental.....	22
2.3.1 Caracterização fundiária do município de Severiano de Almeida.....	27
<b>3 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS</b> .....	30
3.1 Cartografia e Mapas Temáticos.....	30
3.2 Diagnósticos socioambientais.....	35
3.3 Geoprocessamento: Definições e aplicações.....	37
3.4 Sistemas de Informações Geográficas.....	39
3.5 A utilização de sensoriamento remoto como subsídio em geoprocessamento.....	42
3.6 Zoneamento ecológico-econômico.....	44
<b>4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	46
4.1 Análise do método.....	46

<b>4.2 Delimitação e digitalização dos limites municipais.....</b>	<b>47</b>
<b>4.3 Mapa de altitude do terreno (hypsométrico).....</b>	<b>47</b>
<b>4.4 Rede hidrográfica.....</b>	<b>48</b>
<b>4.5 Malha viária.....</b>	<b>49</b>
<b>4.6 Mapa de declividade (clinográfico).....</b>	<b>49</b>
<b>4.7 Uso e ocupação da terra.....</b>	<b>50</b>
<b>4.8 Áreas de preservação permanente.....</b>	<b>52</b>
<b>4.9 Uso e ocupação da terra em Áreas de Preservação Permanente..</b>	<b>52</b>
<b>4.10 Zoneamento Ecológico-Econômico.....</b>	<b>53</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>56</b>
<b>5.1 Usos e ocupação da terra.....</b>	<b>58</b>
<b>5.2 Hipsometria e Clinografia.....</b>	<b>67</b>
<b>5.3 Hidrografia.....</b>	<b>71</b>
<b>5.4 Malha viária.....</b>	<b>73</b>
<b>5.5 Áreas de preservação permanente (APP).....</b>	<b>76</b>
<b>5.6 Análise dos usos e ocupação da terra em APP.....</b>	<b>78</b>
<b>5.7 Zoneamento Ecológico-Econômico – ZEE.....</b>	<b>81</b>
<b>5.8 Potencialidades, entraves sociais e econômicos.....</b>	<b>84</b>
<b>5.9 Estabelecimento de diretrizes.....</b>	<b>85</b>
<b>6 CONCLUSÕES.....</b>	<b>89</b>
<b>7 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>91</b>
<b>8 ANEXOS.....</b>	<b>96</b>

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 Apresentação e Justificativa do Trabalho

O procedimento de diagnóstico socioambiental constitui um importante subsídio para o desenvolvimento de programas de gerenciamento e administração do uso e da ocupação da terra, no crédito agrícola, no plano diretor municipal, nas necessidades de transporte da produção e comercialização. Esse diagnóstico objetiva promover o desenvolvimento com qualidade ambiental e maior distribuição de benefícios sociais e sobretudo estimular os investimentos nas áreas mais adequadas, além de inibir programas de alto risco econômico, social e ambiental (CHRISTOFOLETTI, 1999).

As fases *conhecer* e *compreender* remetem ao diagnóstico socioambiental municipal. Nessas fases, realiza-se a caracterização quanto a sua extensão territorial e possibilidades de associações causais, a partir de ocorrência no espaço (por sua expressão territorial) e no tempo (pela sua dinâmica). A partir dessa caracterização, identificam-se e caracterizam-se os principais tipos e formas de uso dos recursos naturais e de produção de bens e serviços no meio rural. Com base nesse diagnóstico, torna-se possível sugerir políticas, programas e projetos de desenvolvimento, priorizar as ações mais importantes e determinar os indicadores mais apropriados para avaliação dos resultados. A partir dessas ações, é possível julgar e avaliar os problemas e definir os programas de ação para corrigi-los ou preveni-los.

A cartografia e seu principal produto, os mapas, têm sido utilizados como fonte primária de informação, meio para obter o registro e a análise da paisagem. Representa, de forma gráfica, um determinado espaço físico. Os mapas constituem um suporte indispensável para o planejamento, ordenamento, zoneamento e uso eficaz dos recursos da terra para as mais diversas unidades territoriais (países, estados ou municípios).

A avaliação dos principais elementos que caracterizam o setor agrícola é fundamental, uma vez que o município é hoje a menor unidade político-administrativa no Brasil. A sustentabilidade e o desenvolvimento local socioeconômico implicam em transformações cujo planejamento e a gestão, na atual conjuntura nacional, competem, em especial e principalmente, aos municípios. Porém, os governos municipais, na grande maioria das vezes, não estão preparados para efetivar essa responsabilidade.

Durante a Eco 92, a frase “é preciso pensar planetariamente e agir localmente” - que, em outras palavras, significa “melhorar o gerenciamento dos recursos naturais e a conservação dos sistemas ecológicos em nível local e, com a soma das localidades, atingir a esfera global” - marcava o objetivo a ser perseguido pela sociedade como um todo (PIRES, 1995).

A gestão adequada do espaço geográfico municipal depende não somente de políticas públicas que visem à inserção de recursos financeiros, mas, principalmente, o uso de dados e procedimentos técnicos que possibilitem diagnosticar e analisar a realidade física e geoeconômica municipal. A utilização de técnicas de geoprocessamento para desenvolvimento local torna-se imprescindível, devido à acurácia que a tecnologia proporciona.

Dessa forma, faz-se necessário superar as dificuldades da falta de dados geográficos e da sua sistematização com o emprego de tecnologias apropriadas, com especial destaque para aquelas baseadas no geoprocessamento. Essas tecnologias são estratégias para a criação de uma base referencial de dados, o que deverá gerar uma gama de informações cuja consulta deverá ser de forma ágil e precisa. Em especial, destaca-se a necessidade de mapeamentos temáticos em diferentes layers (mapa planialtimétrico, usos e ocupação da terra, áreas de preservação permanente, conflitos ambientais, distribuição populacional e atividades econômicas). Tais fatores são indispensáveis para o desenvolvimento econômico do município, sobretudo na perspectiva do cumprimento de requisitos para licenciamento ambiental, bem como para o estabelecimento de políticas que deverão dar o suporte para o adequado crescimento econômico, sob a perspectiva da sustentabilidade ambiental.

A agricultura é uma das atividades econômicas que mais estreitamente depende dos recursos naturais. Cabe, portanto, àquele que semeia e produz alimentos utilizar uma interação com o meio, contemplando aspectos conservacionistas e que sejam sustentáveis. A produção de alimentos deve ser otimizada, ou seja, deve-se produzir alimentos com um custo energético menor. Atualmente, os modelos de produção de alimentos são negativos. Esse desafio leva o homem a utilizar a terra com racionalidade e competência necessárias para enfrentar os desafios contemporâneos, considerando-se o contexto técnico, econômico e social (CHRISTOFOLETTI, 1999).

Na perspectiva analítica, as sociedades humanas e as atividades socioeconômicas constituem o foco de relevância, uma vez que, no universo sistêmico, o meio ambiente é constituído pelos sistemas que interferem e condicionam as atividades sociais e econômicas, representados pelos elementos físicos e biogeográficos. Os sistemas ambientais e socioeconômicos estão interligados, visto que, aqueles fornecem materiais e energia, e estes recebem produtos representados por edificações, insumos, dejetos.

A questão da degradação ambiental está relacionada à dependência dos sistemas natural, produtivo e econômico, uma vez que o sistema produtivo utiliza o sistema natural, gerando bens, que são consumidos e impulsionam o sistema econômico. Dessa maneira, os dois sistemas se impulsionam, proporcionando a aceleração de ambos.

A gestão socioambiental é uma atividade direcionada para a formulação de princípios e diretrizes, estruturação de sistemas gerenciais e tomadas de decisões. Seu objetivo final é promover, de forma coordenada, o uso, a proteção, a conservação e o monitoramento dos recursos naturais e socioeconômicos em determinado espaço geográfico. Assim, é possível obter o desenvolvimento sustentável. A gestão socioambiental tem suas ações orientadas pela política ambiental.

A problemática ambiental não pode ser considerada como um fenômeno externo à sociedade, pois decorre das atividades humanas. Conseqüentemente, é necessário manter ou melhorar o bem-estar humano e a qualidade ambiental. Da mesma forma, as funções dos ecossistemas precisam estar integradas nos momentos de tomada de decisão em todos os níveis. Para

isso, é necessário compreender a integração entre os sistemas ambientais e os sistemas socioeconômicos.

Nesse contexto, as ações de diagnóstico socioambiental buscam definir o melhor uso dos recursos ambientais em nível local. No entanto, na maioria dos municípios brasileiros, o sistema de gerenciamento focado na agilização das tarefas mais simples da administração pública e do planejamento municipal ainda são incipientes. Poucos possuem planos coerentes que norteiem o desenvolvimento (plano diretor municipal e zoneamento agrícola), e raros possuem o entendimento da necessidade de incorporar parâmetros ambientais no processo de gerenciamento e de planejamento da ocupação e utilização dos recursos naturais (PIRES, 1995).

Além da fase diagnóstica, os estudos da temática ambiental devem prever e avaliar os impactos de uma atividade humana sobre as condições do meio ambiente e delinear os procedimentos a serem utilizados preventivamente para mitigar os possíveis efeitos negativos.

A utilização dos Sistemas de Informação Geográfica tornou-se essencial para as atividades relacionadas ao diagnóstico socioambiental, em tarefas associadas com a simulação do espaço geográfico e seus processos naturais, na integração das informações espaciais e na produção cartográfica, com importantes subsídios aos tomadores de decisão. Nesse sentido, as informações obtidas por meio de sensores orbitais, aliadas às técnicas de geoprocessamento, têm sido extremamente eficientes na caracterização, identificação e mapeamento ambiental dos recursos naturais da paisagem e da espacialização de variáveis socioeconômicas.

Com a finalidade de identificar os pontos de pressão ambiental no Município de Severiano de Almeida, região norte do Estado do Rio Grande do Sul, pretende-se elaborar um diagnóstico da atual situação gerencial desse município.

O trabalho fundamentou-se no mapeamento de variáveis socioambientais em área rural. A temática considerou a necessidade de estruturação de base de dados georreferenciados que possibilite observação de características peculiares na área rural e revele sua eficácia nos trabalhos de planejamento e ordenamento do território no domínio municipal, já que a



maior parte da informação necessária à gestão e ao planejamento de um município tem natureza geográfica.

Essa abordagem é voltada ao atendimento de uma demanda. Trata-se da falta de material cartográfico devidamente organizado e disposto de forma clara e precisa, sem o qual a gestão territorial e a ação pública tornam-se inviáveis ou incompatíveis.

A base de dados gerada agrupará informação que subsidiará as ações do poder público local, dentre as quais destacam-se: o auxílio na elaboração do Plano Diretor Municipal; a gestão do cadastro, com informações atualizadas sobre avaliação de propriedades; a identificação do público-alvo de políticas públicas; a identificação de áreas com carência de equipamentos e serviços públicos, entre outras.

## **1.2 Objetivos**

### 1.2.1 Objetivo Geral:

Considerando a importância de uma base de informações organizadas sobre o território municipal para o planejamento, o objetivo do trabalho é coletar, organizar e analisar dados socioambientais do município em estudo e propor medidas de gestão ambiental, auxiliando na adoção de políticas públicas a curto e médio prazo.

### 1.2.2 Objetivos Específicos:

Caracterizar os elementos estruturais da paisagem no município de Severiano de Almeida, com base em informações cartográficas, imagens de satélite e informações complementares.

Elaborar uma proposta de zoneamento ecológico-econômico para o município de Severiano de Almeida capaz de alavancar a elaboração de políticas para disciplinar o uso dos recursos naturais em âmbito municipal.

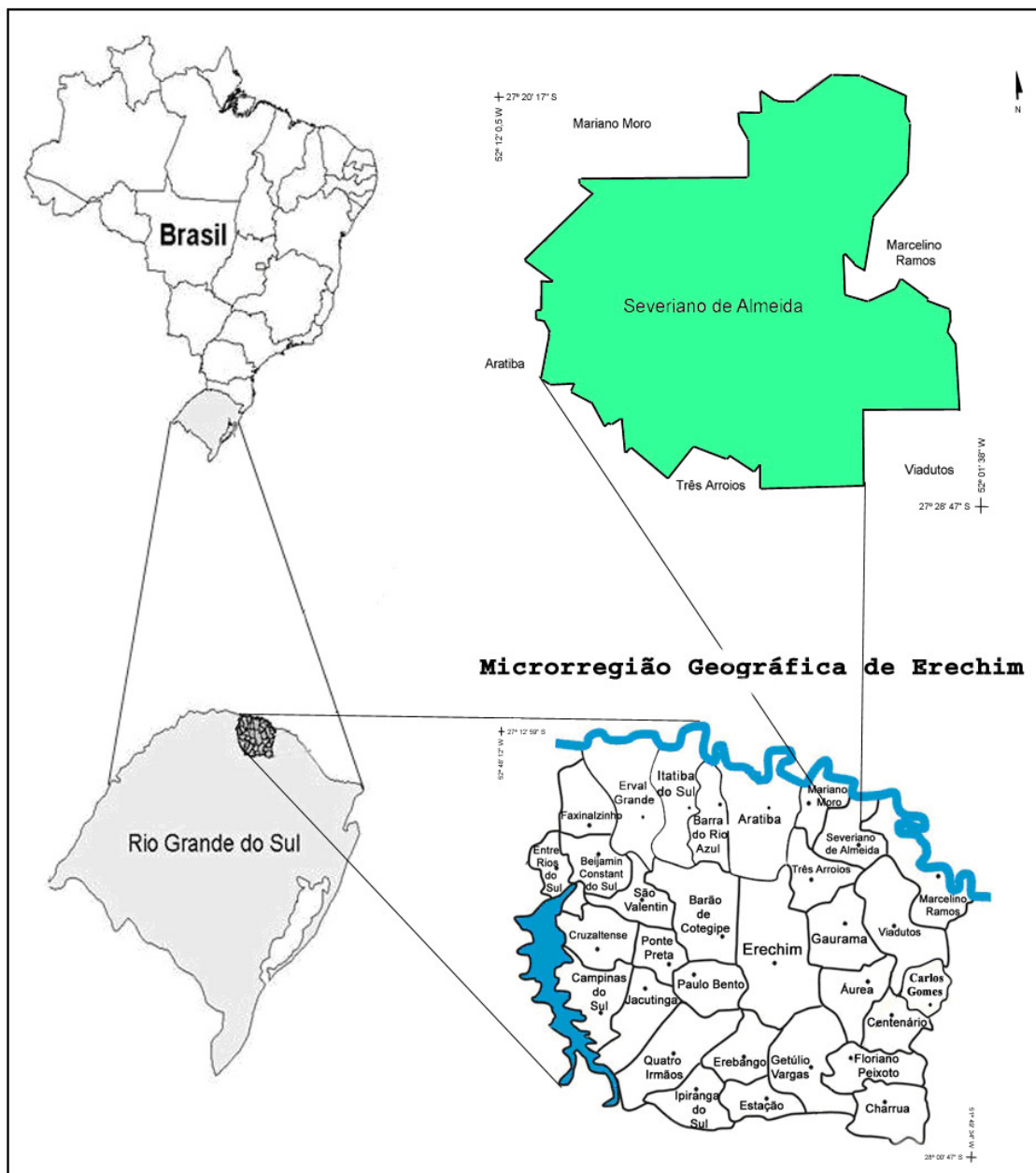
Propor base de dados geográfica que possibilite ao município gestão espacial integrada e sustentável das atividades geoeconômicas no espaço rural.

## **2. CARACTERIZAÇÃO ESPACIAL DO MUNICÍPIO**

### **2.1 Localização da Área de Estudo**

O município de Severiano de Almeida localiza-se ao norte do estado do Rio Grande do Sul, entre as coordenadas geográficas 27º 20' 17" e 27º 28' 47" de latitude Sul e 52º 01' 38" e 52º 12' 05" de longitude Oeste. O Município faz parte, segundo a classificação do IBGE, da Microrregião Geográfica de Erechim, a qual abrange 31 municípios, totalizando superfície de 5.721 Km<sup>2</sup>. Severiano de Almeida confronta-se ao norte com o rio Uruguai, ao noroeste com o município de Mariano Moro, ao sul e sudoeste com o município de Três Arroios, a sudeste com o município de Viadutos e a leste com Marcelino Ramos, conforme pode ser observado na Figura 1.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, o município apresenta superfície territorial de 167,45 Km<sup>2</sup>, que representam 2,93% da área da Microrregião Geográfica de Erechim. Desses 167,45 Km<sup>2</sup>, 0,6 representam a zona urbana. O Município tem sua economia fundamentada no setor primário, sendo que a estrutura das propriedades é caracterizada como minifúndio (estabelecimentos com área inferior a 25 ha) (INCRA, 2009).



**Figura 1: Localização geográfica do município de Severiano de Almeida.**

Fonte: Adaptado do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Organização: BURIN, E. 2010.

## 2.2 Histórico da Formação do Município de Severiano de Almeida

No Rio Grande do Sul, a divisão do território em municípios teve início em 1809, quando o estado rio-grandense dividia-se em quatro grandes unidades político-administrativas: Porto Alegre, Rio Grande, Rio Pardo e Santo Antônio da Patrulha. Foram eles que deram, de fato, início à vida municipalista

da terra de São Pedro, configurando a primeira estrutura administrativo-territorial do Rio Grande do Sul.

Incentivados pela colonização pública, promovida por Carlos Barbosa Gonçalves (então presidente do Estado), que, no dia 06/10/1908, criou a Colônia Erechim, e pela colonização particular da Empresa “Luce-Rosa & Ltda”, fundada em 1915, começaram a chegar os primeiros imigrantes às novas terras. Eram oriundos das colônias Silveira Martins, Caxias, Dona Isabel, Conde D’Eu. Vieram também imigrantes italianos.

Oliveira (1990) acrescenta que boa parte do território que constitui a Região do Alto Uruguai integrava-se à Província Jesuítica das Missões Orientais do Uruguai, estando sujeito à jurisdição do governo de São João Batista. Inicialmente habitado por diferentes tribos indígenas, passa, a partir de 1827, a ser povoado pelos povos europeus, que estabeleceram unidades extrativistas e criatórias, com rudimentar agricultura de subsistência.

A temática da ocupação e colonização do centro-norte do Rio Grande do Sul é discutida por Rückert (1997) e corresponde à fase de destruição do território indígena e caboclo e à construção de novas e diferentes formas fundiárias. Portanto, envolve um duplo processo de destruição e construção da ordem territorial, no qual o ato de destruir é a condição básica do próprio existir da colônia.

Um fator que contribuiu muito no deslocamento dos imigrantes para a região do Alto Uruguai foi a construção da “estrada de ferro”, que chegou ao povoado de Paiol Grande (atual cidade de Erechim) em 1909. No ano seguinte, unia o nosso Estado com Santa Catarina, Paraná e São Paulo. A ferrovia tornou-se um excelente meio de importação de bens de consumo e escoamento da produção (BENINCÁ, 1990).

No final de 1916, conforme assegura a tradição oral, um grupo de nove colonos de origem italiana teria se deslocado para a região onde se localiza hoje Severiano de Almeida a fim de ver as terras de Luce-Rosa. Feita a visita, batizaram o lugar de “Nova Itália”, nome com o qual o povoado ficou conhecido por longo tempo.

Preocupados com o desenvolvimento da Colônia, a empresa “Luce-Rosa & Ltda” incentivou a vinda dos padres franciscanos para a região, bem como favoreceu a sua instalação entre os colonos. Além da assistência propriamente religiosa, os franciscanos exerceram grande influência cultural em Nova Itália, como de resto em diversos povoados circunvizinhos por eles atendidos (CHINAZZO, 1978).

Acentuada dedicação e esmero ao trabalho. Essas eram características dos colonos, que, manualmente, puseram abaixo a mata para construir uma economia de subsistência baseada na policultura. Desde o principio, cultivou-se, em Nova Itália, o trigo, o milho, o feijão, o fumo e a parreira. Foram introduzidas criações de suínos, bovinos e outros animais. Houve extração de erva-mate, bem como de madeira, que era beneficiada pelos engenhos e mesmo exportada, quer pela ferrovia, quer pelo Rio Uruguai, através das “balsas” (BENINCÁ, 1990).

No cenário econômico, surgiram as casas de comércio. Expressiva foi a iniciativa de um grupo de agricultores que, liderados por Mariano Moro, em janeiro de 1940, transformaram a Cooperativa de Fumo Nova Itália em Cooperativa de produção e consumo “Nova Vitória”. Mariano Moro foi uma das personalidades marcantes da época. Sobressaía-se pela liderança e pelos ideais cooperativos, tornando-se fundador ou co-responsável pela fundação de pelo menos 20 cooperativas agrícolas na região, dentre as quais a União Sul Brasileira de Cooperativas com sede em Porto Alegre (BENINCÁ, 1990).

Administrativamente, Nova Itália passou à categoria de distrito no dia 15 de abril de 1929, por um ato do então intendente municipal de Erechim, Attilano Machado. O novo distrito comportava uma área de 450 km<sup>2</sup> e foi oficialmente instalado no dia 03 de maio daquele ano, tendo como primeiro subintendente o Sr. João Moro. Entre as autoridades e populares, estava o Sr. José Bisognin, que atuou em Nova Itália como juiz distrital, médico, subdelegado de polícia e subprefeito (BENINCÁ, 1990).

Em virtude de alguns contratempos de ordem eleitoral, o distrito de Nova Itália foi extinto em cinco de maio de 1933. Todavia, em maio de 1934, foi solenemente restaurado, devolvendo a alegria à população e permitindo a retomada da caminhada político-administrativa. Em razão do movimento

nacionalista da época da segunda guerra mundial, houve a alteração dos topônimos estrangeiros. Nova Itália passou a ser denominada Severiano de Almeida por decreto estadual de 29 de novembro de 1938. A escolha do nome foi uma homenagem ao engenheiro chefe da Comissão de Terras para demarcação da Colônia Erechim. O distrito recobrou seu antigo nome, “Nova Itália”, em 17 de dezembro de 1956. No entanto, com a emancipação, ficou conhecido definitivamente por Severiano de Almeida (BENINCÁ, 1990).

As condições econômicas e sociais o permitiam, dado que o interesse pela causa emancipatória se firmou. Em reunião realizada no dia 20 de janeiro de 1962, foram eleitos Dr. João Carlos Pezzi, Alberto Francisco Basso, Dionísio Zílio e Harry Magarinos para compor a Comissão responsável pelo processo de independência administrativa. Após ser analisado o processo de emancipação junto à Assembléia Legislativa do Estado e decorrida a consulta plebiscitária na área emancipada, o governador Ildo Meneghetti sancionou a criação do município de Severiano de Almeida. Esse fato se deu no dia 26 de dezembro de 1963 (BENINCÁ, 1990).

A instalação do município aconteceu no dia 12 de abril de 1964, tendo Orlando Mattia e João Carlos Pezzi como primeiro prefeito e vice-prefeito, respectivamente. Ao ser criado, o município possuía uma área equivalente a 229 km<sup>2</sup>. A redução de sua área deu-se pela emancipação dos municípios limítrofes (BENINCÁ, 1990).

### **2.3 Caracterização Socioambiental**

O Município de Severiano de Almeida está situado na zona temperada, apresentando um clima classificado como mesotérmico e úmido, quase superúmido, sujeito às bruscas mudanças de tempo em qualquer época do ano, por sucessivas invasões de frentes frias. A variação climática sazonal deve-se, principalmente, ao regime térmico. A temperatura média anual situa-se em torno de 18°C, sendo grande a amplitude térmica, cerca de 11°C em média. Os verões costumam ser quentes, uma vez que a temperatura média

nesse período é superior a 22°C, e a média das máximas situa-se em torno de 31°C. Nessa estação, é comum a ocorrência de alguns dias de forte calor, quando se registram máximas térmicas próximas de 41°C. Ao contrário, os invernos apresentam temperatura média em torno de 13°C, enquanto que as mínimas térmicas predominantes ficam entre 6 e 10°C. Nesses períodos, já foram registrados valores inferiores a 0°C. De abril a outubro, a área está sujeita à ocorrência de geadas, fenômeno geralmente registrado de cinco a dez vezes por ano, em média, segundo a EMBRAPA (2009).

A precipitação média anual é elevada, geralmente entre 1.800 e 2.100 mm, bem distribuídos ao longo do ano. As chuvas são suficientes para as necessidades ambientais de água durante o ano todo, não apresentando estação seca, mas, sim, um volume de 800 a 900 mm de água excedente e disponível para o escoamento superficial. Portanto, pela classificação de Köppen, Severiano de Almeida está localizado na zona climática fundamental temperada (C), apresentando clima fundamental úmido (f) e variedade específica subtropical (Cfa). Desse modo, o clima é descrito como subtropical úmido (Cfa), com chuva bem distribuída durante o ano, e temperatura média do mês mais quente superior a 22°C, segundo dados da EMBRAPA (2009)

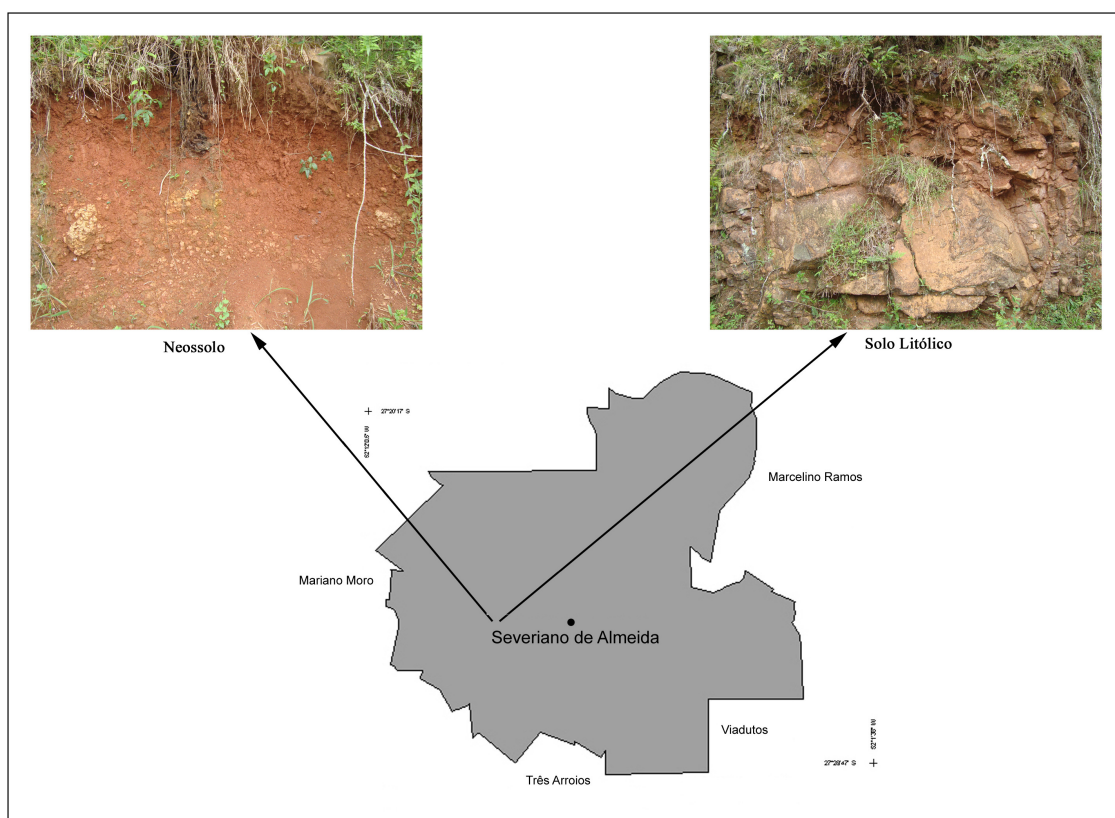
As massas de ar que influem na gênese do clima do Sul do Brasil são:

- Massa Tropical Marítima (Tm): com origem no anticiclone do Atlântico (30°S), caracteriza-se como quente e úmida e atua durante todo o ano no território rio-grandense;
- Massa Polar Marítima (Pm): com origem em latitudes subpolares, caracteriza-se como fria e úmida e atua no Rio Grande do Sul durante todo o ano, porém de forma mais ativa no inverno;
- Massa Tropical Continental (Tc): originária da região do Chaco, penetra no Rio Grande do Sul pelo oeste, caracterizando-se como quente e seca e de atividade mais intensa no verão;
- Massa Equatorial Continental (Ec): massa quente e úmida, penetra no Estado pelo noroeste, especialmente no verão, tendo como origem a planície amazônica;
- Entre os aspectos estáticos, a orografia influi particularmente no regime de chuvas, e a continentalidade e a maritimidade, no regime térmico.



Quanto às características do solo, predominam solos do tipo Ciríaco Charrua do tipo 3. Na microrregião, há associação entre dois tipos de solos: chernossolo e o neossolo. De modo mais específico, verifica-se o Chernossolo Argilúvico férrico (MTf) associado ao Neossolo Litólico eutrófico (Rle). Essa classificação foi proposta por Streck *et al* (2002).

Os Chernossolos são solos que variam de rasos a profundos e caracterizam-se por apresentar razoáveis teores de material orgânico, o que confere cores escuras ao horizonte superficial, que é do tipo A chernozêmico. Os chernossolos argilúvicos férrico típico (Unidade Ciríaco), originados de basalto, ocorrem nas encostas no vale do Uruguai e da Serra do Mar e na encosta inferior do Nordeste. Os Neossolos são solos em formação muito recentes e encontrados nas mais diversas condições de relevo e drenagem (Streck *et al*, 2002). Detalhes desses solos podem ser visualizadas na Figura 2.



**Figura 2: Detalhes dos solos que ocorrem no município de Severiano de Almeida – RS.**  
Fonte: Trabalho de campo - Dezembro de 2009.  
Org.: BURIN, E. 2010.

O município de Severiano de Almeida possui um relevo de patamares estruturais modelado em rochas basálticas juro-cretáceas, da formação Serra

Geral. Destacam-se dois padrões: formas convexas com relevo de topo convexo e formas tabulares com relevo de topo aplainado. A drenagem é estabelecida pelas formas do relevo associadas às direções do fraturamento e, em certos trechos, ao controle exercido pelo contato entre as sequências de derrames. O basalto constitui a maior unidade geológica, apresentando-se disposto em sequências de derrames sub-horizontais, com ligeiros mergulhos da ordem de 5° no sentido Oeste. Sua espessura varia de 300 a 1000 metros (ELETROSUL, 1979).

Os basaltos apresentam-se individualizados nos derrames em horizontes com características texturais e estruturais particulares, evidenciando três zonas características. A zona compacta apresenta um basalto denso, cinza-escuro, preto e marrom-avermelhado, constituindo a base do derrame. A zona amigdaloidal apresenta um basalto vesicular, amigdalóide, com textura mesocristalina, rico em vidro vulcânico. São abundantes vesículas e amígdalas preenchidas por minerais secundários como o quartzo, calcedônia, zeólitas, cloritas e minerais argilosos. A zona de topo ou escoriácea corresponde à mistura de fragmentos de rocha com material sedimentar. De modo geral, os recursos minerais, dentro do limite da bacia hidrográfica do rio Uruguai, são, até o momento, considerados inexpressivos. Regiões de importância mineralógica são aquelas onde há exploração de ametista, além de regiões balneárias de águas termais e minerais localizadas em cidades ribeirinhas ao longo do Rio Uruguai (ELETROSUL, 1979).

A decomposição do basalto origina uma argila de coloração vermelha, dando geralmente origem a solos férteis, as terras roxas. A topografia íngreme é um fator restritivo ao aumento da área cultivada, em partes apresentando pedregosidade intensa e profundidade variada.

No que se refere à vegetação, o Planalto do Alto Uruguai, em sua maioria, foi ocupado pela floresta subtropical com araucária, da qual ainda existem algumas porções testemunhais, em formas de manchas, no topo dos morros ou nas encostas mais íngremes. As matas galerias também estão presentes e encontram-se junto aos cursos de água devido às maiores concentrações de umidade.

A quase extinção da floresta se deu em função de sua extensa exploração para a construção de casas, povoações, estradas e utilização como

fonte de renda. Até mesmo áreas com forte inclinação foram desmatadas para posteriores aproveitamentos como área de desenvolvimento agropecuário.

Descrição técnica extraída do Boletim nº 30 do Ministério da Agricultura cita:

A vegetação natural é a de mata subtropical alta com araucárias. Na zona fria de clima Cfb, há a predominância do pinheiro (*Araucária angustifolia*). A mata virgem foi profundamente modificada, com a extinção de muitas espécies vegetais. Com o uso contínuo, as matas deram lugar aos campos. Estes, normalmente apresentam-se ralos, aproximadamente 60% de cobertura vegetal, composto por *Paspalum notatum*, *Xonopus*, *Piptochaetium* e *Andropogoneas*, tendo como invasores a *Aristida pallens* e samambaias (BRASIL, 1973, p. 69).

Nas margens do Rio Uruguai e seus afluentes, antes do início da colonização, estendia-se uma densa floresta caracterizada por um estrato arbóreo superior formado por árvores altas e emergentes, na sua maioria decíduas. Como árvores emergentes dominavam principalmente a grápia (*Apuleia leiocarpa*), sem dúvida, as mais frequentes ao longo das encostas do Rio Uruguai são o angico vermelho (*Parapitadenia rigida*), o louro (*Cordia trichotoma*) e a canjerana (*Cabralea canjerana*). Durante o inverno, quando as árvores emergentes, na sua maioria, perdem as folhas, apresenta-se a floresta como decidual. O estrato não emergente é denso, constituído por árvores perenifoliadas, onde predominam as lauráceas como a canela preta, a canela-amarela (*Nectandra megapotamica*), a canela-guaicá (*Ocotea puberula*), acompanhadas pela guajuvira (*Patagonula americana*). O estrato das arvoretas é formado principalmente pelo cincho (*Sorocea bonplandii*), a laranjeira-do-mato (*Actinostemon concolor*) e o catiguá ou quebra machado (*Trichilia clausenii*), arvoretas que constituem cerca de 40 a 70% do estrato, dando-lhe um aspecto de grande homogeneidade fitofisionômica. As epífitas são bastante raras, não obstante a presença do guaimbé (*Philodendron selloum*) emprestar à floresta do Alto Uruguai um aspecto típico (REITZ, 1988).

De acordo com o inventário florestal contínuo do Rio Grande do Sul (SEMA, 2002), a região do Alto Uruguai, onde está localizado o Município de Severiano de Almeida, é classificada como Floresta Estacional Decidual, na qual foram encontradas 229 espécies pertencentes a 63 famílias. As principais

espécies encontradas foram a *Nectandra megapotamica* (canela-preta), *Alchornea triplinervia* (tanheiro), *Cupania vernalis* (camboatá-vermelho), *Luehea divaricata* (açoita-cavalo), *Casearia sylvestris* (chá-de-bugre), *Parapiptadenia rigida* (angico-vermelho), *Patagonula americana* (guajuvira), *Matayba elaeagnoides* (camboatá-braco) e *Allophylus edulis* (chal-chal).

A vegetação nativa do Município de Severiano de Almeida ocupava, originalmente, todo o território municipal, mas sofreu profundas modificações com a introdução da agricultura. A cobertura vegetal atual caracteriza-se pela predominância de capoeiras em diferentes níveis, agricultura diversificada e demais atividades agrárias.

### 2.3.1 Caracterização Fundiária do Município de Severiano de Almeida

A questão da propriedade da terra tem merecido destaque sempre que são abordadas temáticas ligadas à estrutura fundiária e, principalmente, à propriedade x produção. Dessa forma, a questão perpassa o fato relacionado à produção, e está também ligada à questão de empregos no meio rural, onde a pequena propriedade, além de se responsabilizar por grande parte da produção de gêneros alimentícios, propicia maior contingente de ocupação de mão-de-obra, ou seja, utiliza-se não só da força de trabalho familiar, mas também de terceiros para completar suas atividades.

O município de Severiano de Almeida apresenta características agrícolas bastante homogêneas, mas não possui um setor industrial desenvolvido, sendo este considerado de pouca expressão. Dessa forma, a policultura com o cultivo de diversos produtos apresenta-se como alternativa para muitos agricultores manterem-se no campo e sustentarem a família.

A conceituação de classificação de imóveis rurais (módulo rural) torna-se indispensável para o entendimento da estrutura fundiária. Nesse sentido, é importante resgatar estudo de Diniz (1984), que, baseado em dados do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), define como módulo rural aquele que: "(...) direta e pessoalmente explorado pelo agricultor e sua família, lhes absorva toda a força de trabalho, garantindo-lhes a

subsistência e o progresso social e econômico, (...) e eventualmente trabalhado com ajuda de terceiros” (Lei 4.504, de 30/11/64 – Estatuto da Terra).

Na mesma linha de pensamento, Diniz (1984) refere-se ao módulo rural com dimensão variada fixada em função da região e do tipo de exploração. No município de Severiano de Almeida, o módulo fiscal é de 20 hectares, ou seja, a dimensão necessária para a subsistência de uma família, conforme conceituação acima referida. Sob esse aspecto, tem-se a classificação quanto à situação dos produtores de acordo com a quantidade de módulos rurais que cada um possui.

O município de Severiano de Almeida apresenta extensão territorial de 167,45 Km<sup>2</sup> e pertence à Microrregião Geográfica de Erechim. Essa microrregião é ocupada de forma diferenciada em seus aspectos econômicos. Entre eles, a forma de utilização da terra, de grande relevância no Município em estudo devido à diversidade no tocante ao tamanho e à utilização das terras.

<b>Número de módulos fiscais</b>	<b>Caracterização</b>
Área inferior a 4 módulos fiscais	Pequena propriedade rural
De 4 a 15 módulos fiscais	Média propriedade (empresa rural)
Acima de 15 módulos fiscais	Grande Propriedade (latifúndio)

**Tabela 1: Classificação das propriedades de acordo com o número de módulos fiscais**

Fonte: INCRA

Org.: BURIN, E. 2009

O Módulo Fiscal é definido pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária como a unidade de medida expressa em hectares, fixada para cada município, considerando os seguintes fatores: tipo de exploração predominante no município; renda obtida com a exploração predominante; outras explorações existentes no município que, embora não predominantes, sejam significativas em função da renda da área utilizada; e o conceito de propriedade familiar. Na Tabela 1, é possível visualizar a distribuição da classificação do tamanho da propriedade com relação ao número de módulos

fiscais. Considerando-se as condições físicas presentes no município de Severiano de Almeida, um Módulo Fiscal possui área de 20 ha.

## **3 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS**

### **3.1 Cartografia e Mapas Temáticos**

Desde os primórdios da civilização humana, os mapas representam uma forma clara e objetiva de comunicação. Pode-se afirmar que toda a civilização utilizou-se de mapas para a comunicação entre si e com outros povos. Os mapas auxiliavam na busca por alimentos, na expansão territorial, entre outras funções. Essa ciência e arte permitiram o desenvolvimento e aprimoramento de técnicas voltadas à elaboração de mapas, que, cada vez mais sofisticadas e acompanhando o desenvolvimento tecnológico da sociedade, vêm contribuir com a organização do espaço geográfico.

Os mapas temáticos, presentes diariamente nas mais diversas mídias, são caracterizadas por Oliveira (1993) e Martinelli (1991) como a ciência da representação e do estudo da distribuição espacial dos fenômenos naturais e sociais, artísticos e técnicos. Essa representação é operacionalizada tendo por base resultados de observações diretas ou da análise de documentação e das transformações ao longo do tempo, mediante a representação cartográfica, em projetos e outras formas de expressão.

De acordo com Duarte (1991, p.22), existem pelo menos dois grandes ramos dentro da Ciência Cartográfica: a Cartografia Geral e a Cartografia Temática (Quadro 1). No primeiro, incluem-se os mapas de uso geral; no segundo, os mapas destinados a um público específico. Ainda assim, em certos momentos, é quase impossível traçar uma linha demarcatória para definirmos se determinado trabalho constitui preocupação da Cartografia Geral ou da Temática.

A diferença básica entre os mapas temáticos e topográficos relaciona-se com o conteúdo. Os temáticos geralmente são obtidos a partir dos mapas topográficos. Sobre estes, executa-se a representação das convenções e dos

fenômenos localizáveis, exteriorizados por simbologia qualitativa e/ou quantitativa. A comunicação visual tomou impulso com o advento do Sistema de Informações Geográficas (SIG), mediante o uso de softwares, como: Arc-Info, Arc-View, Mapinfo e Idrisi. O SIG pode ser considerado um sistema de gerenciamento de dados com capacidade para operar informações para tratamento simultâneo de dados espaciais e informações descritivas.

	<b>Cartografia Geral</b>	<b>Cartografia Temática</b>
O público ao qual atende	Amplio e Diversificado	Especializado e Reduzido
Quanto aos propósitos	Grande diversidade	Assuntos mais restritos
Elementos representados	Elementos físicos ou a eles relacionados	Qualquer elemento, até mesmo os de natureza abstrata (ex: densidade demográfica)
Quanto à durabilidade da informação	Os documentos podem ser usados por longo tempo	Duração mais limitada, pois os dados são superados com mais rapidez
Quanto ao nível da informação	Maior ênfase para dados qualitativos	Dados quantitativos e qualitativos
Quanto ao preparo do leitor	Não exige necessariamente conhecimentos específicos para compreensão dos documentos	Exige, em geral, conhecimentos especializados
Quanto ao preparo do executor	Documentos executados por especialistas em Cartografia	Documentos podem ser executados por pessoas não especialistas em Cartografia
Quanto ao significado das cores	Em geral, tem significado qualitativo	Significado tanto quantitativo como qualitativo

**Quadro 1: Diferenciação entre a cartografia de base e a temática**

Fonte: DUARTE, P. A. (1991).

Org: BURIN, 2009

Duarte (1991) caracteriza a cartografia temática como a cartografia que diz respeito ao planejamento, à execução e à impressão de mapas sobre um fundo básico, ao qual serão anexadas informações através de simbologia adequada, visando atender às necessidades de um público específico.



Os mapas temáticos estão vinculados diretamente à possibilidade de auxiliarem no planejamento de uma unidade administrativa. A esse propósito, Santos (1991) acrescenta que o planejamento ocupa um lugar proeminente dentro das projeções governamentais. Especialmente o seu alcance exige a análise de todos os seus fatores que integram os quadros da infra-estrutura natural e construída de um Estado. É nesse sentido que os mapas temáticos mostram sua utilidade prática.

Martinelli (2003) comenta que o mapa temático reporta certo número de conjuntos espaciais resultantes da classificação dos fenômenos que integram o objeto de estudo de determinado ramo específico, fruto da divisão do trabalho científico.

Câmara e Medeiros (1998) caracterizam os mapas temáticos como aqueles que descrevem de forma qualitativa a distribuição espacial de uma grandeza geográfica (por exemplo, uso da terra, solos e vegetação). Os mapas cadastrais diferem-se dos temáticos no sentido de que cada elemento é considerado como um objeto geográfico, possuindo atributos não-gráficos. Já os dados de redes são aqueles nos quais as informações gráficas são armazenadas em coordenadas vetoriais.

Nesse sentido, a cartografia temática ilustra o fato de que não é possível expressar todos os fenômenos num mesmo mapa e que a solução é, portanto, multiplicá-los, diversificando-os. O objetivo dos mapas temáticos é o de fornecer - com o auxílio de símbolos qualitativos e/ou quantitativos dispostos sobre uma base de referência (mapa base), geralmente extraída dos mapas ou cartas topográficas - as informações referentes a um determinado tema ou fenômeno que está presente ou age no território mapeado.

Um dos objetivos dos mapas temáticos, de acordo com Joly (1990), é o de fornecer - com auxílio de símbolos qualitativos e quantitativos dispostos sobre uma base de referência, geralmente extraída dos mapas de conjuntos - uma representação convencional dos fenômenos localizáveis de qualquer natureza e de suas correlações.

A cartografia temática tomou impulso nas últimas décadas. No entanto, popularizou-se devido à utilização massiva pela mídia popular (jornais e televisão). A partir de então, o enfoque da cartografia tradicional passou a ser outro. Essas mudanças ocorreram em ritmo acelerado. Os mapas temáticos

adquirem novo perfil, passam a conter informações médicas, educacionais e climáticas, entre outras. Isso foi possível porque qualquer usuário consegue identificar a simbologia de forma clara. Essa deve estar associada a indicadores de contraste visuais, como na cor, por exemplo, que identifica e distingue de modo fácil os locais quentes/frios, matas/desertos ou regiões com água ou solo.

Os mapas temáticos geralmente são especializados, ou seja, constituídos de informações distintas, representam uma abordagem específica de um determinado espaço físico. Usualmente, conforme Disperati (1992), podem estar associados a atributos: escala; sistema de projeção e coordenadas; convenções cartográficas; legenda; título, quadrícula e o tema objeto do mapa.

Seguindo a linha de pensamento de Duarte (2002), um mapa deve formar um conjunto agradável e eficiente, mantendo uma harmonia entre seus componentes (cores, símbolos e letreiro). Isso significa dizer, por exemplo, que a idéia principal deve ser colocada em evidência. É o que se poderia chamar de utilidade de um mapa. De modo geral, um mapa deve responder basicamente a duas questões de interesse, que são:

- Tal elemento, onde está?
- Tal lugar, o que contém?

Um mapa descreve uma porção do espaço geográfico com suas características qualitativas e/ou quantitativas. A referência está assegurada por uma rede de coordenadas à qual se relacionam todos os pontos do campo observado. As características do sistema de projeção permitem saber com que propriedades geométricas pode-se contar. A escala formula a relação existente entre o mapa e o terreno. A mensagem cartográfica é, antes de tudo, uma mensagem de localização e de avaliação das distâncias e das orientações.

A cartografia temática é uma importante ferramenta para que o mapa expresse os fatos e fenômenos, objetos do estudo relacionado ao tema. A ciência pertinente a um determinado tema visa o conhecimento da verdade desses fatos e fenômenos, e à cartografia temática cabe demonstrá-los graficamente. Os mapas e cartas geológicas, geomorfológicas, de uso da terra e outras, constituem exemplos de representação temática em que a linguagem cartográfica privilegia a forma e a cor dos símbolos como expressão qualitativa.

A elaboração de mapas temáticos tem seu início com a delimitação da parte da realidade a ser problematizada pelo pesquisador interessado na realização da representação, com vistas a estabelecer diretrizes que orientem a busca de respostas às questões apresentadas. Define-se nesse ponto o tema (MARTINELLI, 2008).

De acordo com Martinelli (2008),

os mapas temáticos podem ser construídos levando-se em conta vários métodos; cada um mais apropriado as características e à forma de manifestação (em pontos, em linhas, em áreas) dos fenômenos considerados em cada tema, seja na abordagem qualitativa, ordenada ou quantitativa. Podemos também ainda empreender uma apreciação do ponto de vista estático ou dinâmico (MARTINELLI, 2008, p.33).

O mapa temático, como o próprio nome indica, deve expor um tema que, segundo (MARTINELLI, 2008, p.34), "(...) deverá ser declarado no título. Portanto, este, além de dizer do que se trata, deve especificar onde se dá o acontecimento e em que data".

Ainda, de acordo com este mesmo autor,

todo o raciocínio, reflexão e organização mental que o autor empreenderá acerca do tema por ele estudado serão expostos através da estruturação da legenda. Essa estruturação não está na realidade, mas sim no espírito do pesquisador, que por sua vez também tomou certa posição no modo de encarar tal realidade (MARTINELLI, 2008, p.33).

Outro atributo que também deve ser contemplado no mapa é a escala. É por meio dela que o leitor do mapa terá noção clara de quantas vezes os elementos da realidade foram reduzidos para caber no mapa (MARTINELLI, 2008).

Ao elaborarmos um mapa, é necessário ainda considerar a fonte dos dados utilizados na elaboração do mapa, com sua respectiva data de publicação.

A proposta de adoção da cartografia temática como base principal para a elaboração do diagnóstico socioambiental da área escolhida, apresenta-se como eficaz instrumento de análise e síntese de dados. O trabalho de síntese, uma das maiores expressões da capacidade racional do homem, é base para a linguagem cartográfica. Os mapas podem ter o objetivo de somente retratar o existente, como podem também conter informações resultantes de interpretações e de correlações de dados.

### 3.2 Diagnósticos socioambientais

Diagnóstico socioambiental é sinônimo de planejar e decidir em qualquer proposta séria de implementação. Planejar caracteriza-se por programar um conjunto de atividades, havendo como meta não só a sua realização dentro de uma ordem pré-estabelecida, mas também a sincronização com as outras (CHRISTOFOLETTI, 1999).

A análise dos aspectos de interface entre os sistemas ambientais e os sistemas econômicos começou a emergir nos últimos anos, como alvo de políticas públicas e de interesse para a segurança nacional e a riqueza econômica das nações. Percebeu-se que era necessário conciliar as atividades socioeconômicas com as potencialidades e restrições ambientais, a fim de promover a manutenção das condições adequadas para a sociedade em perspectivas de longo prazo.

Christofoletti (1999) comenta que o desafio posto aos pesquisadores, planejadores e políticos é combinar o crescimento econômico e a manutenção das potencialidades ambientais em uma abordagem integradora. Deve-se ter o máximo de cuidado para que os objetivos das propostas de conservação dos recursos naturais não sejam considerados contraditórios às metas de desenvolvimento. Um crescimento econômico saudável deve ser considerado como pré-requisito necessário para criar as condições que permitam a implantação de uma política construtiva no tocante às ameaças ambientais atualmente emergentes. Para atingir tal objetivo, é necessário integrar a funcionalidade dos sistemas naturais em esferas diferentes do conhecimento, tais como, economia, ecologia e geografia.

De acordo com Christofoletti (1998, p. 417),

(...) o planejamento sempre envolve a questão da espacialidade, pois incide na implementação de atividades em determinado território. Constitui um processo que repercute nas características, funcionamento e dinâmica das organizações espaciais. Nesse sentido, obrigatoriamente, deve levar em consideração os aspectos dos sistemas ambientais físicos (geossistemas) e dos sistemas sócio-econômicos (Christofoletti, 1998, p. 417).

A caracterização ambiental dos elementos estruturais de uma unidade da paisagem, associada ao diagnóstico socioambiental dos efeitos das atividades humanas em relação à biodiversidade, corresponde a uma das primeiras etapas na elaboração de um cenário para a proposição de diretrizes de um modelo de conservação da biodiversidade no contexto local ou regional. Apesar de longa e exaustiva, a caracterização ambiental proporciona, aos administradores e aos usuários da unidade da paisagem, a compreensão da dinâmica dos componentes sistêmicos estruturais e funcionais, em função dos tipos de usos e ocupação da terra no seu âmbito e do seu entorno imediato (PIRES *et al.*, 2000). De modo geral, as informações dos elementos estruturais da paisagem, obtidas com o uso de Sistemas de Informações Geográficas, têm sido disponibilizadas na forma de banco de dados georreferenciados dos fenômenos que ocorrem na paisagem, o que permite a combinação e a comparação de diferentes cenários no tempo e no espaço (PIRES, 1995).

A gestão ambiental é uma atividade voltada para a formulação de princípios e diretrizes, estruturação de sistemas gerenciais e tomadas de decisões. Seu objetivo final é promover, de forma coordenada, o uso, a proteção, a conservação e o monitoramento dos recursos naturais e socioeconômicos em um determinado espaço geográfico, com vistas ao desenvolvimento sustentável. A gestão ambiental tem suas ações orientadas pela política ambiental (IBAMA, 1995).

Qualquer problema ambiental não pode ser considerado como um fenômeno externo à sociedade, pois, de acordo com Christofolletti (1999), são ocasionados pelas atividades humanas. Por isso, a necessidade de manter e/ou melhorar o bem-estar humano, a qualidade ambiental e as funções dos ecossistemas precisam estar integradas nos momentos de tomada de decisão em todos os níveis. É necessário compreender a integração entre os sistemas ambientais e os sistemas socioeconômicos, observando-se o ritmo crescente nas pesquisas situadas na interface entre a ecologia e a economia.

A Comissão Mundial em Ambiente e Desenvolvimento enunciou que “[a] humanidade, hoje, tem a habilidade de desenvolver-se de uma forma sustentável, atendendo às necessidades do presente sem comprometer as possibilidades das futuras gerações de satisfazer suas próprias necessidades”.

Isso contempla o conceito e o princípio do desenvolvimento sustentável, que representa algo que precisa ser alcançado sem, entretanto, causar a dilapidação dos estoques de recursos naturais. Para tanto, é fundamental que não nos limitemos a escolher entre desenvolvimento ou conservação. Devemos sim ponderar sobre o desenvolvimento sensível ou não-sensível para o ambiente natural. Essa reflexão exige a reformulação das bases e metas do crescimento econômico e a busca pela sua interação com as características, potencialidades e dinâmica dos sistemas ambientais, pois o desenvolvimento sustentável não pode ser limitado por métodos tradicionais, nos quais somente se busca um equilíbrio entre tecnologia e ambiente natural. É imprescindível uma discussão mais ampla, com a participação de diversos grupos sociais de cada nação e também dos diferentes países, na busca da equidade e da justiça social (SATO & SANTOS, 1999; CHRISTOFOLETTI, 1999).

O diagnóstico de uma área rural baseado na cartografia temática, através da escolha de mapas-tema e da sobreposição desses em análises parciais, resulta em perfis dos valores sociais e características físico-ambientais, possibilitando a determinação de restrições, potencialidades e probabilidades. Características que são identificáveis e mensuráveis, bem como possíveis de serem localizadas espacialmente, são mapeadas formando o "todo" da imagem visual do espaço rural. É então possível definir o grau de suscetibilidade a certos usos rurais, através da identificação de características naturais e sociais que lhes favorecem ou lhes são hostis, objetivando o desenvolvimento associado à preservação ambiental e de valores (PIRES, 1995).

### **3.3 Geoprocessamento: Definições e Aplicações**

De acordo com Câmara & Medeiros (1998), o geoprocessamento é a área de conhecimento que utiliza técnicas matemáticas e computacionais para a realização do tratamento de informações geográficas. Como instrumentos computacionais do geoprocessamento podem-se citar os SIG. Os autores complementam afirmando que o principal objetivo do geoprocessamento é

fornecer ferramentas computacionais para que os diferentes analistas determinem a evolução espacial e temporal de um fenômeno geográfico e as inter-relações entre diferentes fenômenos.

As formas de produção e de atualização de mapas evoluíram muito, acompanhando o desenvolvimento tecnológico das últimas décadas. No final dos anos 60, começaram a surgir simultaneamente novas tecnologias e novas fontes de dados: o mapeamento digital, o sensoriamento remoto, o tratamento digital de imagens, os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e, mais recentemente, os Sistemas de Posicionamento Global (GPS), conjunto que compõe o geoprocessamento (VIADANA, 1998).

Analisando a definição utilizada por Carvalho *et al* (2000), conclui-se que o geoprocessamento é um termo amplo que reúne diversas tecnologias para tratamento e manipulação de dados geográficos através de aplicativos computacionais. Dentre as tecnologias mais utilizadas, destacam-se o sensoriamento remoto, a digitalização de dados, os Sistemas de Posicionamento Global e os Sistemas de Informações Geográficas.

Para Lahn (2000), Geoprocessamento caracteriza-se como a técnica que permite o processamento de diferentes informações geográficas de forma igualmente georreferenciada, ou seja, elaboradas em um mesmo sistema de projeção e coordenadas.

Em uma definição mais simples, entende-se por geoprocessamento o processamento informatizado de dados georreferenciados. Nesse caso, utilizam-se programas computacionais que permitem o uso de informações cartográficas (mapas e plantas) e informações a que se possam associar coordenadas desses mapas e plantas.

Nesse sentido, Moura (2003) faz uma análise do geoprocessamento, destacando que ele engloba três processos: processamento digital de imagens, cartografia digital e os sistemas de informação geográfica.

O emprego da tecnologia de geoprocessamento permite realizar avaliações complexas em grandes extensões territoriais. Torna-se possível integrar informações existentes em banco de dados convencionais com os dados mapeados. O resultado é a geração de resultados com elevado valor para racionalizar a aplicação de recursos financeiros e subsidiar a tomada de

decisão na escolha de alternativas mais adequadas do ponto de vista técnico e econômico.

As possibilidades de aplicação de técnicas de geoprocessamento em áreas municipais pelas prefeituras são muitas. Dentre as principais, destacam-se: a possibilidade de ordenamento e gestão do território; a otimização da arrecadação; a localização de equipamentos e serviços públicos; a identificação de público-alvo de políticas públicas; a gestão ambiental; a comunicação com os cidadãos; a gestão da frota municipal e o gerenciamento do sistema de transportes.

O geoprocessamento constitui uma ferramenta importante no apoio à tomada de decisões, devendo ficar próximo aos administradores tomadores de decisões de cunho político, pois facilitam a percepção da realidade muito além da avaliação subjetiva a que todos os seres humanos estão sujeitos. O mesmo autor destaca ainda que a tecnologia de geoprocessamento é amplamente utilizada por empresas dos mais diversos ramos, como distribuidoras de energia, gás e água, operadoras de telecomunicações, gestão de logística, entre outras.

### **3.4 Sistemas de Informações Geográficas**

A partir de 1990, a utilização dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG) tornou-se essencial para as atividades relacionadas ao planejamento ambiental, em tarefas associadas com a simulação do espaço geográfico e seus processos naturais, na integração das informações espaciais e na produção cartográfica, com importantes subsídios aos tomadores de decisão. Neste contexto, as informações derivadas dos sensores orbitais, aliadas às técnicas de geoprocessamento, têm sido extremamente eficientes na caracterização, identificação e mapeamento ambiental dos recursos naturais da paisagem (RIBEIRO et al., 1999) e elaboração de propostas de zoneamento ambiental.

Segundo Câmara & Medeiros (1998), o termo Sistema de Informação Geográfica refere-se àqueles sistemas que efetuam o tratamento



computacional de dados geográficos e são capazes de armazenar a geometria e os atributos de dados georreferenciados.

De acordo com Burrough (1990), um SIG constitui um poderoso conjunto de ferramentas para coleta, armazenamento, recuperação, transformação e representação de dados do mundo real para um conjunto particular de propósitos. Um SIG pode também ser considerado um sistema computacional projetado para entrada, armazenamento, manipulação, análise, representação e recuperação eficientes de todas as formas de dados geograficamente indexados e descritivos a eles relatados.

O termo Sistema de Informação Geográfica foi utilizado pela primeira vez no Canadá no ano de 1962, com o objetivo de realizar um inventário de terras em âmbito nacional, envolvendo diferentes aspectos socioeconômicos e ambientais. No Brasil, de acordo com Xavier-da-Silva (1999), os estudos de SIG iniciaram no ano de 1975, com o projeto RADAMBRASIL, para armazenar, processar e interpretar dados primários físicos gerados pelo projeto, recobrando todo o território nacional. Foi criado, no ano de 1978, o Sistema de Informação Geo-Ambiental (SIGA), que no intervalo de três anos produziu 41 programas para processamento das informações adquiridas.

No entendimento de Câmara *et al* (1996), um SIG combina a habilidade gráfica de um sistema com a capacidade de armazenamento da informação de uma base de dados. Num sistema CAD, apenas a geometria está presente, ou seja, a topologia não existe. No entanto, alguns produtos CAD podem ser utilizados como base para um SIG, pois permitem a representação precisa de linhas e formas, podendo ser utilizados na digitalização de mapas e cartas. A tecnologia do SIG não é um mero auxílio à produção cartográfica. A grande vantagem do SIG, além de sua capacidade de tratar as relações espaciais entre os objetos geográficos através da topologia (proximidade, conectividade e adjacência), é a possibilidade de cruzamento das informações dos diferentes temas (ou camadas).

Rocha (2000) comenta que o SIG compreende quatro elementos básicos que operam em um contexto institucional: hardware, software, dados e profissionais.

Um SIG deve ser também capaz, entre diversos outros aspectos, de: efetuar complexas operações geométricas; processar sobreposições para

efetuar a união ou interseção de objetos cartográficos; ler dados armazenados em latitude/longitude ou qualquer outro sistema de referência; converter os dados para um sistema de referência e de representar os dados em diferentes escalas, de acordo com o interesse do usuário (SIMKOWITZ, 1989).

Os SIG são amplamente úteis para a elaboração de documentos que envolvem a ordenação territorial segundo a potencialidade natural das terras a determinados usos.

De acordo com Viadana (1998), os Sistemas de Informações Geográficas - por possibilitarem a manipulação de dados gráficos, como os contidos em cartas topográficas e temáticas, bem como dados alfanuméricos, contidos em bancos de dados - apresentam-se como importantes ferramentas integradoras, com possibilidade de armazenamento das informações em meio digital e apresentação dos resultados na forma gráfica, tabular e na forma de texto.

Câmara & Medeiros (1998) citam alguns exemplos da aplicabilidade de um SIG: agricultura, floresta, cartografia e cadastro de redes de concessionárias (água, energia e telefonia). Além da aplicabilidade de um SIG, os autores citam três maneiras diferentes de utilização:

- Como ferramenta para produção de mapas;
- Como suporte para análise espacial de fenômenos;
- Como banco de dados geográficos com funções de armazenamento e recuperação da informação espacial.

Dessa forma, verifica-se a multiplicidade de usos dessa tecnologia e como ela é imprescindível para técnicos e administradores na tomada de decisões baseadas em informações atualizadas e referenciadas.

Os Sistemas de Informação Geográfica são ágeis para a geração de cenários de alternativas a partir de critérios pré-definidos. Essa agilidade torna-se útil quando se faz necessário oferecer alternativas com a inclusão de novas variáveis físicas, ambientais ou socioeconômicas, bastando fornecer novos dados para a obtenção de novos resultados, praticamente em tempo real.

Para Weber et al (2003), a face mais visível do geoprocessamento são os Sistemas de Informação Geográfica, aplicativos especializados no processamento e análise de dados espaciais que emergem como ferramenta manuseada diretamente pelos usuários. A capacidade desses sistemas para

integrar informações de diversos formatos e diferentes origens, mantendo tanto o valor numérico quanto geográfico das variáveis, tem demonstrado potencial cada vez maior para avaliações e diagnósticos relacionados a redes de qualquer natureza.

Conforme Dias et al (2004), os Sistemas de Informações Geográficas tem sido intensamente utilizados para fins de planejamento e manejo dos recursos naturais em nível urbano e rural em todo o território nacional.

### **3.5 A Utilização de Sensoriamento Remoto como Subsídio em Geoprocessamento**

A técnica de sensoriamento remoto é definida como “(...) tecnologia que permite a aquisição de informações sobre objetos sem ter contato físico com eles” (NOVO, 1992, p.1). Loch (2001, p.87) caracteriza essa técnica como “(...) a captação à distância de registros, dados e das informações das características da superfície terrestre, sem o contato direto”.

Rocha (2000) enfatiza que os dados de sensoriamento remoto constituem uma das maiores fontes de informação para os SIG. A montagem da base de dados espaciais é realizada através de cartas temáticas obtidas direta ou indiretamente por esse processo.

Curran (1985) considera que o sensoriamento remoto ampliou a capacidade do homem em obter os recursos naturais e o meio ambiente, colocando-se como uma ferramenta complementar para facilitar trabalhos temáticos e de levantamentos.

A utilização de técnicas de sensoriamento remoto também busca verificar os conflitos de uso, seja em áreas urbanizadas ou rurais, como poluição de rios, queimadas, modificações ambientais, áreas de risco nas cidades, entre outras finalidades.

No sensoriamento remoto, a identificação e distribuição dos objetos ou materiais são feitas pelas suas diversas características espectrais expressas nas várias bandas de um sensor (PACHECO, 1998).

Câmara (1994) ressalta que as imagens obtidas por satélites representam formas de captura indireta de informação espacial. Elas são armazenadas como matrizes, onde cada elemento de imagem (denominado "pixel") tem um valor proporcional à energia eletromagnética refletida ou emitida pela área de superfície terrestre correspondente.

Pela natureza do processo de aquisição de imagens, os objetos geográficos estão contidos na imagem, sendo necessário recorrer a técnicas de fotointerpretação e de classificação para individualizá-los (CÂMARA, 1994).

Meneses & Netto (2001) afirmam que a possibilidade de utilizar informações espectrais dos horizontes superficiais do solo, para mapeamento de unidades onde há ocorrências minerais, encontra em primeiro lugar a dificuldade de reconhecer se o solo é residual e, portanto, diretamente relacionado com a rocha subjacente ou se é transportado e nada tem a ver com o substrato litológico local.

Algumas técnicas de realce de imagens estão disponíveis para ajudar o homem na extração e interpretação de informações na forma de imagens. O realce é conseguido através da articulação de feições ou padrões de interesse na imagem e por uma exibição adaptada às propriedades do sistema visual humano. Em função de esse sistema discriminar muito mais cores do que níveis de cinza, uma exibição colorida pode representar mais informações detalhadas do que uma exibição em tons de cinza (VIADANA, 1998).

Rocha (2000) enfatiza que os dados de sensoriamento remoto constituem um dos maiores mananciais de informações para os SIG. A montagem da base de dados espaciais é realizada através de cartas temáticas obtidas direta ou indiretamente por esse processo.

Dessa maneira, os produtos gerados a partir das técnicas de sensoriamento remoto servem para constituir e elaborar trabalhos integrados, de forma que se possa manusear e atingir os objetivos esperados, como, por exemplo, a utilização de imagem de satélite (obtida a partir de sensoriamento remoto) na elaboração de mapas de usos e ocupação da terra, entre outros. O objetivo é o estudo, caracterização e problematização de uma determinada região.

### 3.6 Zoneamento Ecológico-Econômico

A proposta de elaboração do Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) do Brasil deve enfrentar o desafio conceitual de superar a contradição desenvolvimento x meio ambiente, articulando, em termos metodológicos e operacionais, o entendimento dessas dimensões presentes, concretamente, no território (BRASIL, 2001).

O amparo legal para execução do ZEE é dado pelo Decreto n.º 4.297, de 10 de julho de 2002, que *“regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil – ZEE, e dá outras providências”*. O mencionado Decreto estabelece os princípios e objetivos do ZEE, os termos para sua elaboração, os elementos mínimos que deverão constar de seu conteúdo, o uso, o armazenamento, a custódia e a publicidade dos dados e das informações coletadas, entre outras informações.

Conforme a legislação citada, no que diz respeito ao conteúdo do ZEE, ele deverá prever a divisão do território em zonas, cuja definição deverá levar em conta o diagnóstico socioeconômico, os recursos naturais e a situação jurídico-institucional, entre outros fatores. Deverá também considerar as informações constantes do Sistema de Informações Geográficas. Além disso, deverá apontar alternativas, tendências e diretrizes gerais, com detalhamento das atividades adequadas a cada zona, respeitadas a fragilidade ecológica, a capacidade de suporte ambiental e potencialidades, até os planos e projetos, com as respectivas fontes de recursos.

A elaboração do ZEE tem por finalidade propiciar um diagnóstico preciso sobre o meio físico-biótico, socioeconômico e sobre sua organização institucional. O ZEE deve oferecer ainda diretrizes de ação, as quais deverão refletir os diferentes interesses dos cidadãos. Desse modo, contribui para um sistema de planejamento mais eficaz, em que os investimentos e esforços, tanto do governo quanto da iniciativa privada, sejam aplicados de acordo com as peculiaridades das zonas, as quais passam a ser tratadas como unidades de planejamento (CAVALCANTE, 2009).

Por fim, os zoneamentos em geral, e o Zoneamento Ecológico e Econômico (ZEE - Brasil), em particular, devem apresentar uma fase de normatização legal ou programática. Historicamente, os zoneamentos têm sido consolidados em leis, referendadas nos legislativos. No entanto frequentemente tornam-se “letras mortas” frente à realidade social e econômica do país. Várias experiências mostraram-se infrutíferas, visto que os diagnósticos ou não foram considerados, ou então as leis não surtiram efeitos (BRASIL, 2001).

## **4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

### **4.1 Análise do Método**

Com base no método indutivo, conduziu-se a presente pesquisa para compreender a realidade socioambiental do município de Severiano de Almeida. Utilizou-se, para tanto, as variáveis naturais e as variáveis socioeconômicas.

Com a utilização de técnicas de Geoprocessamento, as variáveis ambientais foram analisadas quanto a sua extensão territorial e possibilidades de associações causais, a partir de ocorrência no espaço (por sua expressão territorial) e no tempo (pela sua dinâmica), segundo uma estrutura integradora e classificadora, baseada em escala ordinal.

Essa metodologia focou no procedimento diagnóstico, apoiando-se no inventário e na análise de situações existentes, ou de provável ocorrência. Com base nos dados apurados, pode-se fazer previsões sobre prováveis ocorrências futuras, sugerindo-se medidas preventivas, mitigadoras ou compensatórias quanto às questões ambientais em análise.

O diagnóstico de uma área rural, com base na cartografia temática, através da escolha de mapas temáticos e da sobreposição desses em análises parciais, resulta em perfis dos valores sociais e características físico-ambientais, possibilitando a determinação de restrições, potencialidades e probabilidades. Características que são identificáveis e mensuráveis, bem como possíveis de serem localizadas espacialmente, são mapeadas, formando o "todo" da imagem visual do espaço. É então possível definir o grau de suscetibilidade a certos usos através da identificação de características naturais e sociais que favorecem ou lhes são hostis, objetivando o desenvolvimento associado à preservação ambiental e de valores.

A última etapa do processo foi a análise dos dados socioambientais obtidos com a pesquisa de campo, divulgando os resultados obtidos como forma de auxiliar o desenvolvimento municipal.

#### **4.2 Delimitação e Digitalização dos Limites Municipais**

Nessa etapa de preparação de material cartográfico, foram utilizados os dados disponibilizados pelo IBGE no formato SHP considerados como limites oficiais. Posteriormente foram comparados os dados obtidos do IBGE com o Projeto de Lei nº 280/63 (anexo), que deu origem ao município de Severiano de Almeida. Também foi utilizado material cartográfico disponível na Secretaria de Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul, obtidos por meio da digitalização, pois foram traçados em base cartográfica com escala de 1:50.000, proporcionando uma precisão maior no traçado das linhas limítrofes. Empregou-se a carta topográfica com índice de nomenclatura SG.22-Y-D-I-4.

Para realização dessa etapa, empregou-se o aplicativo Cartalinx e a mesa digitalizadora. A digitalização do limite foi realizada em forma de polígono devidamente georreferenciada, uma vez que o limite municipal serve de apoio para elaboração de demais mapas necessários para a realização da pesquisa.

#### **4.3 Mapa de Altitude do Terreno (Hipsométrico)**

Para a elaboração do mapa hipsométrico, utilizou-se a carta topográfica que recobre o município, na qual constam isolinhas equidistantes de 20 em 20 metros, sendo que as mesmas foram compiladas do meio analógico para o meio digital, utilizando-se o aplicativo computacional Cartalinx.

Na sequência, efetuou-se a digitalização, percorrendo as curvas de nível, à qual se atribuiu um identificador, que corresponde ao valor da cota da mesma. Após o término da digitalização, foram editados e gravados em arquivos no formato vetorial. Para converter esses arquivos para o formato raster, no aplicativo Idrisi 32, inicialmente criou-se uma imagem de fundo ou



imagem inicial, através do comando “Initial”, pertencente ao módulo “Data Entry”. Posteriormente utilizou-se o comando “Lineras Raster/ Vector Conversion”, do módulo “Reformat”, para criar a imagem raster das curvas de nível.

Foi obtida a carta hipsométrica através do módulo “Data Entry”. Foi empregado o comando “Intercon (inter-contour interpolation)”, contido no menu “Surface interpolation”, para obter o modelo digital de terreno. O modelo foi obtido através da interpolação dos valores das curvas de nível, no aplicativo Idrisi 32. Após esse procedimento, classificou-se por meio do módulo “Reclass” (image classification/ reclassification), também do Idrisi, agrupando em classes com intervalos de 100 metros.

Devido à grande amplitude altimétrica, optou-se por dividir em 5 classes, facilitando a percepção visual e diferenciação das mesmas. Para espacialização, adotou-se a metodologia proposta por Martinelli (2008), que considera a forma de manifestação dos fenômenos por meio de áreas. A abordagem do fenômeno caracteriza-se por uma representação quantitativa através do método coroplético.

#### **4.4 Rede Hidrográfica**

Inicialmente foram digitalizados os cursos de água no aplicativo Carta Linx, gerando um arquivo vetorial Hidrografia .VCT, que foi importado e editado no aplicativo Idrisi, gerando o relatório Mapa de Hidrografia. A densidade de drenagem ( $Dd = \sum Mi/A$ ), que expressa o grau de desenvolvimento de um sistema de drenagem, é estimada pela relação entre o comprimento total dos cursos d'água (intermitentes e perenes) do município ( $Mi$ ) e sua respectiva área de drenagem ( $A$ ) (GRANELL-PÉREZ, 2001). Obteve-se o comprimento da rede hidrográfica da área total do município com base no SIG Idrisi. A classificação da densidade de drenagem é considerada pobre quando for menor do que 7,5 m/ha; mediana quando estiver entre 7,5 e 15 m/ha; e rica quando for maior do que 15 m/ha (DNAEE-EESC, 1980).

Para elaboração do mapa de rede de drenagem, utilizou-se a teoria de

Martinelli (2008), que propõe a implantação linear das variáveis. As variáveis visuais utilizadas são a forma e a cor.

#### **4.5 Malha Viária**

Elaborou-se o mapa da malha viária com base na digitalização das estradas nas cartas topográficas via mesa digitalizadora, gerando o arquivo vetorial `rede_viaria .VCT`. Realizou-se a atualização da rede viária com auxílio de um aparelho receptor de GPS, através da obtenção dos pontos dos percursos que não constam nas cartas da DSG (1979). Inicialmente foi gerado o arquivo `viaria_atualizada .TXT`, o qual foi importado para o Software Cartalinx, gerando o arquivo `viaria_atual .VCT`. Os arquivos `rede_viaria .VCT` e `viaria_atual .VCT` foram unidos em um único arquivo denominado `viaria_final .VCT`. Esse arquivo foi importado para o Idrisi e gerou o relatório mapa viário.

A malha viária do município em epígrafe foi classificada com relação à jurisdição em rodovias federais, estaduais e municipais. Para definição do gabarito das rodovias, foram empregados os padrões adotados pelo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, que classifica rodovias federais e estaduais com revestimento asfáltico com gabarito mínimo de 7 metros, apresentando duas vias de circulação mais área de acostamento. Já as estradas vicinais municipais devem apresentar gabarito médio de 5 metros, permitindo circulação em duas vias.

#### **4.6 Mapa de Declividade (Clinográfico)**

Na elaboração do mapa clinográfico, utilizou-se o modelo digital de terreno, através do comando “Surface” no menu “Context Operators”, pertencente ao módulo “Análisis” do aplicativo Idrisi 32. Posteriormente foi reclassificada com o objetivo de agrupar as declividades em classes de declive.

Essas, por sua vez, foram agrupadas utilizando o comando “Reclass” do “Database Query”, presentes no módulo “Analysis”, a partir de intervalos de declividade em porcentagem, sugeridos por De Biasi (1992).

Os graus de limitação de uso por suscetibilidade à erosão foram adaptados de De Biasi (1992). Nesse sentido, para este trabalho, utilizou-se a seguinte classificação:

Classe A - de 0 a 5 % – relevo plano, terras não suscetíveis a erosão, sem restrições de uso, limite urbano – industrial utilizado internacionalmente.

Classe B – de 5 a 12 % – suave ondulado. Essa faixa define o limite máximo para o emprego da mecanização na agricultura.

Classe C - de 12 a 30 % - relevo declivoso com restrições ao uso. O limite de 30% é o definido por Legislação Federal Lei 6766/79, que vai especificar o limite máximo para a urbanização sem restrições, a partir do qual toda e qualquer forma de parcelamento deve ser feita através de exigências específicas.

Classe D - de 30 a 47 % - acentuadamente declivoso. O Código Florestal fixa o limite de 47% como o limite máximo de corte raso, a partir do qual a exploração somente será permitida se sustentada por cobertura de florestas, conforme a Lei nº 4771/65 de 15/09/65.

Classe E - acima de 47 % - declives fortemente acentuados. O artigo 10 do Código Florestal prevê que, na faixa situada entre 25º (47%) a 45º (100%), “[n]ão é permitida a derrubada de florestas, só sendo tolerada a extração de toros, quando em regime de utilização racional, que vise a rendimentos permanentes”.

#### **4.7 Uso e Ocupação da Terra**

O mapa de uso e ocupação da terra resultou da classificação da imagem de satélite Landsat 5 no aplicativo Idrisi. Inicialmente procedeu-se o georreferenciamento da imagem, selecionando pontos de coordenadas cartográficas de apoio nas cartas topográficas do município, e atribuindo para os pontos identificados na imagem a ser tratada.

As classes de uso da terra foram adaptadas do Manual Técnico de Uso da Terra IBGE (2006), classificando as categorias como:

- Agricultura implantada: caracterizadas pelo delineamento de áreas cultivadas. Agricultura tradicional e de transição com culturas anuais, cíclicas e cultivos mistos.

- Solo exposto: terras colhidas ou preparadas para o plantio e áreas cultivadas, mas em fase inicial na data da obtenção da imagem de satélite.

- Vegetação Arbórea (Mata nativa e reflorestamento): as terras florestais geralmente podem ser identificadas com certa facilidade. Enquadram-se nessa categoria áreas de reserva de vida silvestre, entre outras. Quando (se existe o manejo dessas áreas, ou a sua implantação em áreas de conservação hídrica, ou relevo classificado como de difícil cultivo agrícola) há reflorestamentos, áreas de grande interesse para grupo de planejadores e administradores de terras que buscam alternativas rentáveis para essas áreas.

- Pousio / Pastagem: formações não-arbóreas, áreas cobertas por vegetação herbácea e subarbusiva, naturais ou implantadas. Caracteriza-se por um estrato predominantemente arbustivo, esparsamente distribuído sobre um tapete gramíneo lenhoso.

Água (lâmina d' água): a categoria de cursos d' água e canais incluem rios, riachos, canais, lagos, reservatórios, baías e estuários. Geralmente áreas que se encontram permanentemente cobertas de água. Seu delineamento depende da escala de apresentação dos dados, das características e dos objetivos do estudo.

- Área urbanizada: compreendem áreas de uso intensivo, estruturadas por edificações e sistema viário, onde predominam as superfícies artificiais não agrícolas. Sede do Município.

Na elaboração dos mapas de uso da terra, considerou-se a data de aquisição da imagem de satélite (no caso em análise, setembro de 2008), o calendário agrícola e o trabalho de campo supervisionado. O item calendário agrícola tornou-se um fator determinante, podendo-se considerar as áreas denominadas solo exposto direcionadas a futuras implantações de lavouras. Nesse caso, verifica-se a implantação de culturas temporárias de milho e fumo, entre outras. Esses produtos predominam no município, destacando-se na sua produção primária.

#### **4.8 Áreas de Preservação Permanente**

Esse mapa foi elaborado com base no mapa da rede hidrográfica e de clinografia, seguindo as orientações previstas pelo Código Florestal Brasileiro. O referido código considera APP as florestas e as demais formas de vegetação natural situadas ao longo dos rios ou qualquer curso d' água, desde seu nível mais alto, em uma faixa marginal que varia de 30 a 500 metros, em função da largura do curso; ao redor das nascentes, em uma área de 50 metros de raio; e nas encostas com declividade de 45º, equivalente a 100% na linha de maior declive.

O arquivo Hidrografia .VCT foi processado no aplicativo Idrisi, em que foi determinada a faixa de preservação permanente, gerando os arquivos APP Nascentes e APP Margem de Rios. O arquivo APP Clinografia .RST foi obtido pela aplicação da função Reclass sobre o arquivo Clinografia RST, comparando-o com as informações do Código Florestal.

A sobreposição dos arquivos *rasterizados* APP Hidrografia RST e APP Clinografia RST, por meio da função *Overlay*, gerou um arquivo *raster* dos cursos d' água e da clinografia, denominado de APP unido RST, o qual, editado no Mapinfo, permitiu a elaboração do relatório final por meio do mapa de APP.

#### **4.9 Uso e Ocupação da Terra em Áreas de Preservação Permanente**

As APP, de acordo com a legislação vigente, são destinadas à preservação ambiental com a manutenção da vegetação nativa. No município de Severiano de Almeida, grande parte das APP encontra-se com algum uso antrópico. Para analisar a situação, as APP foram classificadas em quatro classes: solo exposto em APP, agricultura implantada em APP, Pousio/pastagem em APP e Área urbanizada em APP.

Para geração do mapa de uso da terra nas APP do ano de 2008, o arquivo Uso terra RST, correspondente ao ano de 2008, sobreposto ao arquivo APP unido RST, pela função overlay, gerou o arquivo raster Conflitos RST, editado no MapInfo. Esse processo permitiu a obtenção do relatório Mapa de Uso da Terra nas APP para o ano pesquisado.

#### **4.10 Zoneamento Ecológico-Econômico**

A proposta de Zoneamento Ecológico-Econômico do município de Severiano de Almeida, que utilizou como base a metodologia descrita no ZEE Brasil (BRASIL, 2001; BRASIL, 2002) e adaptações feitas a partir da metodologia descrita por Rocha (1997), foi executada em duas fases de trabalho que abrangeram o planejamento do projeto e o diagnóstico ambiental.

Na fase de planejamento, definiu-se a metodologia utilizada para elaboração da proposta de ZEE, bem como da caracterização e análise da paisagem do Município. O diagnóstico consistiu da interpretação dos resultados obtidos na fase de caracterização da paisagem do Município.

A proposta de ZEE elaborada para o município de Severiano de Almeida foi desenvolvida com base na caracterização ambiental, considerando as características geomorfológicas, o uso e a ocupação da terra e as atividades realizadas. Para isso, foi utilizado o banco de dados georreferenciados, que disponibilizou as cartas temáticas de hidrografia, APP, usos e ocupação da terra e malha viária da área de estudo.

As cartas temáticas digitais foram sobrepostas com o auxílio de Sistemas de Informações Geográficas (IDRISI). O zoneamento ambiental foi definido levando-se em consideração alguns dos procedimentos recomendados pelas Diretrizes Metodológicas para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil (BRASIL, 2001; BRASIL, 2002) e por Rocha (1997). A proposta consiste em que os cenários devem ser elaborados dentro do contexto genérico, considerando-se, de um lado, os valores naturais e humanos do território e, de outro, o contexto regional, nacional e global do mundo contemporâneo.

Com base nessa metodologia, o Zoneamento proposto resultou nas

seguintes classes:

- **Área de Proteção Permanente (APP)**

São áreas reservadas à manutenção dos ecossistemas intactos, onde são proibidas visitas, exceto de expedições científicas credenciadas pelos órgãos ambientais.

- **Área de Conservação Permanente (ACP)**

São áreas onde podem conviver Homem X Ecossistema, sem grandes impactos ou traumas ambientais. São áreas destinadas ao “turismo ecológico”. A convivência Homem X Ecossistema depende de Plano de Controle Ambiental (PCA) aprovado pelo órgão ambiental competente.

- **Recuperação dos Recursos Naturais (RRN)**

São áreas onde a deterioração ambiental ultrapassa 10%. Essas áreas necessitam de ajuda e apoio de órgãos públicos e da comunidade vizinha. São áreas deterioradas, sendo que, após restauração, o órgão ambiental poderá transformar o todo ou parte dela em ACP, e outra parte ou o todo em Área de Uso Sustentável – AUS.

- **Área de Uso Sustentável (AUS)**

Área destinada ao homem. É área social existente nos ecossistemas. Para qualquer empreendimento ali instalado, deverá haver licença do órgão ambiental. O órgão ambiental, seguindo critérios preconizados na legislação ambiental vigente, poderá ou não exigir Estudo de Impacto Ambiental – EIA –, Relatório de Impacto Ambiental – RIMA – e Plano de Controle Ambiental – PCA – ou Termo de Referência para os empreendimentos a serem ali instalados.

- **Área de Alague por Barragens (AAB)**

Área ocupada pela formação de lago artificial para geração de energia mediante elaboração e implementação do Plano Diretor Municipal. Destina-se ao uso para turismo com a elaboração de projetos fiscalizados pelos órgãos competentes.

Os mapas empregados como base foram sobrepostos para produzir uma caracterização composta dos componentes ambientais, com base na qual foi possível identificar alternativas locais relacionadas aos diferentes usos da terra e dos recursos naturais. Dessa forma, foi possível a separação de áreas parcialmente homogêneas e suficientemente distintas entre si na

superfície do município. A facilidade de visualização dos resultados e a grande flexibilidade metodológica permitem que o usuário determine o grau de complexidade do zoneamento.

As zonas de intervenção são áreas delimitadas em função da correlação dos produtos sintéticos gerados nas fases de caracterização e análise ambiental, que são fundamentais para as discussões técnicas, institucionais e organismos civis envolvidos no processo de zoneamento. Para isso, foi utilizado o banco de dados georreferenciado, que disponibilizou as cartas temáticas de hipsometria, clinografia, hidrografia, APP, usos e ocupação da terra e malha viária da área de estudo.

As cartas temáticas digitais foram sobrepostas com o auxílio de Sistemas de Informações Geográficas (SIG-IDRISI e MapInfo). O zoneamento ambiental foi definido levando-se em consideração os procedimentos recomendados pelas Diretrizes Metodológicas para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil. Essas diretrizes propõem que os cenários devem ser elaborados dentro do contexto genérico, considerando-se, de um lado, os valores naturais e humanos do território e, de outro, o contexto regional, nacional e global do mundo contemporâneo.



## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A crescente demanda socioeconômica tem influenciado o uso inadequado dos recursos naturais, entre os quais se destaca a revolução verde, correspondente à evolução produtiva na agricultura. Também se destaca a revolução industrial, inserindo modificações e pressões sobre os recursos naturais.

Observando-se a Tabela 2, é possível verificar que, no intervalo de tempo entre os anos de 1970 e 2007, o município em epígrafe teve uma redução populacional da ordem de 1.387 habitantes, que representa 26,4%.

Analisando-se a dinâmica populacional quanto à situação domiciliar observam-se dois cenários distintos. O primeiro cenário apresenta uma drástica redução da população rural nesses 37 anos, da ordem de 1.162 habitantes, ou 46,6%, para a população do sexo masculino e 1.039, ou 44,6%, para a população do sexo feminino. A migração ocorreu principalmente para o oeste de Santa Catarina e oeste do Paraná. O segundo cenário é composto pelo crescimento da população urbana, que acompanhou a dinâmica populacional no âmbito nacional, apresentando crescimento de 393 habitantes ou 185,4% da população masculina e 421 habitantes ou 190,5% da população feminina.

<b>Sexo</b>	<b>Situação do domicílio</b>	<b>1970</b>	<b>1980</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2007</b>
Homens	Urbana	212	238	478	560	605
	Rural	2.494	2.065	1.774	1.517	1.332
Mulheres	Urbana	221	256	479	605	642
	Rural	2.328	1.871	1.699	1.471	1.289
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>5.255</b>	<b>4.430</b>	<b>4.430</b>	<b>4.153</b>	<b>3.868</b>

**Tabela 2: Distribuição da população de Severiano de Almeida no setor rural e urbano de acordo com o sexo.**

Fonte: IBGE

Org.: Burin, E. (2009)

A população do município de Severiano de Almeida compõe 1,80 % da população total da Microrregião Geográfica de Erechim. A densidade demográfica do Município é de 23,08 hab./km<sup>2</sup>, e a taxa de urbanização é de 32,23 %, sendo que, na microrregião, a taxa de urbanização é de 37,4 %, o que comprova a vocação regional para a atividade agropecuária.

Ao verificar esses dados e o fluxo das migrações, é possível afirmar que a população jovem, ao sair do campo, não migra para a área urbana municipal, mas procura centros com maior desenvolvimento industrial e com concentração de capital.

O desenvolvimento do município de Severiano de Almeida, desde a sua origem, vem sendo construído com base na agricultura familiar, com a produção voltada inicialmente para a subsistência da família e dos animais domésticos, comercializando-se os excedentes.

A análise da estrutura fundiária (Tabela 3) revela que, no ano de 2006, das 901 propriedades existentes no município, 777 estabelecimentos eram terras próprias, enquanto que 91 propriedades estavam em situação de arrendamento. Essa análise mostra que 16 propriedades estavam na condição de ocupadas, 9 em parceria e 8 concedidas por órgão fundiário, mas sem a titulação definitiva.

<b>Situação das terras</b>	<b>Estabelecimentos</b>	<b>(%)</b>
Próprias	777	86,24
Arrendadas	91	10,09
Ocupadas	16	1,78
Parceria	9	1
Concedidas	8	0,89
<b>Total</b>	<b>901</b>	<b>100</b>

**Tabela 3: Situação das terras por condição legal, para o município de Severiano de Almeida**

Fonte: IBGE

Org: BURIN, E. 2009.

Atualmente, a estrutura fundiária do município em epígrafe é baseada na pequena propriedade, sendo a média geral de 18,58 ha cada uma, onde residem 2.621 habitantes, representando 6,39 ha por habitante. De acordo com

dados da Prefeitura Municipal, mais de 97% das propriedades estão com área inferior a 4 módulos fiscais, caracterizando-se como pequena propriedade rural, conforme apresentado na Tabela 1. Para FLORES (2002), a dificuldade de gerenciamento, o baixo padrão tecnológico e a assistência técnica deficiente são mais importantes do que a pequena quantidade de terras. Em estudos recentes, o pesquisador supracitado afirma que a falta de organização e planejamento das entidades de assistência técnica, principalmente as públicas, que não demonstram clareza nos seus objetivos, dificultam a aceitação e adoção das recomendações técnicas pelos agricultores. Esse fato impõe uma barreira que impossibilita a quebra do elo de atraso. Assim, são fundamentais ações modernizadoras que tenham o propósito de promover o desenvolvimento sustentável, incrementando a renda dos produtores.

As políticas agrícolas nacionais e estaduais, há muitos anos, apresentam incentivos para os produtos de exportação. Tais políticas determinaram grandes modificações no setor primário do município, pois os agricultores passaram a desenvolver atividades que faziam parte das políticas oficiais de crédito e assistência técnica. Foi desconsiderada a realidade dos agricultores e de suas propriedades. Eles deixaram de desenvolver atividades características da cultura dos imigrantes que colonizaram o município, o que compromete a diversificação de atividades características da agricultura familiar.

## **5.1 Usos e Ocupação da Terra**

As diversas formas de intervenção humana no meio ambiente determinam os usos e a ocupação da terra no presente. Para atendimento das necessidades no setor agrícola, industrial ou urbano, desenvolveram-se técnicas que se intensificam ao longo do tempo. Essas técnicas aliam-se às características físico-químicas da área.

A crescente demanda socioeconômica tem influenciado o uso inadequado dos recursos naturais por meio de processos modificadores. Dentre eles, destaca-se principalmente a revolução verde, que corresponde à

evolução produtiva na agricultura, além da revolução industrial, inserindo fortes pressões sobre os recursos naturais.

A consequência dos impactos causados pelas atividades antrópicas sobre os recursos naturais são as intensas modificações na paisagem, que levam à crescente fragmentação dos ecossistemas e à substituição da vegetação nativa por reflorestamentos, pastagens, cultivos e edificações.

Originalmente, a vegetação nativa ocupava toda a área do município de Severiano de Almeida, mas sofreu profundas modificações com o avanço da agricultura. A cobertura atual caracteriza-se pela predominância de capoeiras em diferentes níveis, áreas de agricultura diversificada, pastagens e demais atividades agrárias.

Dados relacionados à cobertura atual da terra são de grande valia para o diagnóstico do Município, pois proporcionam uma visão integrada da ocupação atual, com a extensão e localização de cada tema mapeado. A rotação de culturas, ao longo dos anos, em áreas agrícolas, e a regeneração de áreas naturais produzem mudanças consideráveis na paisagem ao longo de décadas.

O mapeamento dos usos da terra coincide com o final do ciclo das culturas de inverno. Nesse sentido, foi possível identificar 6 classes de usos e ocupação da terra: Vegetação Arbórea, Solo Exposto, Pastagem Pousio, Área Urbanizada, Lâmina d' Água e Agricultura Implantada.

A paisagem, no município em epígrafe, sofreu alterações quanto ao uso e à cobertura das terras desde a colonização. A cobertura natural, reconhecida neste trabalho como Vegetação Arbórea, ocupa atualmente menos de 30% da superfície e se apresenta de forma fragmentada entre áreas de cultivo, de pastagens ou em declividades acentuadas (Tabela 4 e Figura 3).



**Figura 3: Detalhes dos fragmentos de vegetação arbórea**

Fonte: Trabalho de campo, jan. 2010

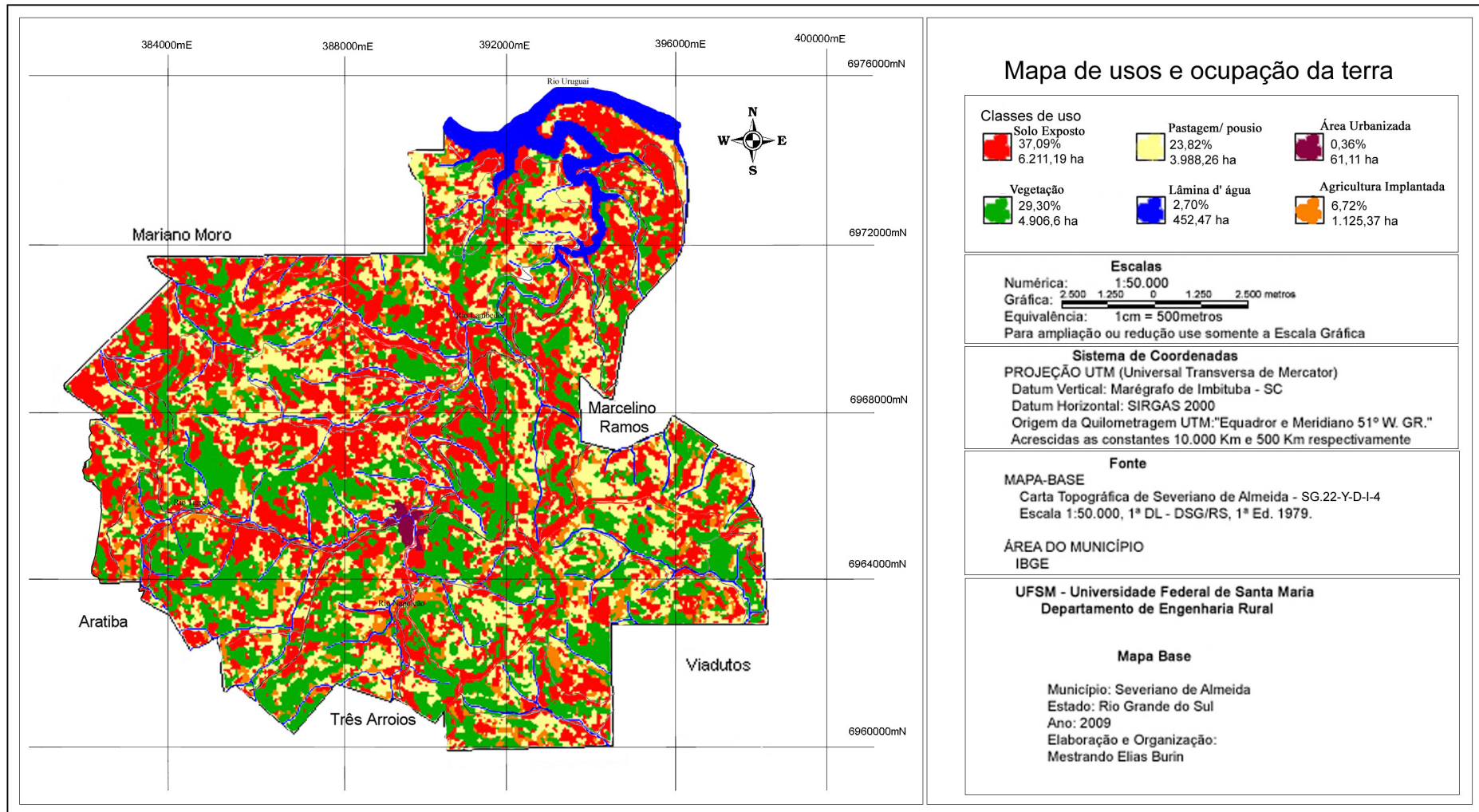
Org.: BURIN, E., 2010

<b>Classe</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>(%)</b>
Vegetação arbórea	4.906,6	29,30
Solo exposto	6.211,19	37,09
Pastagem/ pousio	3.988,26	23,82
Lâmina d' água	452,47	2,70
Área urbanizada	61,11	0,36
Agricultura implantada	1.125,37	6,72
<b>Total</b>	<b>16.745,00</b>	<b>100</b>

**Tabela 4: Quantificação do uso e da ocupação da terra no município de Severiano de Almeida**

Fonte: Imagem de Satélite Landsat 5 TM, INPE, 2008.

Org.: BURIN, E. 2009.



**Figura 4: Mapa de usos e ocupação da terra em Severiano de Almeida**

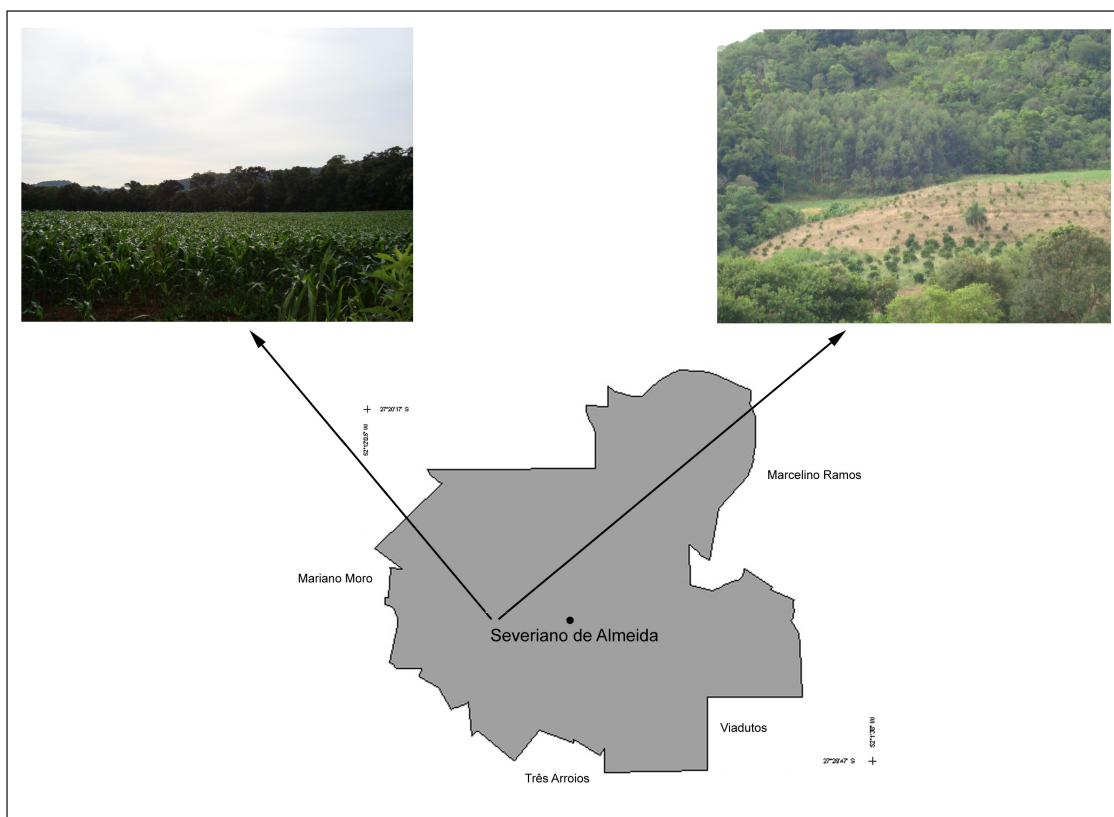
Fonte: Imagem de Satélite Landsat 5 TM, INPE, 2008.

Org.: BURIN, E.

A vegetação, em grande parte das áreas de ocorrência, não se encontra mais em seu estado natural, constituindo-se, basicamente, por mata secundária e de galeria (acompanhando os cursos d' água). Todavia, do ponto de vista da conservação do solo e dos recursos hídricos, representa um aspecto positivo, pois forma uma barreira natural, impedindo a lixiviação.

As transformações ocorridas na paisagem do Município, fundamentalmente, foram determinadas pela reordenação fundiária. Atualmente, é imprescindível um planejamento de uso e ocupação da terra que concilie a conservação dos remanescentes naturais com a produção agrícola, respeitando o entorno das áreas naturais.

A classe solo exposto, como pode ser observado na Tabela 4 e na Figura 4, é o uso predominante na paisagem. Essa classe pode ser agrupada juntamente com a agricultura na qual foram mapeados 1.125,37 ha. O Município caracteriza-se pela diversificação de atividades agrícolas e tem a finalidade de atender prioritariamente a subsistência da família. As atividades praticadas repetem-se na maioria das propriedades, demonstrando o baixo grau de especialização dos agricultores. De acordo com o IBGE (2007), no ano de 2006, foram cultivados 5.092 ha com culturas anuais de verão e 177 ha com culturas anuais de inverno. No verão, foram cultivadas 8 espécies diferentes. Já no inverno, apenas 1 espécie. Além das culturas anuais, foram identificados ainda 521 ha com culturas permanentes. Desses, 160 ha eram de erva-mate e 313 ha de fruticultura, sendo cultivadas 9 espécies diferentes. Nesse ramo, a citricultura, com 3 espécies e 296 há, é a atividade mais importante, seguida da viticultura, com 48 ha. As culturas praticadas e sua área podem ser visualizadas na Figura 5.



**Figura 5: Lavouras de cultivo temporário e permanente**

Fonte: Trabalho de campo, jan. 2010.

Org.: BURIN, E., 2010.

Entre as atividades agrícolas desenvolvidas no município de Severiano de Almeida, a cultura do milho ocupou 3.997 ha, a da soja 327 ha e a do feijão 281 ha, sendo as culturas que ocupam a maior parte das áreas agrícolas. Embora sejam desenvolvidas em praticamente todas as propriedades do Município, não são adaptadas às características das pequenas propriedades em função do baixo rendimento econômico por área, além da dificuldade de adaptação das máquinas em áreas declivosas e da erosão e degradação dos solos. O milho é uma exceção devido à possibilidade de utilização dentro da propriedade como matéria-prima para a suinocultura, avicultura, pecuária de leite, etc.

A fomicultura e a fruticultura, que ocupam aproximadamente 206 ha e 521 ha, respectivamente, apresentam importância econômica comparável à da soja e do milho. São atividades que se adaptam à região porque são cultivadas em pequenas áreas, o que permite a escolha de áreas aptas dentro da propriedade. Nessas culturas, diminuem os riscos de degradação do solo por



erosão. Além disso, elas empregam mão-de-obra disponível na propriedade e não requererem grandes investimentos em máquinas e equipamentos.

Culturas Temporárias		Culturas Permanentes	
Espécie	Área (ha)	Espécie	Área (ha)
Amendoim	3	Abacate	2
Cana-de-Açúcar	4	Caqui	3
Feijão Preto	281	Erva-mate (folha verde)	160
Fumo em folha	206	Figo	2
Mandioca	43	Laranja	260
Milho em grão	3.997	Limão	3
Soja em grão	327	Noz (fruto seca)	1
Trigo em grão	177	Pêra	1
Milho Forrageiro	231	Pêssego	8
<b>Total</b>	<b>5.269</b>	Tangerina	33
		Uva	48
		<b>Total</b>	<b>521</b>

**Tabela 5: Espécies e áreas cultivadas com culturas temporárias no município de Severiano de Almeida no ano de 2006.**

Fonte: IBGE, 2007

Org.: BURIN, E., 2009.

A atividade que dispõe da melhor infraestrutura de atendimento dos agricultores em Severiano de Almeida é a fumicultura. As empresas compradoras do produto disponibilizam pacotes tecnológicos, incluindo os insumos necessários, assistência técnica, acompanhamento das áreas de cultivo até a comercialização do produto.

Apesar da adaptação da atividade à característica das propriedades do Município e da renda conseguida com a atividade, existe o inconveniente que é a necessidade de grandes quantidades de agrotóxicos. Eles têm comprometido a saúde dos agricultores e seus familiares, além de comprometerem a qualidade ambiental pela utilização de produtos diretamente no solo ou sobre as plantas.

A fruticultura vem enfrentando problemas também relacionados com a questão cultural, que tem dificultado a incorporação de tecnologias. Esse fato resulta em produtos de baixa qualidade e em pequena quantidade, o que determina uma baixa rentabilidade para os agricultores e aumenta as dificuldades de colocação dos produtos no mercado.

Pesquisas no âmbito regional e a organização dos canais de comercialização tendem a melhorar o desempenho da atividade, que apresenta grande potencial em cultivos agroecológicos, cada vez mais valorizados e procurados pelos consumidores.

Os estudos realizados com base no mapa de uso e ocupação da terra mostraram que, na classe “agricultura”, foram mapeadas áreas ocupadas por culturas temporárias, anuais e áreas sem cobertura ou solo exposto, em relação ao momento da tomada da imagem de satélite. Os resultados podem ser visualizados na Figura 4.

A imagem de satélite utilizada na pesquisa foi obtida no mês de setembro, período de transição entre a colheita das culturas de inverno e o plantio das culturas de verão. Esse é considerado um período crítico em relação aos riscos de erosão dos solos devido aos baixos índices de cobertura vegetal e às chuvas torrenciais que ocorrem nessa época do ano na região.

A prática da agricultura intensiva está relacionada à política agrícola e econômica adotada no Brasil e no Rio Grande do Sul. Essa política tem estimulado, com crédito e assistência técnica, o cultivo de culturas para o mercado externo.

Constatou-se que a maior parte das áreas agrícolas apresentou-se com baixos índices ou até mesmo sem cobertura vegetal. Esse fator se deve ao uso intensivo da terra, aliado à elevada quantidade de rebanho bovino, causando forte pressão de pastejo.

Verificou-se que as áreas mapeadas com pastagem /pousio foram de 3.988,26 ha. No município de Severiano de Almeida, a população de animais, principalmente de bovinos, com 12.736 cabeças, mapeadas pelo IBGE no ano de 2006, excede a capacidade de suporte das áreas de pastoreio, que acabam sofrendo com a pressão. Essa pressão acarreta perda de biodiversidade, erosão e degradação dos solos, uma vez que as áreas ocupadas por pastagens geralmente não recebem adubação e estão localizadas nas áreas

mais declivosas das propriedades rurais. Na Figura 6, é possível observar danos causados por processos erosivos em áreas de pastagem.



**Figura 6: Área de pastagem afetada pelo processo erosivo**

Fonte: Trabalho de campo, jan. 2010.

Org.: BURIN, E., 2010.

A classe de Lâmina d' água ocupa uma área pouco expressiva na superfície do Município. Como geralmente as áreas alagadas são de pequeno porte, podem ter sido subestimadas ou simplesmente excluídas, uma vez que a água pode ter sido confundida com outros usos da terra.

Observa-se no município de Severiano de Almeida que as áreas ocupadas pela classe de uso Lâmina d' Água, na maioria dos casos, não está associada a cursos e corpos d' água, mas sim ao represamento de água. A maior parte da área mapeada com lâmina d' água compõe o lago artificial da usina hidroelétrica de Itá. Alguns pontos distribuídos no interior do Município são açudes com a finalidade de criação de peixes. Essa classe de uso tende a aumentar em virtude dos estímulos dados aos agricultores para diversificação de atividades nas pequenas propriedades rurais. A classe de uso área urbana é a de menor representatividade, com apenas 61,11 ha e 0,36 % da área municipal.

## 5.2 Hipsometria e Clinografia

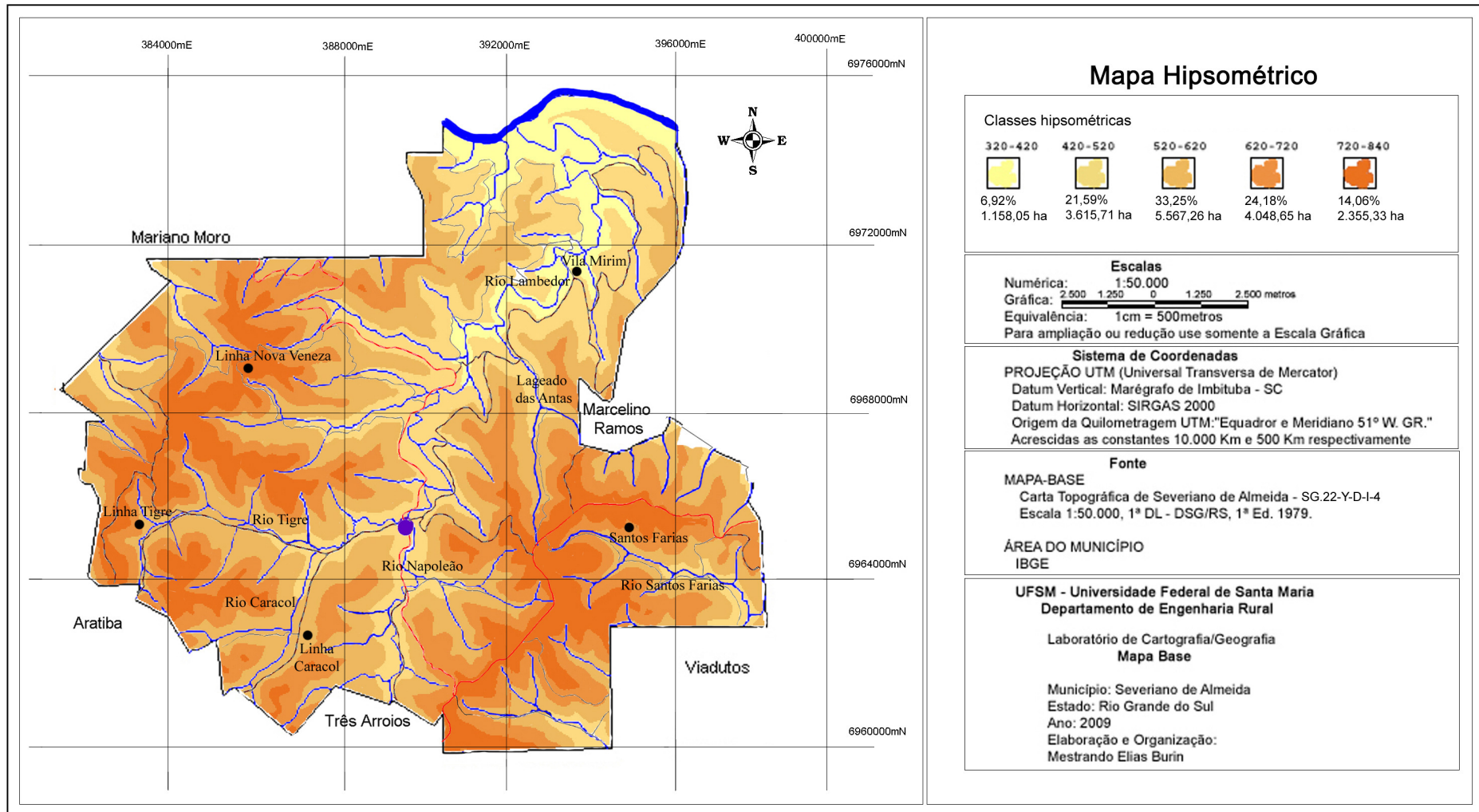
A região onde está localizado o município de Severiano de Almeida apresenta basicamente um relevo dissecado. São localizadas e pouco expressivas as formas erosivas e de acumulação. O relevo dissecado é caracterizado por patamares estruturais modelados em rochas basálticas juró-cretáceas, da formação Serra Geral, destacando-se dois padrões: formas convexas com relevo de topo convexo e formas tabulares com relevo de topo aplainado, com diferentes índices de dissecação (ELETROSUL, 1979). As formas convexas encontram-se dispostas principalmente nas áreas de maior altitude, junto aos divisores de água. As formas tabulares ocorrem nas áreas de menor altitude do Município, próximo ao Rio Lambedor.

Para a elaboração do mapa hipsométrico do município de Severiano de Almeida, sua superfície foi classificada em cinco classes hipsométricas, espaçadas de 100 em 100 metros, evidenciando uma variação hipsométrica de 520 metros, compreendida entre as cotas de 320 e 840 metros acima do nível do mar. A área e a percentagem da superfície localizada em cada uma das classes hipsométricas podem ser visualizadas na Figura 7 e analisadas na Tabela 6.

<b>Classe</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>(%)</b>
320 –  420	1.158,05	6,92
420 –  520	3.615,71	21,59
520 –  620	5.567,26	33,25
620 –  720	4.048,65	24,18
720 –  840	2.355,33	14,06
<b>Total</b>	<b>16.745,00</b>	<b>100</b>

**Tabela 6: Classes hipsométricas no município de Severiano de Almeida**

Fonte : Carta topográfica folha SG.22-Y-D-I-4.  
Org.: BURIN, E. 2009.



**Figura 7: Mapa hipsométrico de Severiano de Almeida**

Fonte: Carta topográfica folha SG.22-Y-D-I-4.

Org.: BURIN, E.

A análise dos dados referentes à clinografia (Tabela 7) revela um relevo bastante irregular, onde 23,67% das áreas apresentam entre 0 e 12% de declividade, com relevo classificado como plano, suavemente ondulado e moderadamente ondulado, com graus de limitação nulo, ligeiro e moderado, respectivamente. São áreas que, do ponto de vista da declividade, podem ser utilizadas para agricultura desde que sejam adotadas práticas simples de controle da erosão.

<b>Classes</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>(%)</b>
0 – 5%	2.259,6	13,49
5 – 12%	1.704,25	10,18
12 – 30%	7.565,12	45,18
30 – 47%	3.777,31	22,56
> 47%	1.438,72	8,59
<b>Total</b>	<b>16.745,00</b>	<b>100</b>

Fonte: Carta topográfica folha SG.22-Y-D-I-4.

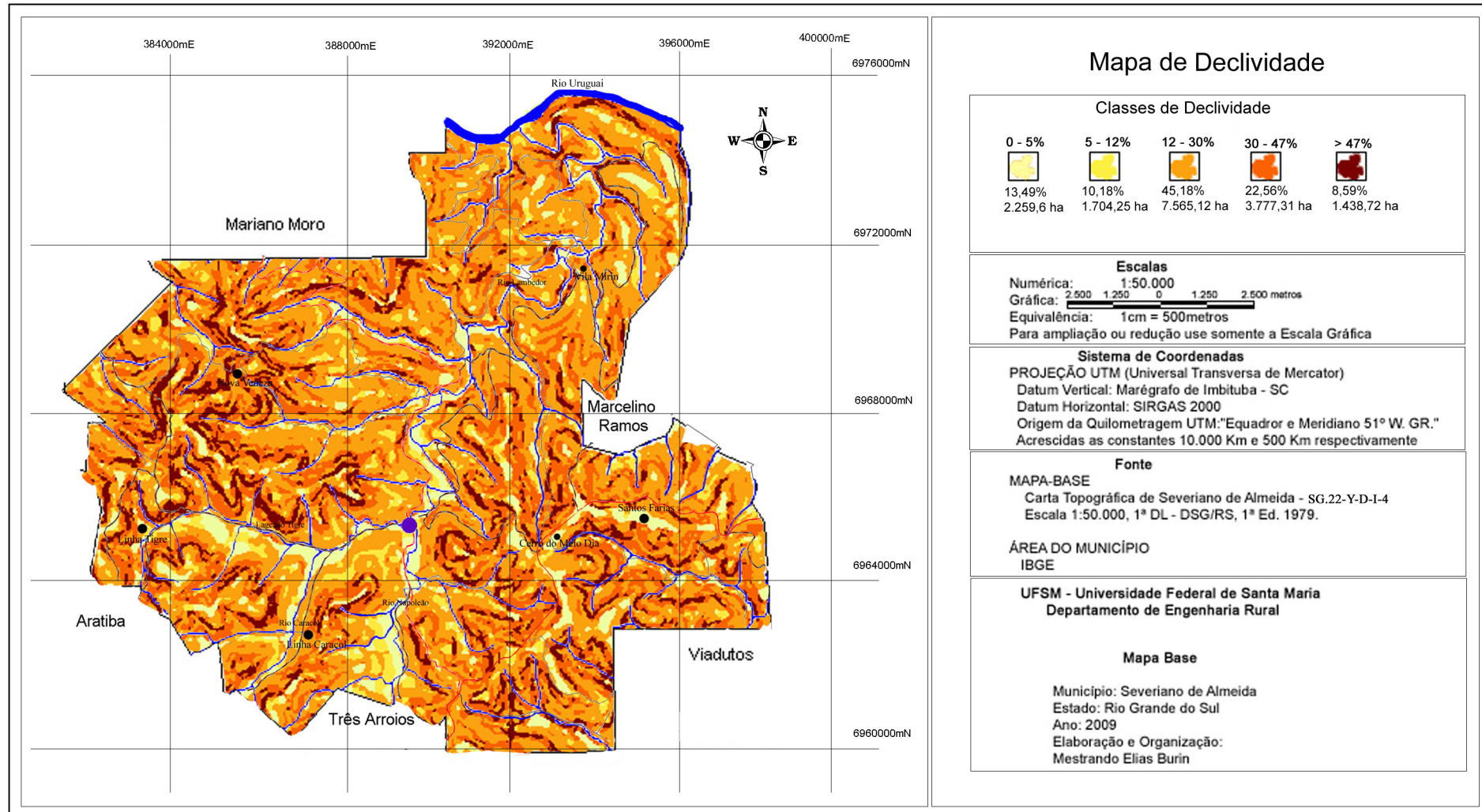
Org.: BURIN, E.

#### **Tabela 7: Classes de declividade no município de Severiano de Almeida**

Em 45,18% da superfície, ocorrem áreas com declividade entre 12 e 30%, relevo ondulado com grau de suscetibilidade forte, de modo que, quando utilizados para agricultura, requerem práticas intensivas de controle à erosão. Áreas com declividade entre 30 e 47% ocupam 22,56% da superfície, onde o relevo forte ondulado determina uma suscetibilidade à erosão muito forte. Nessas áreas, o controle à erosão é muito dispendioso, podendo ser antieconômico.

Áreas com relevo montanhoso a escarpado, que apresentam mais de 47% de declividade, ocorrem em 8,59% da superfície. Tais áreas deveriam ser destinadas à preservação ambiental, embora a legislação brasileira considere como área de preservação permanente apenas as áreas com declividade superior a 100%.

Essas características do relevo no Município foram observadas por RAMPAZZO *et al* (2000), em uma Unidade de Conservação na Região do alto Uruguai, e por SILVA (2002), em estudos realizados no município de Erechim.



**Figura 8: Mapa clinográfico no município de Severiano de Almeida**

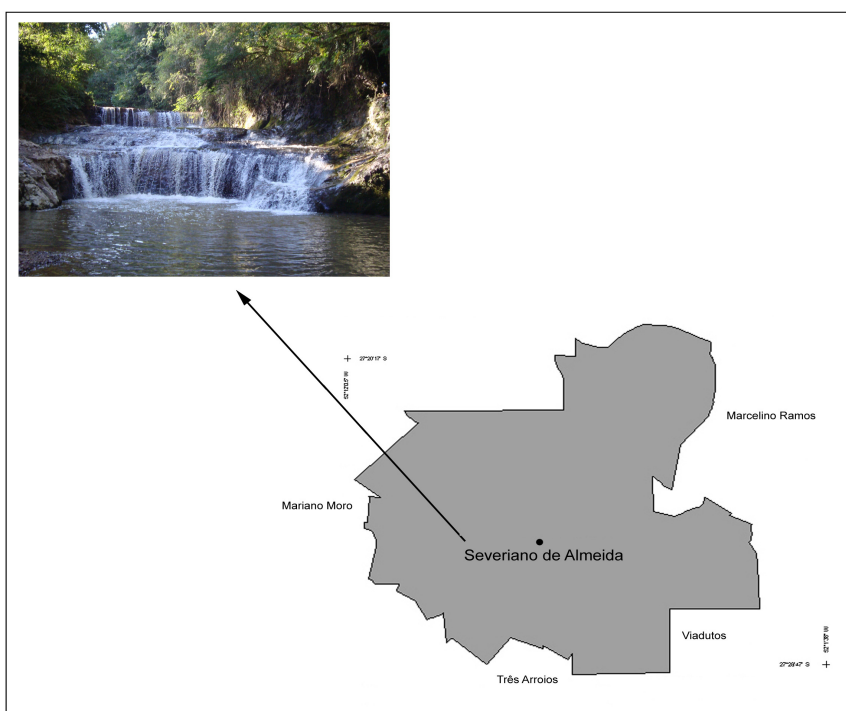
Fonte: Carta topográfica folha SG.22-Y-D-I-4.

Org.: BURIN, E.

### 5.3 Hidrografia

A rede de drenagem, na área de estudo, é estabelecida pelas formas do relevo associada à direção do fraturamento. A rede hidrográfica pertence à Bacia do Rio Uruguai e pode ser visualizada na Figura 10.

Destaca-se o Rio Lambedor, o qual drena para o Rio Uruguai, e os Lajeados Tigre, Lajeado Mirim, Rio Napoleão e Rio das Antas, que drenam para o Rio Lambedor. O desnível da maioria dos cursos de água é da ordem de, aproximadamente, 400 metros, desde as nascentes próximas ao limite do Município com Três Arroios até a foz no Rio Uruguai. Durante o percurso, ocorrem faixas marginais com mata nativa e outras com atividades agropastoris. Como o substrato é basáltico, apresentam uma base rochosa, que determinou um aspecto encachoeirado. Detalhes dos cursos d' água podem ser visualizados na Figura 9.



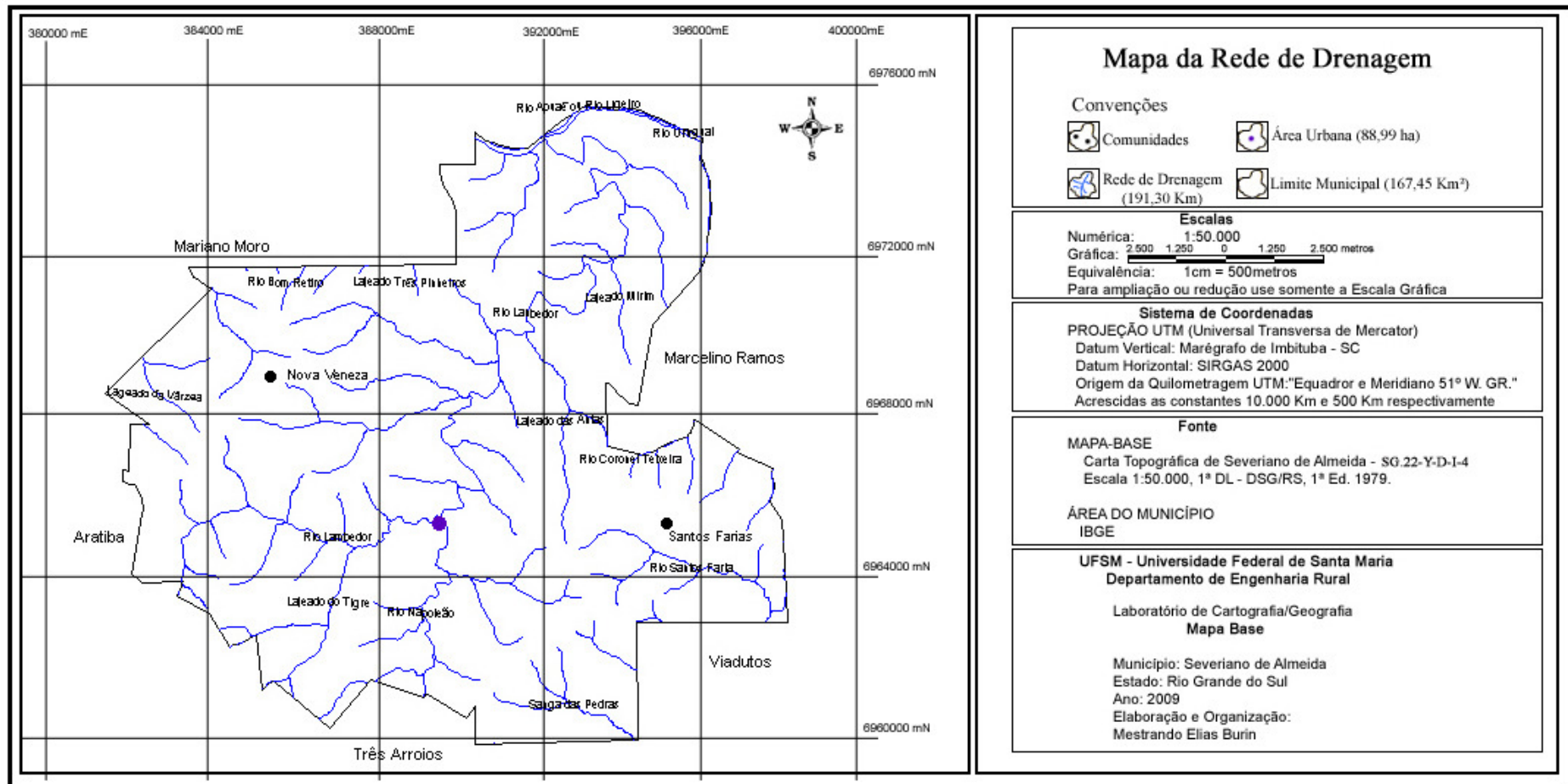
**Figura 9: Características da rede de drenagem: cachoeira no rio Lambedor**

Fonte: Trabalho de campo, jan. 2010.

Org.: BURIN, E., 2010.

O comprimento total dos cursos d'água do Município é de aproximadamente 191.300 metros, e a densidade de drenagem calculada foi 11,42 m/ha, enquadrando-se na categoria mediana.





**Figura 10: Mapa da rede de drenagem no município de Severiano de Almeida**

Fonte: Carta topográfica folha SG.22-Y-D-I-4.

Org.: BURIN, E.

## 5.4 Malha Viária

O município de Severiano de Almeida é servido por uma rede viária com 161,81 Km de estradas federais, estaduais e municipais (Figura 11). Grande parte da malha viária está sob jurisdição municipal, com extensão de 129,68 Km, equivalente a 80,14% das vias (Vide Figura 12). Sob responsabilidade do estado, encontram-se 19,24 Km, representando 11,89%. As rodovias federais perfazem 12,89 Km, representando 7,96% do total municipal.

<b>Jurisdição</b>	<b>Comprimento Km</b>	<b>(%)</b>
Federal	12,89	7,97
Estadual	19,24	11,89
Municipal	129,68	80,14
<b>Total</b>	<b>161,81</b>	<b>100</b>

**Tabela 8: Caracterização da malha viária no município de Severiano de Almeida**

Fonte: Carta topográfica folha SG.22-Y-D-I-4 e levantamento de campo.

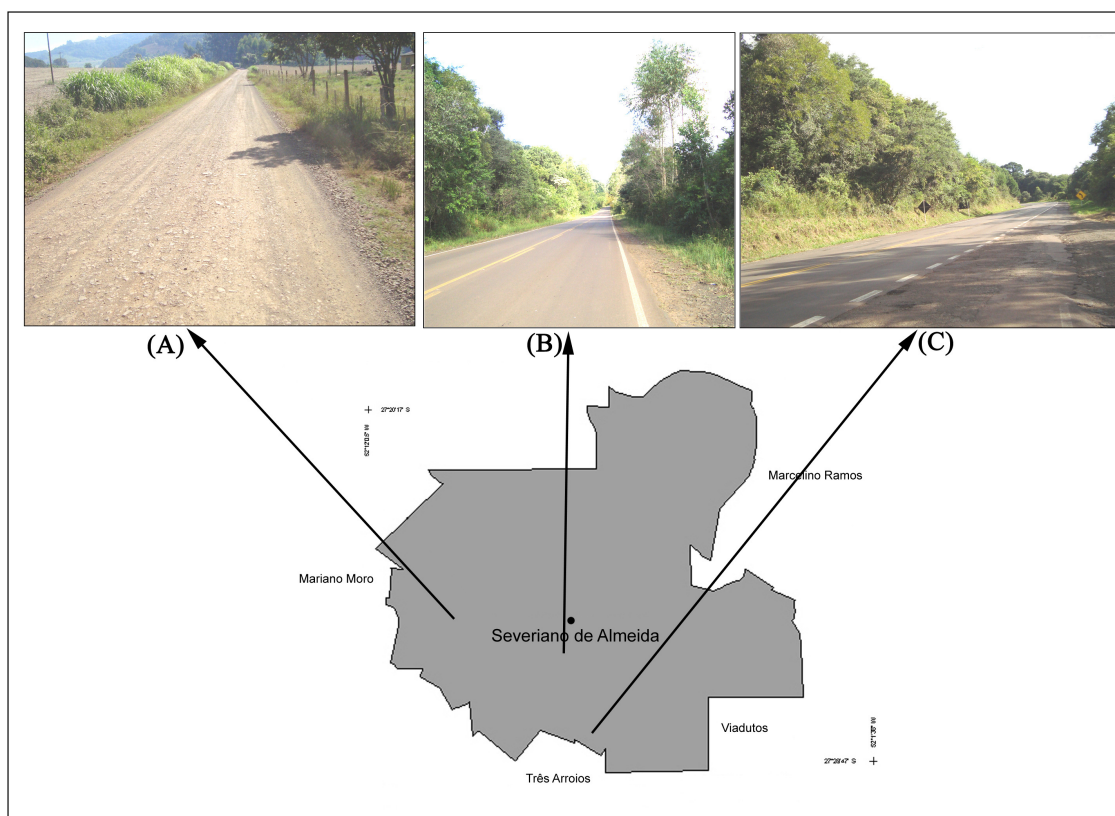
Org.: BURIN, E.

Quanto ao revestimento, trechos sob jurisdição federal e estadual, totalizando 21,83 Km, possuem pavimentação asfáltica, enquanto que as demais vias, sob responsabilidade estadual e municipal, não são pavimentadas. Quanto ao gabarito, as rodovias federais e estaduais apresentam média de 7 metros, o que permite o trânsito em duas vias e mais acostamento. As estradas vicinais municipais com revestimento em saibro apresentam largura média de 5 metros, possibilitando o tráfego em duas vias. Já as estradas vicinais com menor fluxo possuem largura em torno de 3 metros, com via única de circulação.

As estradas municipais apresentam, de modo geral, boas condições de tráfego, mesmo em dias chuvosos. Entretanto, em muitos locais, principalmente onde a declividade do terreno é acentuada - sendo necessária a realização de cortes e aterros na superfície do solo para construir as estradas -, existem riscos de deslizamentos, além da erosão no leito das estradas.

O cálculo da densidade de estradas considerou o comprimento em

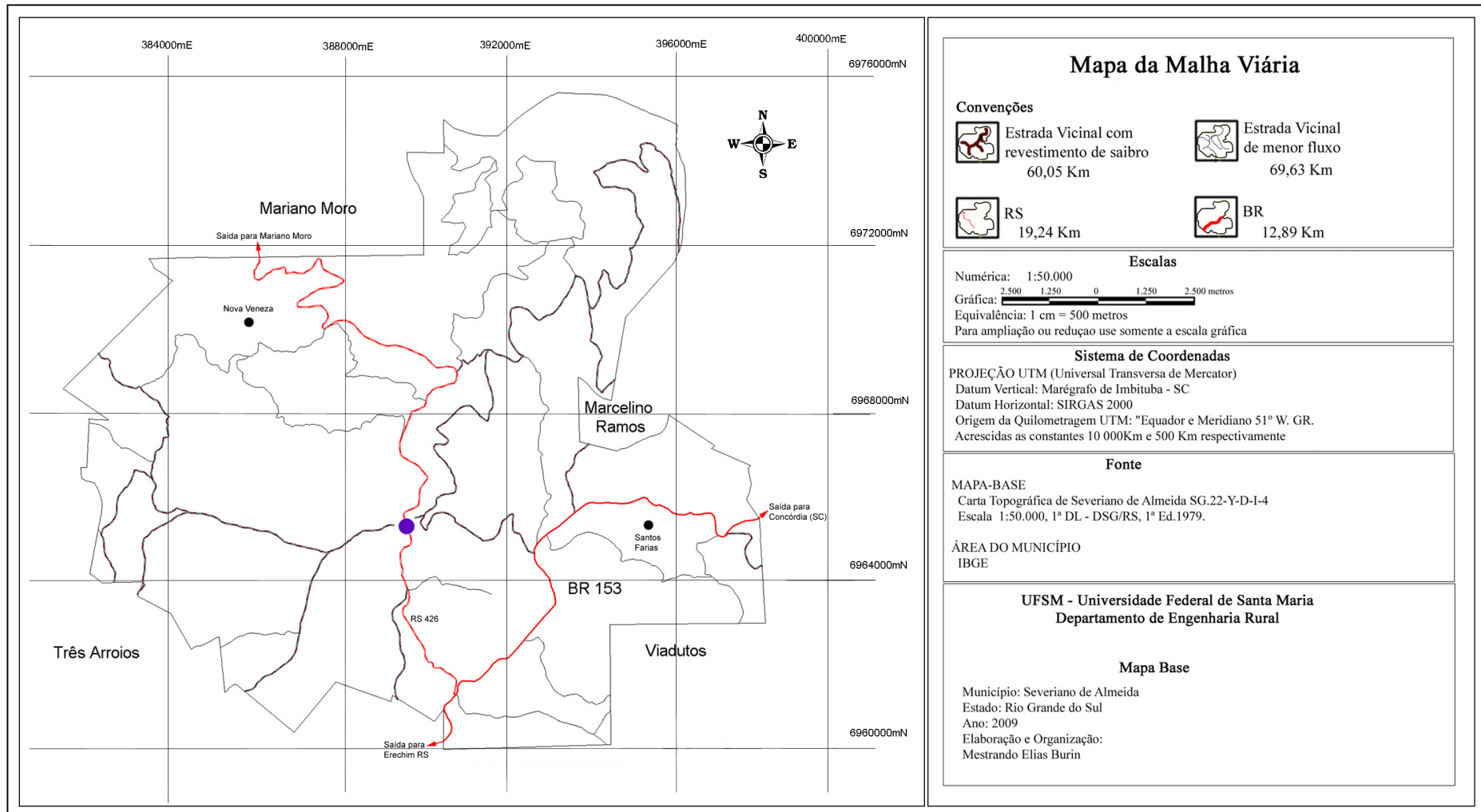
função da área do Município, obtendo-se uma densidade de estradas com 12,74 m/ha ou 1,27 km/km<sup>2</sup>. Se, por um lado, a densidade de estradas pode ser pensada como positiva quando alta - pois significa maior possibilidade de comunicação e transporte para as comunidades rurais -, por outro, pode ser negativa do ponto de vista da conservação da biodiversidade e da sustentabilidade ambiental, pois aumenta a probabilidade de atropelamento de fauna, favorece o acesso às áreas naturais, facilitando a coleta de plantas e animais e a entrada de impurezas e poluentes. Além disso, o processo erosivo no leito das estradas é mais intenso, principalmente naquelas localizadas em terrenos íngremes, comuns na região.



**Figura 11: (A) Malha viária municipal, (B) Malha viária estadual, (C) Malha viária federal**

Fonte: Trabalho de campo, jan. 2010.

Org.: BURIN, E., 2010.



**Figura 12: Mapa da rede viária do município de Severiano de Almeida**

Fonte: Carta topográfica folha SG.22-Y-D-I-4.

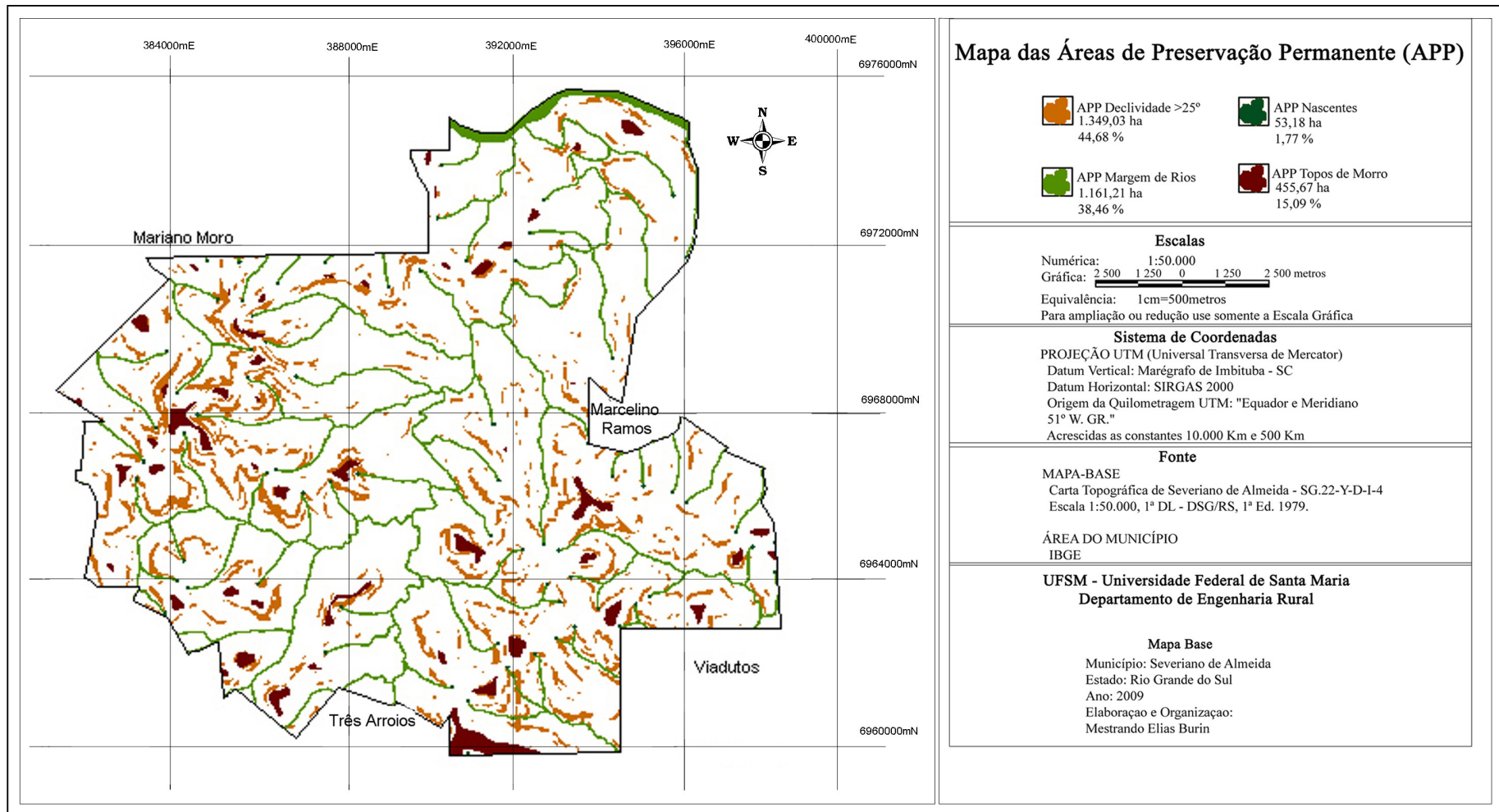
Org.: BURIN, E.

## 5.5 Áreas de Preservação Permanente (APP)

As Áreas de Preservação Permanente são áreas com cobertura ou não de vegetação nativa, com função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Na presente pesquisa, as APP consideradas e mapeadas compreendem áreas com declividade igual ou superior a 45° ou 100% na linha de maior declive. Estão localizadas junto às nascentes, numa extensão de 50 metros de raio, e ao longo dos mananciais hídricos, numa faixa proporcional à largura desses mananciais (BRASIL, 1965). No caso do município de Severiano de Almeida, com exceção do Rio Uruguai, onde a APP ocupa uma faixa de 500 metros de largura, para os demais rios e lajeados, as APP ocupam uma faixa que varia de 30 a 50 metros de largura, de cada lado do curso de água. Não foi considerado, no estabelecimento das APP, o nível mais alto, que é o nível alcançado pelos cursos d'água por ocasião da cheia sazonal, independente dele ser perene ou intermitente. Com base nesses aspectos, a APP calculada para o município de Severiano de Almeida compreende uma área de 3.019,09 ha, que representa 18,02 % da área total da paisagem do Município (Figura 13).

Na escala 1:50.000, utilizada neste trabalho, as curvas de nível espaçadas de 20 em 20 metros não representam, de forma precisa, a topografia da paisagem quando a declividade é superior a 100%, considerando que a espessura das linhas pode comprometer uma representação mais precisa. Da mesma forma, no caso de pendentes pouco extensas, a declividade pode ser subestimada em função da posição em que as curvas de nível cortam essas pendentes. Dessa forma, as áreas com declividade superior a 100% ocupam uma área de 1.349,03 ha na superfície do Município.



**Figura 13: Mapa de áreas de preservação permanente para o município de Severiano de Almeida**

Fonte: Carta topográfica folha SG.22-Y-D-I-4.

Org.: BURIN, E.

Classe	Área (ha)	Área (%)
Declividade > 25º	1.349,03	44,68
APP Margem de Rio	1.161,21	38,46
APP Nascentes	53,18	1,77
APP Topo de Morros	455,67	15,09
Total	3.019,09	100

**Tabela 9: Áreas de preservação permanente no município de Severiano de Almeida**

Fonte: Carta topográfica folha SG.22-Y-D-I-4.

Org.: BURIN, E.

Ao longo dos cursos de água, as APP ocupam 1.161,21 ha e estão associadas, principalmente, a cursos d'água de pequeno porte e que apresentam grande variação no volume d'água no decorrer do ano, característica marcante na hidrografia da região, embora sejam perenes.

As áreas ocupadas pela categoria topos de morros compreendem um total de 455,67 há. Elas foram mapeadas, seguindo as orientações da resolução nº 303 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) de 2002, em praticamente todo o território municipal.

As APP, localizadas junto às nascentes, ocupam uma área de 53,18 ha e também podem ter sido subestimadas em função da escala de mapeamento utilizado. Muitos cursos de água de primeira e segunda ordem podem não ter sido incluídos no mapeamento.

## 5.6 Análise dos Usos e da Ocupação da Terra em APP

As APP foram classificadas, de acordo com o uso e ocupação da terra, nas categorias Solo Exposto em APP, Agricultura implantada em APP, Pousio Pastagem em APP e Área urbanizada em APP. O mapa de conflitos ambientais resulta da sobreposição de áreas legalmente protegidas e dos usos ali praticados com outras finalidades que não a de preservação ambiental. Os resultados foram apresentados na Tabela 10 e podem ser visualizados na Figura 14. A classe solo exposto em APP ocupa 46,56 %; a classe agricultura

implantada em APP ocupa 13,12%; a categoria pousio/pastagem em APP, 39,73% e a classe área urbanizada em APP representa 0,59%. A área ocupada pela soma de classes de usos da terra em APP totaliza 1.534,26 ha. Na comparação com os 3.019,09 ha de APP no Município, conclui-se que 50,81% das APP não estão condizentes com o Código Florestal Brasileiro.

Classe	Área (ha)	Área (%)
Solo exposto em APP	714,42	46,56
Agricultura Implantada em APP	201,30	13,12
Pousio / Pastagem em APP	609,52	39,73
Área urbanizada em APP	9,02	0,59
<b>Total</b>	<b>1.534,26</b>	<b>100</b>

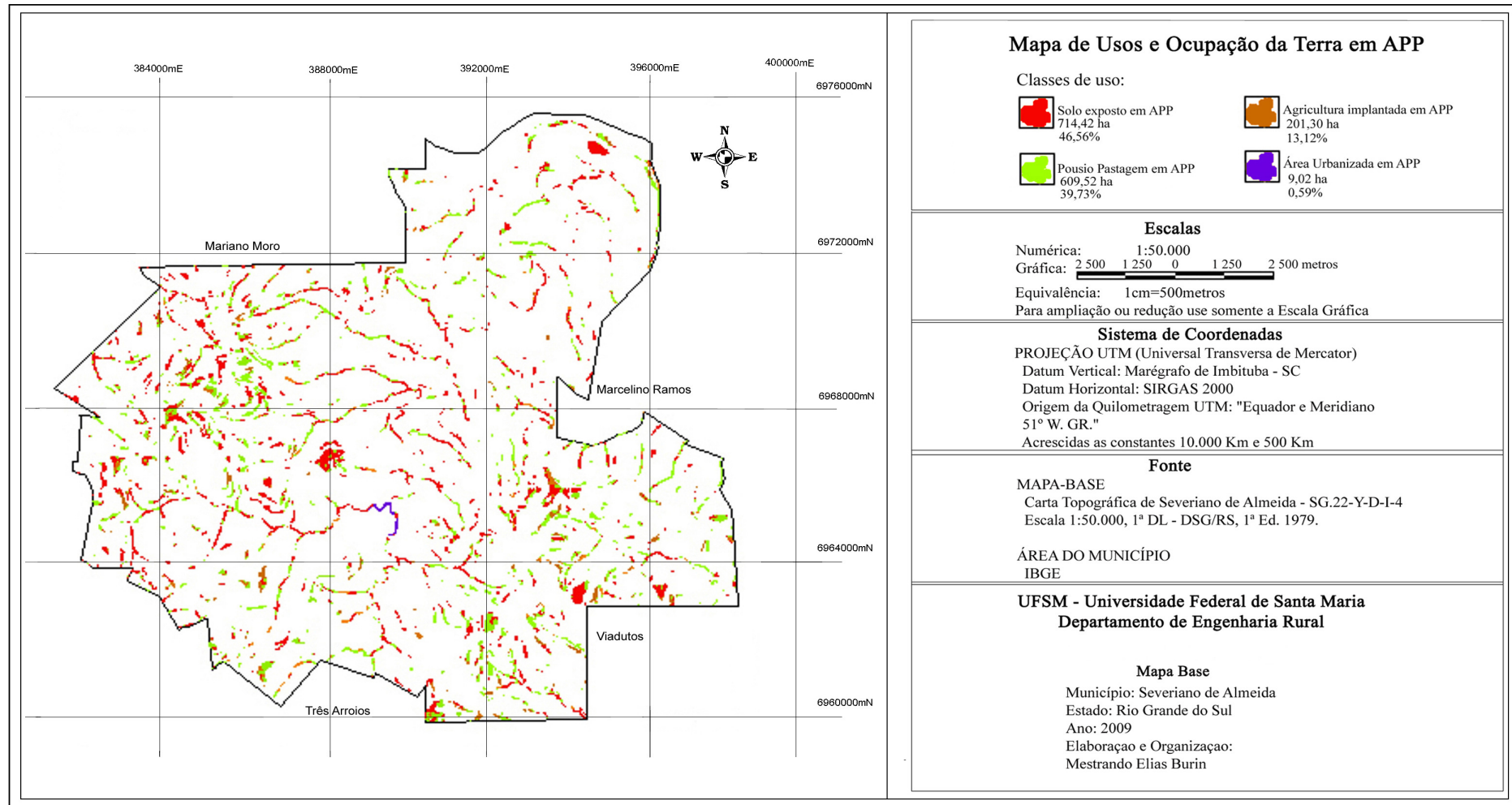
**Tabela 10: Áreas de uso e ocupação da terra em áreas de preservação permanente**

Fonte: Carta topográfica folha SG.22-Y-D-I-4 e imagem do satélite Landsat 5.

Org.: BURIN, E.

Alterações no uso e na ocupação da terra, de caráter tradicionalmente produtivo para usos conservacionistas ou mais compatíveis com áreas de preservação, são necessárias e urgentes no âmbito do Município. Entretanto, é extremamente difícil realizá-las, pois envolvem negociação entre os proprietários da terra, usuários, técnicos e a população, como um todo, para que sejam aceitas e efetivadas.





**Figura 14: Mapa de usos e ocupação da terra em APP no município de Severiano de Almeida**

Fonte: Carta topográfica SG.22-Y-D-I-4 e imagem de satélite Landsat  
Org.: BURIN, E. 2009

## 5.7 Zoneamento Ecológico-Econômico - ZEE

Observando-se o mapa de ZEE do Município (Figura 15), é possível visualizar a localização das diferentes áreas relativas às 5 classes nas quais se fundamentou o Zoneamento Ecológico-Econômico.

Classe	Área (ha)	Área (%)
Área de Conservação Permanente (ACP)	3.446,8	20,59
Área de Uso Sustentável (AUS)	9.613,2	57,41
Área de Alague por Barragens (AAB)	460,5	2,75
Área de Proteção Permanente (APP)	1.640,17	9,79
Área de Recuperação dos Recursos Naturais (ARRN)	1.584,34	9,46
<b>Total</b>	<b>16.745,01</b>	<b>100</b>

**Tabela 11: Zoneamento ecológico-econômico**

Fonte: Carta topográfica folha SG.22-Y-D-I-4 e imagem do satélite Landsat 5.

Org.: BURIN, E.

As áreas destinadas a Conservação Permanente formam zonas onde é possível a convivência do homem com o ecossistema. Elas somam 3.446,8 ha e 20,59%. Nesse caso, referem-se às áreas do Município em que o homem já se introduziu. Em tais áreas, a mata nativa já deu lugar a uma vegetação secundária, mas elas ainda não sofreram grandes agressões, o que possibilita o seu aproveitamento pelo homem para atividades como o turismo ecológico, desde que sujeitas a um controle adequado. Sendo assim, conforme já foi referido na definição de Área de Conservação Permanente (ACP), nesses casos, a ação do homem no ecossistema depende de um Plano de Controle Ambiental (PCA) aprovado pelo órgão ambiental competente. Caso já existam áreas agrícolas na região classificada como ACP, uma vez aprovado o Zoneamento Ambiental, elas poderão ser mantidas. Entretanto, a sua expansão fica impedida.

As Áreas de Uso Sustentável (AUS), classe predominante na área municipal, com 9.613,2 ha ou 57,41%, apresentam-se bem distribuídas pelo Município.

O relevo, na AUS, é suave ondulado e moderadamente ondulado. Esses solos são rasos, bem drenados, com coloração vermelho escura e textura argilosa, geralmente com mais de 60% de argila.

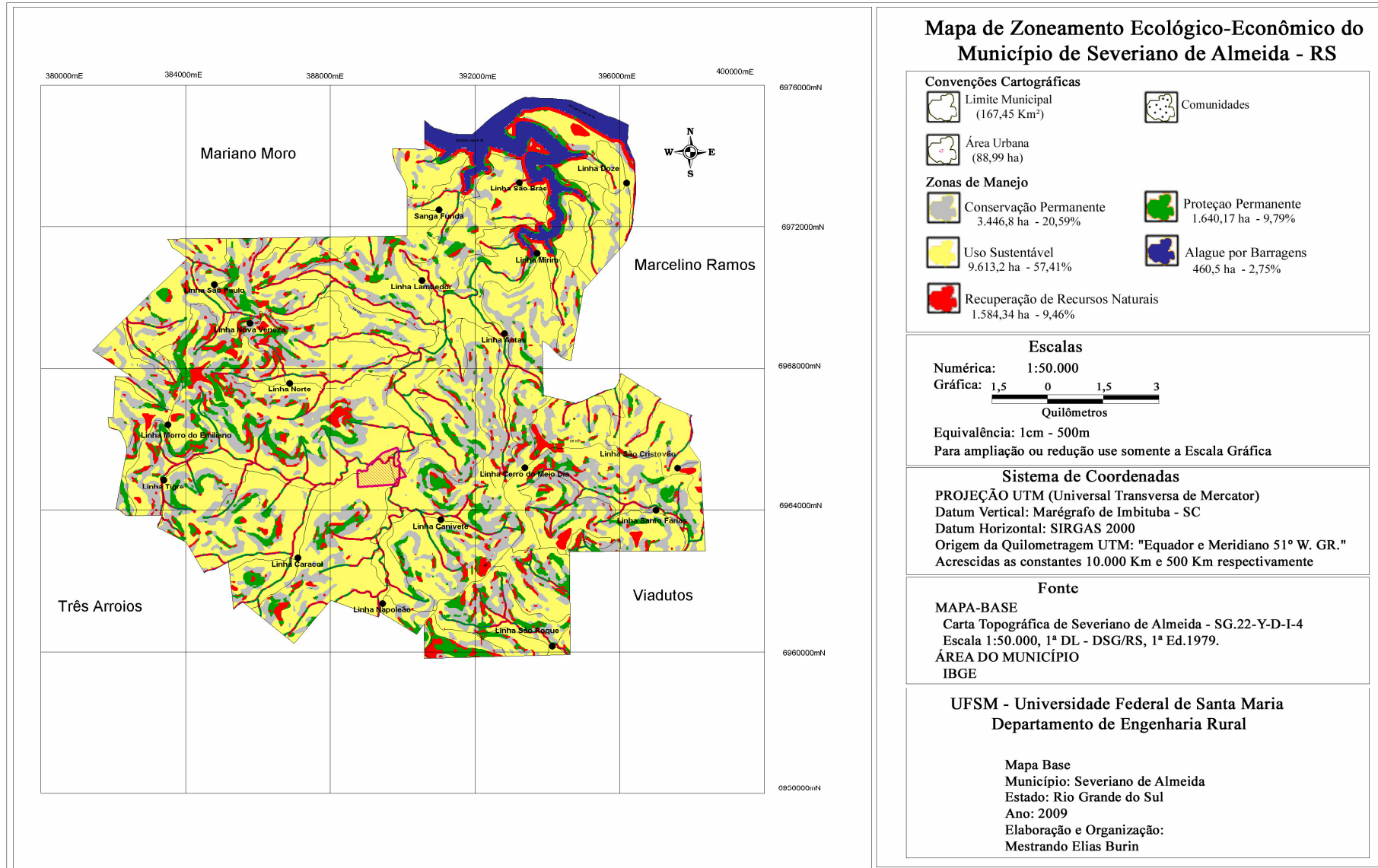
Esses solos apresentam condições favoráveis ao desenvolvimento agrícola, mas apresentam limitações relacionadas ao risco de erosão, que varia de moderado a forte, e ao elevado teor de alumínio (Al) trocável, bem como ao baixo teor de fósforo (P) disponível.

Dessas limitações, o elevado teor de Al é corrigido pela aplicação de calcário, ao passo que a deficiência de P, juntamente com a erosão, ainda representa um problema na maioria das áreas. Essas duas limitações tendem a diminuir à medida que os agricultores aperfeiçoam as práticas de cultivo com a adoção de técnicas conservacionistas, como a utilização de culturas de cobertura do solo e o plantio direto.

A classe Áreas de Alague por Barragens abrange 460,5 ha e 2,75% de toda a área municipal. Essas áreas estão localizadas no extremo norte do Município, junto ao rio Uruguai, e também na área do baixo curso do rio Lamedor.

A classe Áreas de Proteção Permanente (APP) soma 1.640,17 ha e 9,79%. Essas áreas são condizentes com o código florestal, que prevê a manutenção da cobertura vegetal natural em declividades acentuadas, topos de morros, margens de rios e nascentes. Apresentam-se dispersas por toda a área do Município.

As Áreas de Recuperação dos Recursos Naturais (ARRN) dizem respeito às zonas onde a deterioração ambiental já está bastante acentuada. Localizam-se principalmente às margens dos cursos e corpos d' água, em topos de morro e declividades acentuadas. Elas necessitam, por isso, de uma intervenção urgente no sentido de reverter a situação. Essa classe ocupa área de 1.584,34 ha e 9,46%.



**Figura 15: Mapa de zoneamento ecológico-econômico para o município de Severiano de Almeida**

Fonte: Carta topográfica folha SG.22-Y-D-I-4 e imagem do satélite Landsat 5.

Org.: BURIN, E.

## **5.8 Potencialidades, Entraves Sociais e Econômicos**

As potencialidades do Município são inúmeras e decorrem da heterogeneidade cultural, que se manifesta através da policultura na agricultura. Essa atividade abre inúmeras oportunidades para agregação de valor aos produtos, pela agroindustrialização que se encontra incipiente e pela inserção de novas atividades, como o turismo rural.

As táticas de uso dos recursos naturais, com foco na manutenção da capacidade produtiva e do equilíbrio ambiental, devem prioritariamente apoiar-se na capacidade de suporte de cada sistema, de modo que algumas atividades sejam incentivadas e outras coibidas. O objetivo é a preservação da qualidade ambiental e do desenvolvimento sustentável. Entretanto, a deficiência em avaliar a capacidade de suporte de regiões como essa tem conduzido a um processo de desenvolvimento envolvendo a utilização equivocada de seus recursos naturais. Essa utilização leva ao empobrecimento biológico e à degradação ambiental, que vêm associar-se ao empobrecimento econômico e social da população.

Para o município de Severiano de Almeida, as potencialidades e limitações dos recursos naturais foram identificadas por meio do procedimento diagnóstico do meio físico frente às fragilidades dos sistemas naturais, às possibilidades tecnológicas de apropriação dos recursos, dos serviços ambientais desempenhados por eles e do potencial dos produtos frente à sustentabilidade dos recursos naturais.

As zonas propostas consideraram as potencialidades e as limitações dos recursos naturais, por meio da análise das cartas temáticas, caracterizando um complexo interativo em que a sociedade e a natureza foram tratadas conforme os princípios de desenvolvimento, com conservação e preservação dos recursos naturais.

Com relação ao turismo, o espaço geográfico de Severiano de Almeida é muito rico em belezas cênicas associadas aos recursos hídricos, como o Lago da Usina Hidroelétrica de Itá, que apresenta grande potencial de aproveitamento econômico. A falta de informações e a carência de trabalhos de educação ambiental e de incentivo ao turismo dificultam o desenvolvimento de

infraestrutura para atender e atrair os turistas. Outro entrave está associado à falta de cultura da população local para o turismo.

A fruticultura é uma atividade incipiente, mas que vêm merecendo atenção nos últimos anos. Tal atividade pode contribuir para o desenvolvimento econômico, social e ambiental em toda a área municipal. Entretanto, é necessário um trabalho de capacitação e organização dos agricultores, pois eles têm acumulado, ao longo do tempo, uma defasagem econômica, com reflexos na cultura. Essa defasagem é influenciada pelas políticas agrícolas excludentes e pela carência de programas locais de inclusão, que deveriam fundamentar-se em programas de assistência técnica e crédito adaptados à realidade de cada região.

O relevo do Município apresenta declividades acentuadas, representando a principal limitação ao uso agrícola intensivo das terras. A erosão é um dos principais problemas relacionados à atividade agrícola e tem levado a uma grande preocupação em relação à degradação das terras. Nesse processo, estão sendo observados fenômenos como: redução na fertilidade dos solos; perda de matéria orgânica; assoreamento dos mananciais hídricos com resíduos transportados das áreas de cultivo e perda de biodiversidade pela inclusão de novas áreas ou pelo impacto dos resíduos transportados durante o processo de erosão.

Aconselha-se o desenvolvimento da agricultura com base em princípios de Sustentabilidade. É evidente a necessidade de aumentar a especialização dos agricultores de modo a melhorar a eficiência da atividade agrícola, sem comprometer sua diversificação. A agroindustrialização é uma atividade que pode contribuir para o desenvolvimento de uma agricultura sustentável e para a melhoria das condições socioambientais dos agricultores.

## **5.9 Estabelecimento de Diretrizes**

A proposta de zoneamento ecológico-econômico elaborada para o município de Severiano de Almeida, objetiva estabelecer alguns padrões de qualidade socioambiental que permitam o uso sustentável dos recursos naturais, proporcionando o desenvolvimento econômico e social.

Proposições	Órgão			
	Técnico	Legal	Institucional	Econômico-financeiro
Incentivar e desenvolver processo de educação dos agentes de desenvolvimento do Município através de educação não formal de agricultores, objetivando a capacitação e organização; Extensão em desenvolvimento regional para agentes de nível médio; Especialização Lato-Sensu em desenvolvimento regional e gestão ambiental para agentes de nível superior.	Projeto		URI, UFFS, Conselhos Municipais	Ministério do Desenvolvimento Agrário PRONAF capacitação Recursos Próprios Fundos Municipais
Incentivar o enquadramento de atividades de produção de acordo com as normas exigidas pelo licenciamento ambiental.	Projeto	Legislação Estadual	Secretaria Estadual de Meio Ambiente	Proprietários
Incentivar o beneficiamento e a agroindustrialização dos produtos agrícolas.	Projetos		Prefeitura Municipal Grupos de Produtores Cooperativas	PRONAF - Custeio e Comercialização de Agroindústrias Familiares Recursos Próprios

Proposições	Órgão			
	Técnico	Legal	Institucional	Econômico-financeiro
Promover o desenvolvimento do turismo	Projeto		Prefeitura Municipal	PRODETUR, Orçamento Municipal Recursos Próprios
Promover o desenvolvimento da pecuária de leite	Estudos		Conselho Municipal da Agricultura, Secretaria Estadual da Agricultura, EMATER	PRONAF, Cooperativas, PRONAF Mais Alimentos

**Quadro 2: Diretrizes propostas para o desenvolvimento do município de Severiano de Almeida**

Fonte: Trabalho de campo

Org.: BURIN, E. 2010



O estabelecimento de diretrizes (Quadro 2) constitui ferramenta para embasar as políticas e os programas de desenvolvimento, que devem estar orientados para o Município como um todo, de modo que as características naturais sejam preservadas e as potencialidades priorizadas.

O turismo apresenta-se como atividade com potencial de expansão que pode incrementar renda e dar sustentação econômica à população local. É necessária a implementação de programas de inclusão de agricultores, desenvolvendo a indústria de produtos coloniais e artesanato, para que eles não sejam excluídos do processo de desenvolvimento.

O melhor aproveitamento da mão-de-obra e dos grãos produzidos na área rural do Município pode ser obtido com o fortalecimento da pecuária leiteira, suinocultura, avicultura, além da criação de pequenos animais, que geralmente pode ser vinculada ao sistema de parceria com a indústria beneficiadora.

Aconselha-se a implementação de programas de recuperação de áreas naturais, além da manutenção das APP e áreas de reserva legal. Sugere-se ainda a substituição das culturas anuais, que em muitas propriedades constituem a matriz produtiva atual, por culturas permanentes, incluindo a silvicultura, fruticultura, plantas medicinais e aromáticas. Essa diversificação de atividades é muito importante para o desenvolvimento da área.

Torna-se fundamental a criação de mecanismos públicos com incentivos para o enquadramento de atividades de produção industrial ou agropecuária segundo as normas previstas na legislação ambiental, com sistema de fiscalização, envolvendo a participação comunitária.

## 6. CONCLUSÕES

A utilização de técnicas cartográficas permitiu a elaboração de um conjunto de mapas temáticos, com base nos quais foi possível caracterizar os elementos estruturais da paisagem do Município. Essa caracterização facilita a análise e a compreensão da estrutura e de alguns processos funcionais dos ecossistemas. A partir de tal compreensão dos ecossistemas, é possível então elaborar uma proposta de diagnóstico socioambiental para o município gaúcho de Severiano de Almeida.

O procedimento diagnóstico socioambiental do Município possibilitou evidenciar que o avançado estágio de degradação das áreas naturais no âmbito municipal e o empobrecimento dos agricultores estão associados às políticas agrícolas adotadas. Ao longo do tempo, as políticas apresentaram maiores incentivos para os produtos que visam o mercado externo, geralmente culturas extensivas. Foram destinadas linhas de crédito facilitado e assistência técnica que determinaram grandes modificações no setor primário do Município, caracterizado fundamentalmente pela agricultura familiar praticada em pequenas propriedades.

Fatores naturais (declividade e vegetação nativa) estabelecem, de certa forma, o nível de exploração econômica do Município. Entretanto, a modernização da agricultura, baseada na utilização em massa de insumos agrícolas e maquinários, passou a reorganizar suas atividades.

Aliados às características socioeconômicas, merecem destaque os condicionantes naturais da área para o desenvolvimento dessas atividades. Nesse sentido, evidenciou-se na área o predomínio de elevadas declividades, que fazem parte das áreas utilizadas para a agricultura, muitas vezes mecanizada. A maior intensidade de ocupação acima de 12 % de declividade contraria os usos considerados adequados para as áreas mais declivosas.

Analisando os espaços transformados pela ação antrópica e os espaços naturais, é possível perceber o predomínio daquele em mais de 50% da área municipal. Isso se deve ao fato de que há predomínio de pequenas propriedades, em que é necessária a intensa utilização da área, mesmo que imprópria a determinados usos, como especifica a legislação ambiental. Dessa forma, adquire importância a busca por outras estratégias para amenizar o impacto da ação antrópica. Acredita-se na conscientização e no incentivo à preservação dos recursos naturais como estratégias que deveriam ser trabalhadas com a população local.

Considerando-se todos os fatores de produção, uso da terra e condições físico-naturais, acredita-se que o planejamento físico-territorial, via técnicas cartográficas e de geoprocessamento, apresenta-se de grande eficácia para promover o desenvolvimento com qualidade ambiental. O diagnóstico do município de Severiano de Almeida, realizado neste trabalho, revelou áreas com certas singularidades que carecem de reestruturação. O propósito dessa reestruturação seria promover uma melhor exploração econômica, condizente com a realidade e necessidade da população local.

A partir deste estudo, sugere-se a elaboração de um banco de dados georreferenciado que inclua as propriedades rurais do Município, as comunidades hierarquizadas por número de sócios, além de dados dos alunos da rede escolar que utilizam o transporte diariamente.

O processo de interpretação, análise e proposição das diretrizes mostrou-se importante para o município de Severiano de Almeida, pois o discurso sobre desenvolvimento sustentável é discutido de forma generalizada, em nível mundial. Esta pesquisa permite visualizar, num cenário próximo, a implantação de um programa visando a avaliação da aptidão agrícola das terras, atrelado a programas e políticas agrícolas e de ocupação diferenciados e adaptados para cada área. Sob essa perspectiva, é possível promover desenvolvimento econômico, social e ambiental. Assim, poderiam ser aproveitadas as potencialidades naturais por meio do uso sustentável, em vez da exploração de caráter predatório, predominante no Município atualmente.

## 7. REFERÊNCIAS

BENINCÁ, Dirceu. **Severiano de Almeida e sua história**. Passo Fundo: P. Berthier, 1990.

BRASIL. Lei n. 4.771, de 15 de setembro de 1965 - (D.O.U. de 16-09-1965). **Código Florestal Brasileiro**. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/LEIS/L4771>>. Acesso em: 10 de dezembro de 2009.

BRASIL / MMA / SDS. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Baixo Rio Parnaíba**: Subsídios Técnicos. Relatório Final, Brasília, MMA/SDS. 2002. 92 p.

BRASIL / MMA / SDS. **Programa Zoneamento Ecológico-Econômico**: Diretrizes metodológicas para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil. Brasília, 2001. 110 p.

BRASIL-MA-DMPA-DPP. Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Rio Grande do Sul. In-**Boletim Técnico**, 30. Recife: 1973. 431 p.

BURROUGH, Petter. A. **Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment**. New York: Oxford University Press, 1990.

CÂMARA, Gilberto *et al.* **Anatomia de Sistemas de Informação Geográfica**. INPE, 1996.

CÂMARA, Gilberto & MEDEIROS, José Simeão. Princípios Básicos em Geoprocessamento. In: **Sistemas de Informações Geográficas**: Aplicações na Agricultura. Brasília: 2ª ed. EMBRAPA/CPAC, 1998.

CARVALHO, Marília de Sá. **Conceitos Básicos de Sistemas de Informação Geográfica e Cartografia Aplicados à Saúde**. Brasília: Organização Panamericana da Saúde - Representação no Brasil - Ministério da Saúde. 124p, 2000.

CAVALCANTE, Shelma Regina. **Breves notas sobre Zoneamento Ecológico-Econômico**. Disponível em: <http://www.asselegis.org.br/zee.pdf>. Acessado em 20/12/2009.

CHINAZZO, Daeci Carmen *et al.*. Empresa Colonizadora Luce Rosa & Cia Ltda. Um estudo de fontes. IN: **Revista Perspectiva**, Erechim, v.4, n. 7, CESE, 1978.

CHRISTOFOLETTI, Antônio. Aplicabilidade do conhecimento geomorfológico nos projetos de planejamento. In: **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

\_\_\_\_\_. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1999. 236p.

CURRAN, Patrick. J. **Principles of remote sensing**. London: longman, 1985.

DE BIASI, Mario. A carta clinográfica: os métodos de representação e sua confecção. **Revista do Departamento de Geografia**. São Paulo: USP, nº 6 v.1 1992, p. 47-60.

DNAEE-EESC. **Bacia experimental Rio Jacaré-Guaçu**. São Carlos: EESC-USP. 1980.114p.

DINIZ, José Alexandre. **Geografia da Agricultura**. São Paulo: DIFEL, 1984.

DISPERATI, Atílio Antônio. Mapas na Engenharia Florestal. **IN: Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná**. Curitiba: UFPR, 1992.

DIAS, José Eduardo. *et al.* **O uso de geoprocessamento na determinação de áreas favoráveis a expansão urbana no município de Volta Redonda, Estado do Rio de Janeiro**, Brasil. Rio de Janeiro: 2004. Disponível em: <http://www2.uel.br/revistas/geografia/v13n2/1.pdf>. Acessado em: 20/08/2009.

DSG – DIRETORIA DO SERVIÇO GEOGRÁFICO DO EXÉRCITO BRASILEIRO. 1979. Folha SG.22-Y-D-I-4 – Severiano de Almeida.

DUARTE, P. A. **Fundamentos de cartografia**. 2ª ed. Florianópolis: UFSC, 2002.

\_\_\_\_\_. **Cartografia temática**. Florianópolis: UFSC, 1991.

ELETROSUL-Centais Elétricas do Sul do Brasil-SA. **Bacia Hidrográfica do Rio Uruguai: Estudo de Inventário Hidroenergético**. CNEC. Apêndices I e II. 1979.

EMBRAPA. **Laboratório de Agrometeorologia**. Disponível em <http://www.cnpt.embrapa.br/pesquisa/agromet/app/principal> - Acesso em: 28 de novembro 2009.

FLORES, Antônio Jereci. **A matriz produtiva agrícola de um município: O caso de Frederico Westphalen-RS**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) – Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul: 2002.

GRANELL-PÉREZ, Maria Del Carmen. **Trabalhar geografia com as cartas topográficas**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2001, 128p.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Gerenciamento de bacia hidrográfica: Aspectos conceituais e metodológicos.** ANTÔNIO EDUARDO LEÃO LANNA. Brasília, DF. 1995. 171p. (Coleção meio ambiente).

IBGE: **Noções básicas de cartografia.** Disponível em: [www.ibge.gov.br/](http://www.ibge.gov.br/)

\_\_\_\_\_. **Censo Agropecuário 2006.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm>. Acesso em: 10 novembro 2009.

INCRA: Conceituação. In: **Cadastro Rural.** INCRA, 2009. Disponível em: [http://www.incra.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=273&Itemid=291](http://www.incra.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=273&Itemid=291). Acesso em: 15 outubro 2009.

JOLY, Fernand. **A cartografia.** Tradução de Tânia Pellegrini. Campinas: Papirus, 1990.

LAHN, Regis Alexandre *et al.* **Inquietações Geográficas.** Porto Alegre: Ed. dos Editores, 2000.

LOCH, Carlos. **Monitoramento Global e Integrado de Propriedades Rurais: a nível municipal, utilizando técnicas de sensoriamento remoto.** Florianópolis: UFSC, 1990.

\_\_\_\_\_. **Noções básicas para interpretação de imagens aéreas bem como algumas de suas aplicações nos campos profissionais.** 3ª Ed., Florianópolis: UFSC, 2001, 120 p.

\_\_\_\_\_. **Cadastro Técnico Rural Multifinalitário como base a organização espacial de uso da terra nível de propriedade rural.** Florianópolis: UFSC, 1993. 128p.

MARTINELLI, Marcelo. **Curso de cartografia temática.** São Paulo: Contexto, 1991.

\_\_\_\_\_. **Mapas da geografia e cartografia temática.** 3ª Ed, São Paulo: Contexto, 2003.

\_\_\_\_\_. **Mapas da geografia e cartografia temática.** 4ª Ed, São Paulo: Contexto, 2008.

MOURA, Ana Clara M.. **Geoprocessamento na Gestão e Planejamento Urbano.** Belo Horizonte: Ed. da Autora, 2003.

NOVO, Evlyn Márcia Leão de Moraes. **Sensoriamento Remoto: princípios e aplicações.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1992.

OLIVEIRA, Cêurio. **Dicionário cartográfico.** Rio de Janeiro: IBGE, 1993.

OLIVEIRA, Francisco Antonino Xavier. **Annaes do Município do Passo Fundo**. v. 1 Aspectos Geográficos. Coord. Por Marília Mattos et al. Passo Fundo: Gráfica e ed. UPF, 1990.

\_\_\_\_\_. **Annaes do Município do Passo Fundo**. v. 2 Aspectos Históricos. Coord. Por Marília Mattos et alli. Passo Fundo: Gráfica e ed. UPF, 1990.

\_\_\_\_\_. **Annaes do Município do Passo Fundo**. v. 3 Aspectos Culturais. Coord. Por Marília Mattos et alli. Passo Fundo: Gráfica e ed. Universidade de Passo Fundo, 1990.

PACHECO, Admilson. Sensoriamento Remoto aplicado ao uso da terra. Geodésia Online. In: **Revista da Comissão Brasileira de Geodésia**. Recife, v.4, 1998.

PIRES, Adriana Maria. Caracterização e diagnóstico ambiental de uma unidade da paisagem. Estudo de caso: Estação Ecológica de Jataí e Estação Experimental de Luiz Antônio. In: **Estação Ecológica de Jataí - Estudos Integrados em Ecossistemas**. São Carlos: RiMa. 2000.V. 1, p. 1-26.

PIRES, José Salatiel. Bacias hidrográficas: Integração entre meio ambiente e desenvolvimento. In: **Ciência Hoje**. SBPC. V. 19, n.º. 110, p. 40-45. 1995.

RAMPAZZO, Sonia Elisabete *et al.* Caracterização ambiental da unidade de conservação da Região Alto Uruguai - Marcelino Ramos (RS). In: **I FÓRUM DE DEBATES ECOLOGIA DA PAISAGEM E PLANEJAMENTO AMBIENTAL**. Rio Claro: Sociedade de Ecologia do Brasil. 2000. 1 CD-ROM.

RIBEIRO, Fernanda Leite *et al.* Uso da Terra do Alto Rio Pardo, obtido a partir da Análise Visual. In: **CICLO DE ATUALIZAÇÃO FLORESTAL DO CONESUL**. Santa Maria: Imprensa Universitária-UFSM, p.75-81, 1999.

REITZ, Raulino. **Projeto Madeira do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: SUDESUL, 525p, 1988.

ROCHA, César Henrique Barra. **Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar**. Juiz de Fora, 2000.

ROCHA, José Sales Mariano da. **Manual de projetos ambientais**. Santa Maria: Imprensa Universitária, 1997.

RÜCKERT, Aldomar. **A trajetória da terra: ocupação e colonização do centro-norte do Rio Grande do Sul: 1827/1931**. Passo Fundo: Ediupf, 1997.

SANTOS, Milton. **Metamorfoses do espaço habitado: fundamentos teóricos e metodológicos da Geografia**. 2 ed. São Paulo: Hucitec, 1991. 124p.

SATO, Michele; SANTOS, José Eduardo. **Agenda 21 em Sinopse**. São Carlos: EdUFSCar. 1999. p.60.

SEMA – Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul. **Inventário florestal Contínuo do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: 2002. p.14.

SILVA, Carlos Antônio da. **O perfil do extrativismo da erva-mate no município de Erechim utilizando técnicas de geoprocessamento**, (Dissertação Mestrado em Engenharia Agrícola) UFSM, Santa Maria, 2002.

SIMKOWITZ, Howard. Geographic Information Systems: Na important technology for transportation planning and operations. **Transportation Research Record**. Washington, D.C., n. 1236. 1989. p.14-22.

STRECK, Edeimar Valdir *et al.* **Solos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2002, 107p.

VIADANA, Maria Isabel. A Experiência de Atualização de Carta Topográfica 1:50.000 através de Imagens SPOT - Folha Rio Claro (SP). Santos, IN: **Anais IX Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, 1998.

XAVIER-DA-SILVA, Jorge. **SGIs: Uma proposta metodológica**. Rio de Janeiro: Lageop, 1999.

WEBER, Elizeu *et al.* O Geoprocessamento na Gestão da Transmissão e Distribuição de Energia: Um Estudo de Caso. Belo Horizonte. IN: **Anais do X Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, 2003.



## ANEXOS

## ANEXO A: Lei de Criação do município de Severiano de Almeida

COMISSÃO DE REDAÇÃO, REVISÃO LEGISLATIVA E LEIS COMPLEMENTARES

## REDAÇÃO FINAL

PROJETO DE LEI Nº 280/63  
 Cria o Município de Severiano de Almeida.

Art. 1º - É criado o Município de Severiano de Almeida, com sede na localidade do mesmo nome, constituído de partes dos territórios de Severiano de Almeida e Três Arroios, pertencentes ao Município de Brezim, parte de Coronel Teixeira, pertencente a Marcelino Ramos, e parte do Município de Viadutos.

Art. 2º - O território do novo município é assim delimitado:

ao norte - começa no extremo norte do limite leste do lote 505 da Linha A da Secção Dourado; segue daí, rumo leste, pelo travessão sul das Secções Gruta e Bom Retiro, até o ângulo sudoeste do lote 130 da Secção Bom Retiro; deste ponto rumo para o norte, pelo limite leste dos lotes 130, 129, 128 e 125, até alcançar a nascente leste do Lajeado Três Barras, pelo qual desce, até o limite sul do lote 53, seguindo por este limite e pelo do lote 50, rumo leste até o limite entre os lotes 50 e 49, todos da Secção - Bom Retiro; segue daí, rumo norte, pelo referido limite, até atingir o Rio Uruguai, pelo qual sobe, até a foz do Lajeado Norte;

a leste - começa na confluência do Rio Uruguai com o Lajeado Norte, pelo qual sobe, até a incidência do limite sudeste - do lote 67 da linha 12 da Secção Lambedor; deste ponto prossegue, em direção geral sudoeste, pelo travessão divisório entre as Linhas 12 e 3 da Secção Lambedor, até o fim, de onde continua, no mesmo rumo, pelo limite entre os lotes 15, 16 e 19 da Linha 6 da Secção Lambedor, até atingir o limite leste do lote 27 da mesma - Linha 6; daí, inflete para o sul, pelo limite leste dos lotes 27, 28, 29 e 30, até alcançar a estrada que vem de Coronel Teixeira, pela qual segue, rumo geral sudoeste e noroeste, separando os lotes 9, 10 e 12 ao sul, e 17 e 30 ao norte, todos da Linha 7 da - Secção Lambedor, até a divisa oeste do lote 12; daí, rumo para o sul, pelo limite entre os lotes 12, 11 e 20, 21, 22, 23 e 25 da linha 10 da mesma secção, até seu extremo sul, de onde segue rumo

.....

leste pelo travessão divisório das Linhas 7 e 8 da Secção Lambedor, até atingir o Lajeado dos Saltos, que limita ao norte os lotes 4 e 1 da Linha 8 da Secção Lambedor; desce pelo referido Lajeado até a divisa entre os lotes 100 e 102 da Linha 3 da Secção Suzana; segue por esta divisa, rumo geral sueste, até o limite sul do lote 65 da Linha 4 da Secção Suzana; continua daí, rumo leste, por este limite, até atingir o Lajeado Pinhalzinho, pelo qual sobe até encontrar o travessão divisório das Secções Suzana e Estreito, no ângulo sudoeste do lote 18 da Linha 2 da Secção Estreito; segue por este travessão rumo sul, a leste dos lotes 19, 63, 62, 60, 58, 56, 54, 52, 50, 48, 46, 44 e 42; daí, inflete para oeste, passando ao sul dos lotes 42, 38, 39, 41, 43, 64, 70, 73, 75 77 e 79; dêste ponto dirige-se a linha divisória para o sul, passando a leste dos lotes 96, 88 e 80, até encontrar o travessão a oeste do lote 53;

ao sul - inicia neste ponto, tomando direção oeste, passando ao sul dos lotes 105, 103, 101, 99, 84, 82, 80, 88, 87, 85, 83 e 81; daí inflete, numa linha sêca, na direção sudoeste, passando a sueste do lote 124, e daí toma a direção noroeste, passando ao sul do lote 124, até atingir o Lajeado Napoleão; segue daí em direção noroeste, ao sul do lote 167; dêste ponto inflete, em direção sudoeste, seguindo a linha sêca que passa a leste dos lotes 170, 172, 174, 176, 178 e 180, seguindo em direção noroeste, passando a linha ao sul dos lotes 180, 308, 307, 306 e 305; dêste ponto inflete para norte, passando a oeste do lote 305; daí toma a direção noroeste, passando ao sul do lote 383, até atingir o Lajeado Tigre; sobe este lajeado, passando a oeste do lote 327, até o limite sul do lote 280; toma, então a direção oeste, passando ao sul do lote 280;

a oeste - parte dêste ponto em direção norte, passando a oeste dos lotes 280, 279 e 278, até atingir o Lajeado Gruta; desce - por este lajeado, passando ao sul dos lotes 418, 420 e 422; toma a direção norte, passando a oeste dos lotes 422, 421 e 416; dêste ponto toma a direção leste, passando ao norte do lote 416; inflete em direção noroeste, passando ao sul dos lotes 463, 464 e 465; dêste ponto toma a direção nordeste, passando ao norte dos lotes 465, 483 e 499, até atingir o Lajeado Branco, descendo por este lajeado até atingir o lote 505.

Art. 3º - A Câmara Municipal para o primeiro período legis

.....

.....


lativo será constituída de sete membros, que terão seus mandatos concluídos a 31 de dezembro de 1967.

Art. 4º - Os mandatos do primeiro Prefeito e Vice-Prefeito extinguir-se-ão a 31 de dezembro de 1967.

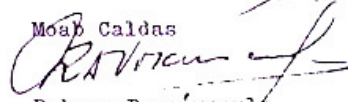
Art. 5º - Revogam-se as disposições em contrário.

Art. 6º - Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação.

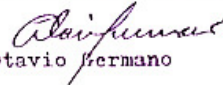
Sala Rui Barbosa, 18 de dezembro de 1963.



Moab Caldas



Rubens Porciúncula



Otavio Germano

