

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

**Jovani Patias**

**APLICAÇÃO DOS MÉTODOS AHP E FUZZY TOPSIS EM  
INCUBADORAS DE EMPRESAS**

Santa Maria, RS  
2017

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

Patias, Jovani  
Aplicação dos métodos AHP e Fuzzy TOPSIS em  
incubadoras de empresas / Jovani Patias.- 2017.  
148 p.; 30 cm

Orientadora: Leoni Pentiado Godoy  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa  
Maria, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia de Produção, RS, 2017

1. Incubadoras de empresas 2. Competitividade  
empresarial 3. Analytic Hierarchy Process 4. AHP 5.  
Fuzzy TOPSIS I. Godoy, Leoni Pentiado II. Título.

---

©2017

Todos os direitos reservados a Jovani Patias. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita mediante citação da fonte.

Endereço: Rua Tuiuti, n. 434, Centro, Tuparendi, RS. CEP: 98.940-000

Fone: (055) 9 9617-2134; E-mail: jovaniPATIAS@gmail.com

**Jovani Patias**

**APLICAÇÃO DOS MÉTODOS AHP E FUZZY TOPSIS EM INCUBADORAS DE EMPRESAS**

Dissertação apresentada ao curso de pós-graduação em Engenharia de Produção, na área de Gerência de Produção, da Universidade Federal de Santa Maria, como requisito para a obtenção do título de **Mestre em Engenharia de Produção.**

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Leoni Pentiado Godoy

Santa Maria, RS  
2017

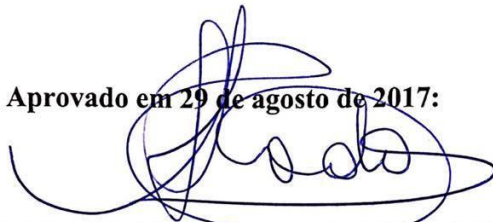


**Jovani Patias**

**APLICAÇÃO DOS MÉTODOS AHP E FUZZY TOPSIS EM INCUBADORAS DE EMPRESAS**

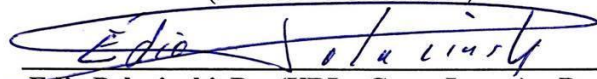
Dissertação apresentada ao curso de Pós-graduação em Engenharia de Produção, na área de Gerência de Produção, da Universidade Federal de Santa Maria, como requisito para a obtenção do título de **Mestre em Engenharia de Produção**.

**Aprovado em 29 de agosto de 2017:**



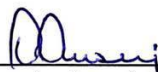
---

**Leoni Pentiado Godoy, Dra. (UFSM)**  
(Presidente/Orientador)



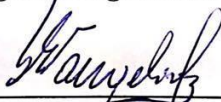
---

**Edio Polacinski, Dr. (URI – Cerro Largo) – Parecer**



---

**Angela Pellegrin Ansuj, Dra. (UFSM)**



---

**Mario Luiz Santos Evangelista, Dr. (UFSM)**

Santa Maria, RS  
2017



## DEDICATÓRIA

*Ao Deus uno e verdadeiro que me concede fôlego de vida e coragem para questionar realidades e construir possibilidades, e aos meus familiares e amigos, pela amizade e confiança oferecidos durante esta etapa.*





## AGRADECIMENTOS

*Ao bom Deus, Senhor e mestre da verdade, alfa e ômega, princípio e fim, pelo fôlego de vida, por aquilo que sou e tenho e por fazer com que eu me arrependa constantemente dos atos e desagrvos que ferem seu dulcíssimo coração, e torne-me, dia a dia, alguém melhor, para a construção do Seu reino e obediência à Mãe Igreja.*

*À Santíssima Virgem Maria, de muitos títulos, de muitas cores, mas de um só coração, por fazer com que eu aceite, com alegria e resiliência, as tribulações do cotidiano e faça com que eu caminhe nos rumos do seu bento filho.*

*À Una, Santa, Católica e Apostólica Igreja de Cristo e aos sucessores de Pedro e vigários de Cristo, Papa Francisco e Papa emérito Bento XVI, pelos exemplos em prol da cristandade e da constituição de um mundo mais digno e alicerçado em sólidos valores cristãos.*

*A São Pedro apóstolo, santo de devoção e carisma, pelo seu exemplo nos caminhos do Senhor e por difundir a fé que norteia a existência humana, a ética e moral.*

*A minha amada e complexa família, pelos imensos esforços em educar-me e nos importantes conselhos que sempre obtive quando necessário. Não posso esquecer-me do Jonas, meu irmão, que com sua tumultuada existência tem sempre refrescado os ouvidos e bocas da família com vastas e inauditas histórias. E também por ter me proporcionado ser tio dos melhores pupilos do mundo, meus sobrinhos(as).*

*Aos meus avós, tios e tias, primos e primas, pelas décadas de paciência em aturar-me e por serem, dentre todas as problemáticas, a melhor família que alguém como eu poderia pedir ao Criador.*

*Aos meus amigos, em especial aos velhos, mas sempre atuais, não tenho melhores palavras dos que a de Vinicius de Moraes (presentes no Soneto do Amigo): “O amigo: um ser que a vida não explica, que só se vai ao ver outro nascer. E o espelho de minha alma multiplica”. Enfim, aqueles que sempre somam, sem perder nada, e nos quais pode-se contar sempre, na alegria ou na tristeza, na saúde ou na doença, todos os dias.*

*Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (campus Santa Rosa), pelo curso de administração conceito cinco e excelente sinergia nas relações. Bem como pelas vastas oportunidades a mim ofertadas no decorrer dos quatro anos que lá estive.*

*Assim como a Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, pelo Mestrado Acadêmico em Engenharia de Produção (PPGEP/UFSM), este qual possibilitou os recursos tão imprescindíveis à continuidade da vida acadêmica.*

*A professora Leoni Pentiado Godoy, minha orientadora, pelos dois anos de paciência, instrução, conselhos e auxílios, a quem eu, direta ou indiretamente, a interpelei para hoje assegurar uma bagagem imprescindível de conceitos, princípios e desenvoltura. Espero poder retribuir, algum dia, um pouco do muito a que me foi concedido.*

*No mesmo intento, aos meus colegas do Núcleo de Pesquisa em Engenharia de Produção – NUPEP, em especial a Adriana Gabbi, Marcell Martinelli, Bruno Miranda dos Santos, Cyro Rei Prato Neto e Murilo Sagrillo. E aos demais colegas do PPGEP, em especial a Juliane de Freitas Battisti, Talita Posser, Anariele Minosso, Lucélia Waechter, e outros tantos.*

*Aos demais professores do PPGEP/UFSM, que direta ou indiretamente, me auxiliaram no desenvolvimento de conhecimentos e competências tão necessárias a um bom docente. Enfim, a todos aqueles que contribuíram para a realização deste trabalho e me acompanham nos caminhos desta bela e imensa existência. A este e tantos outros, meus sinceros agradecimentos.*

*“E sabemos que todas as coisas contribuem juntamente para o bem daqueles que amam a Deus”.*

**Romanos 8:28**



## RESUMO

# APLICAÇÃO DOS MÉTODOS AHP E FUZZY TOPSIS EM INCUBADORAS DE EMPRESAS

AUTOR: Jovani Patias

ORIENTADORA: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Leoni Pentiado Godoy

Tendo em vista a importância do processo de análise e tomada de decisão organizacional, como forma de otimizar resultados e fazer frente a competitividade empresarial, as incubadoras de empresas surgem como fomentadoras e executoras de programas de assessoria, tanto em gestão empresarial, quanto em questões de caráter técnico. Considerando a importância das empresas para o desenvolvimento da nação e a necessidade de reduzir taxas de mortalidade, justifica-se o investimento em incubadoras, visto que, estatísticas indicam que a taxa de mortalidade entre empresas que passam pelo processo de incubação é de, aproximadamente, 20% no primeiro ano, contra 70% entre aquelas empresas nascidas fora do ambiente de incubadora. Portanto, esta dissertação estruturou-se com base na seguinte questão de estudo: Quais os critérios que mais influenciam para competitividade empresarial das incubadoras de empresas? A fim de resolver este problema, o objetivo geral buscou determinar, através dos métodos AHP e fuzzy TOPSIS, tais critérios em três incubadoras de empresas no noroeste do estado do Rio Grande do Sul, por meio dos estudos de George A. Steiner (1969). O desenvolvimento deste estudo dividiu-se em três fases: (1) revisão teórica (2) a coleta de dados (3) análise e interpretação dos dados e apresentação de diagnóstico. No que tange aos procedimentos metodológicos, entende-se que a pesquisa caracterizou-se como exploratória, por meio de estudo de casos múltiplos integrados em três incubadoras de empresas, através da aplicação de questionários estruturados junto aos gestores (coordenadores) das incubadoras. Como resultados, destacou-se o entendimento das partes entrevistadas quanto à competitividade empresarial por meio de suas prioridades, através do método AHP, bem como do desempenho das incubadoras ante os pesos dos critérios em estudos, analisados através do método fuzzy TOPSIS. Assim, concluiu-se que a aplicabilidade dos métodos em estudos como qualificador do processo de tomada de decisão foi salutar, promovendo melhor entendimento do desenvolvimento dos objetos em estudos e da região.

**Palavras-chave:** Incubadoras de empresas. Competitividade empresarial. *Analytic Hierarchy Process*. AHP. Fuzzy TOPSIS.



## ABSTRACT

# APPLICATION OF AHP AND FUZZY TOPSIS METHODS IN BUSINESS INCUBATORS

AUTHOR: Jovani Patias

ADVISOR: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Leoni Pentiado Godoy

Given the importance of the process of organizational analysis and decision making, as a way to optimize results and to face business competitiveness, business incubators appear as promoters and executors of advisory programs, both in business management and in questions of technical character. Considering the importance of the companies for the development of the nation and the need to reduce mortality rates, the investment in incubators is justified, since, statistics indicate that the mortality rate among companies that go through the incubation process is approximately, 20% in the first year, compared to 70% among those companies born outside the incubator environment. Therefore, this dissertation was structured based on the following study question: What are the criteria that most influence the business competitiveness of business incubators? In order to solve this problem, the general objective was to determine, through AHP and Fuzzy TOPSIS methods, such criteria in three incubators of companies without a northwestern region of Rio Grande do Sul, through the studies of George A. Steiner (1969). The development of this study was divided into three phases: (1) theoretical review (2) data collection (3) analysis and interpretation of data and presentation of diagnosis. As far as methodological procedures are concerned, the research was characterized as exploratory, through the study of multiple cases integrated in three incubators of companies, through the application of structured questionnaires with the managers of the incubators. As a result, the interviewees understanding of the business competitiveness through their prioritization, through the AHP method, as well as the performance of the incubators against the weights of the criteria in studies, analyzed through the fuzzy TOPSIS method, was highlighted. Thus, it was concluded that the applicability of the methods in studies as a qualifier of the decision-making process was salutary, promoting a better understanding of the development of the objects in studies and the region.

**Keywords:** Business incubators. Business competitiveness. Analytic Hierarchy Process. AHP. Fuzzy TOPSIS.





## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEPRO	Associação Brasileira de Engenharia de Produção
AHP	<i>Analytic Hierarchy Process</i>
ANP	<i>Analytic Network Process</i>
ANPROTEC	Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CIENTEC	Fundação de Ciência e Tecnologia
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento
ENEGEP	Encontro Nacional em Engenharia de Produção
ESPM	Escola Superior de Propaganda e Marketing
FAHOR	Faculdade Horizontal
FEEVALE	Universidade FEEVALE
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FUVATES	Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento Social
IBMEC	Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais
MCDA	<i>Multiple-criteria decision analysis</i>
MCDM	<i>Multiple-criteria decision-making</i>
NTBF	<i>New technology-based firms</i>
PPGEP	Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção
PUC	Pontifícia Universidade Católica
RHAE	Programa de Captação de Recursos Humanos para Atividades Estratégicas
SCIT	Secretaria do Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia
SCR	Subcritério(s)
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SETREM	Sociedade Educacional Três de Maio
TOPSIS	<i>Technique for order of preference by similarity to ideal solution</i>
UCPEL	Universidade Católica de Pelotas
UCS	Universidade de Caxias do Sul
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
ULBRA	Universidade Luterana do Brasil
UNIFRA	Centro Universitário Franciscano
UNIJUÍ	Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul
UNILASALLE	Centro Universitário La Salle

UNISINOS  
URI

Universidade do Vale do Rio dos Sinos  
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Estágios de uma incubadora .....	40
Quadro 2 – Comportamento dos estudos sobre incubadora de empresas .....	44
Quadro 3 – Principais autores citados quanto a incubadoras de empresas .....	46
Quadro 4 – Principais autores citados quanto ao método AHP .....	50
Quadro 5 – Dados quanto aos principais autores que publicam sobre fuzzy TOPSIS.....	52
Quadro 6 – Critérios para a avaliação .....	56
Quadro 7 – Critérios com as variáveis resultantes .....	58
Quadro 8 – Julgamentos linguísticos sobre o peso dos critérios.....	94
Quadro 9 – Estratificação e embasamento dos critérios .....	94
Quadro 10 – Desempenho das relações entre alternativas e critérios .....	95



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Escala fundamental de Saaty .....	63
Tabela 2 – Índice randômico .....	64
Tabela 3 – Matriz dos critérios e subcritérios de gestão normalizados do respondente 1 .....	75
Tabela 4 – Índice de consistência da matriz dos critérios e subcritérios de gestão normalizados do respondente 1 .....	77
Tabela 5 – Matriz dos critérios e subcritérios de produção normalizados do respondente 1 ....	78
Tabela 6 – Índice de consistência da matriz dos critérios e subcritérios de produção normalizados do respondente 1 .....	80
Tabela 7 – Matriz dos critérios e subcritérios de gestão normalizados do respondente 2 .....	81
Tabela 8 – Índice de consistência da matriz dos critérios e subcritérios de gestão normalizados do respondente 2.....	83
Tabela 9 – Matriz dos critérios e subcritérios de produção normalizados do respondente 2....	84
Tabela 10 – Índice de consistência da matriz dos critérios e subcritérios de produção normalizados do respondente 2 .....	86
Tabela 11 – Matriz dos critérios e subcritérios de gestão normalizados do respondente 3 .....	87
Tabela 12 – Índice de consistência da matriz dos critérios e subcritérios de gestão normalizados do respondente 3 .....	89
Tabela 13 – Matriz dos critérios e subcritérios de produção normalizados do respondente 3..	90
Tabela 14 – Índice de consistência da matriz dos critérios e subcritérios de produção normalizados do respondente 3 .....	91
Tabela 15 – Comparativo entre respondentes quanto aos critérios .....	92
Tabela 16 – Ranking dos critérios .....	93
Tabela 17 – Escalas para o peso dos critérios e de desempenho.....	95
Tabela 18 – Desempenho das relações entre alternativas e critérios .....	96
Tabela 19 – Matriz normalizada.....	97
Tabela 20 – Matriz ponderada.....	97
Tabela 21 – Solução ideal positiva (A+) e Solução ideal negativa (A-) .....	98
Tabela 22 – Distâncias entre o desempenho e a solução ideal (positiva e negativa) .....	99
Tabela 23 – Ranking das alternativas.....	99



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Comunalidades dos termos bibliométricos .....	32
Figura 2 – Estrutura da dissertação .....	33
Figura 3 – Mapa conceitual de incubação .....	39
Figura 4 – Quadro analítico de dimensões .....	41
Figura 5 – O papel dos sistemas, recursos e empresas nacionais.....	43
Figura 6 – Hierarquia linear e não-linear .....	48
Figura 7 – Fluxograma do estudo múltiplos.....	55
Figura 8 – Níveis de hierarquia .....	62
Figura 9 – Processo metodológico .....	69
Figura 10 – Representação gráfica das escalas para o peso dos critérios e de desempenho .....	96





## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>27</b>
1.1	TEMA E PROBLEMA .....	28
1.2	OBJETIVOS .....	29
<b>1.2.1</b>	<b>Objetivo geral</b> .....	<b>30</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Objetivos específicos</b> .....	<b>30</b>
1.3	JUSTIFICATIVA.....	30
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	33
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>35</b>
2.1	COMPETITIVIDADE EMPRESARIAL .....	35
<b>2.1.1</b>	<b>Fatores estratégicos para o sucesso das organizações</b> .....	<b>36</b>
2.2	INCUBADORA DE EMPRESAS .....	37
<b>2.2.1</b>	<b>Comportamento das incubadoras no contexto social</b> .....	<b>42</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Estudos relacionados à incubadora de empresas</b> .....	<b>44</b>
2.3	MÉTODOS DE APOIO A TOMADA DE DECISÃO.....	46
<b>2.3.1</b>	<b>ANALYTIC HIERARCHY PROCESS</b> .....	<b>47</b>
2.3.1.1	<i>Estudos relacionados ao método AHP</i> .....	50
<b>2.3.3</b>	<b>Método fuzzy TOPSIS</b> .....	<b>51</b>
2.3.3.1	<i>Estudos relacionados ao método Fuzzy TOPSIS</i> .....	51
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>53</b>
3.1	DELINEAMENTO DA PESQUISA .....	53
<b>3.1.1</b>	<b>Quanto ao método científico</b> .....	<b>53</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Quanto ao objetivo geral</b> .....	<b>54</b>
<b>3.1.3</b>	<b>Quanto aos procedimentos técnicos</b> .....	<b>54</b>
3.1.3.1	<i>Quanto aos critérios</i> .....	55
3.2	QUANTO A COLETA DE DADOS .....	59
3.3	QUANTO AO OBJETO DA PESQUISA .....	60
3.4	QUANTO À ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS.....	60
<b>3.4.1</b>	<b>Método <i>Analytic Hierarchy Process</i></b> .....	<b>61</b>
<b>3.4.2</b>	<b>Método Fuzzy TOPSIS</b> .....	<b>65</b>
3.5	QUANTO AO DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....	68
<b>3.5.1</b>	<b>Análise de confiabilidade dos dados obtidos</b> .....	<b>70</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>73</b>
4.1	CARACTERÍSTICAS DOS OBJETOS DE PESQUISA.....	73
4.2	ANÁLISES COM O MÉTODO ANALYTIC HIERARCHY PROCESS .....	74
<b>4.2.1</b>	<b>Análise do respondente da incubadora Alfa</b> .....	<b>75</b>
<b>4.2.2</b>	<b>Análise do respondente da incubadora Beta</b> .....	<b>80</b>
<b>4.2.3</b>	<b>Análise do respondente da incubadora Gama</b> .....	<b>86</b>
<b>4.2.4</b>	<b>Análise do comportamento dos respondentes através do método AHP</b> .....	<b>92</b>
4.3	ANÁLISE COM O MÉTODO FUZZY TOPSIS .....	94

<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>101</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>105</b>
	<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO AOS GESTORES DE INCUBADORAS DE EMPRESAS .....</b>	<b>121</b>
	<b>APÊNDICE B – CÁCULOS DO MÉTODO AHP (RESPONDENTE 1).....</b>	<b>133</b>
	<b>APÊNDICE C – CÁCULOS DO MÉTODO AHP (RESPONDENTE 2) .....</b>	<b>139</b>
	<b>APÊNDICE D – CÁCULOS DO MÉTODO AHP (RESPONDENTE 3) .....</b>	<b>143</b>
	<b>ANEXO A – INCUBADORAS NO RIO GRANDE DO SUL .....</b>	<b>147</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A revolução científica, tecnológica e cultural amplificou o comportamento do consumidor, a competitividade e o modo de gestão das organizações (MINTZBERG, 2015), impulsionando, de maneira dinâmica e contundente, uma realidade em que se exige uma postura cada vez mais eficiente e competitiva das organizações, em um ambiente, destacam Segatto-Mendes e Sbragia (2002), com progressiva escassez de recursos.

Essas organizações, muitas vezes, carecem de capacidade técnica e de gestão, assim como, de conhecimentos quanto aos estágios de viabilidade financeira e captação de recursos, dificultando ainda mais sua sustentabilidade financeira e sobrevivência. O contexto nacional revela que a taxa de mortalidade das micro e pequenas empresas (MPE) no país com, no máximo, dois anos de surgimento é de 26,9% (SEBRAE, 2013), e mais da metade das empresas fecha as portas, após quatro anos de atividade segundo o estudo “Demografia das Empresas de 2013” (IBGE, 2015).

Nessa linha, o SEBRAE (2016) aponta que a sobrevivência (ou a mortalidade) do negócio resulta, não apenas de um único fator, mas da combinação de um conjunto de fatores, entendido como “fatores contribuintes”, que envolve gestão, planejamento, capacidade técnica, bem como outras situações inerentes à abertura do negócio (tipo de ocupação do empresário, experiência e motivação).

Um conjunto de programas de assessoria para estas organizações, tanto físicas, quanto de caráter técnico, são as incubadoras de empresas, vistas como mecanismos de apoio a empreendimentos através da criação de novas empresas, buscando aumentar as taxas de sobrevivência e lucratividade (SOMSUK; WONGLIMPIYARAT; LAOSIRIHONGTHONG, 2012), considerados fatores importantes para a competitividade das empresas (KAVESKI; HALL; DEGENHART, 2015).

A Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC), entidade brasileira que reúne mais de 350 associados entre incubadoras de empresas e parques científicos e tecnológicos espalhados pelas diversas regiões do país, aponta que os programas de incubação de empresas têm proporcionado importantes subsídios (conhecimentos, habilidades, recursos e mercados) ao desenvolvimento das organizações

incubadas, assim como das realidades locais, tornando-se fundamental ao desenvolvimento do ecossistema empresarial e da geração de negócios inovadores (ANPROTEC, 2016).

Considerando a importância das micro e pequenas empresas e a necessidade de diminuir suas taxas de mortalidade no Brasil, justifica-se o investimento em organizações especializadas que apoiam o desenvolvimento dos empreendimentos, como as incubadoras, por exemplo, (MELO, *et al.*, 2010). Os estudos internacionais indicam que as empresas que passam por programas de incubação estão aptas a sobreviver no mercado de alta competição, uma vez que, ao qualificar empreendedores e empreendimentos, as empresas graduadas possuem diferenciais competitivos que lhe proporcionam maior capacidade de sobrevivência ao longo do tempo. (ANPROTEC, 2016).

Vale ressaltar que, as estatísticas de incubadoras americanas e europeias, por exemplo, indicam que a taxa de mortalidade entre empresas que passam pelo processo de incubação é reduzida a 20%, contra 70% que não são incubadas, sendo que, nos casos brasileiros as estimativas ficam em níveis comparáveis aos europeus e americanos (NUNES, 2003; COSTA, *et al.*, 2007; ARAÚJO, 2013).

Ainda, por meio das exigências ambientais e mercadológicas, como forma de apoio à tomada de decisão e criação de subsídios para a sobrevivência das empresas no mercado competitivo, a gestão tem feito uso de diversos modelos da qualidade, de gestão e de modelagem matemática. Esse mecanismo destaca Kao (2016), tornam eficiente a gestão, pelo fato de não apenas apresentarem realizações passadas, mas também projeções futuras, deixando a tomada de decisão precisa e confiável.

Sendo assim, o objetivo da pesquisa é de determinar, com o uso da metodologia de mensuração de tomada de decisão com múltiplos critérios *Analytic Hierarchy Process* – AHP e fuzzy TOPSIS (sigla em inglês de “*Technique for order of preference by similarity to ideal solution*”), os critérios que influenciam a competitividade organizacional de três incubadoras de empresas no noroeste do estado do Rio Grande do Sul.

## 1.1 TEMA E PROBLEMA

A definição da temática abordada, para Medeiros (2011) e Lakatos (2012), consiste nas aptidões e interesses do pesquisador no assunto que se propõe a abordar e desenvolver,

sobretudo, que este assunto tenha valor relevante à comunidade científica, de forma teórica e prática.

Para que a temática tenha relevância e a pesquisa torne-se viável, ou seja, que sua abrangência e profundidade não sejam postas em demasia, torna-se necessário delimitá-la, visto que, maior é a possibilidade de aprofundar o estudo (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007; ANDRADE, 2010). Buscará abordar contextualizações quanto à incubadora de empresas, destinados a explicar a criação e evolução, e os métodos de apoio a tomada de decisão, em especial AHP e fuzzy TOPSIS.

As incubadoras de empresas são consideradas grandes impulsionadoras do empreendedorismo, em virtude de focar suas ações em favor de empreendimentos novos ou sem suporte administrativo (SOUZA, 2015), oferecendo a possibilidade de diminuir o índice de mortalidade das micro e pequenas empresas, através de apoio estratégico nos primeiros anos de existência (MARQUES; SUZUKI; FARIA, 2013), concedendo-lhes infraestrutura e suporte gerencial (MARQUES, *et al.*, 2016).

Dessa maneira, representam um importante instrumento de desenvolvimento e consolidação de empreendimentos, uma vez que busca expandir competências e fomentarem subsídios para a competitividade empresarial e qualidade nos produtos e serviços (CASTRO; SILVA, 2017).

Para a formulação do problema, apontam Marconi e Lakatos (2010), o mesmo deve estar diretamente ligado ao tema proposto, em vista de esclarecer a dificuldade específica com a qual se defronta e que se pretende resolver por intermédio da pesquisa. Neste ímpeto, questiona-se: Na percepção dos gestores (coordenadores) das incubadoras de empresas, quais os critérios que mais influenciam a competitividade empresarial das empresas incubadas?

## 1.2 OBJETIVOS

Após a definição da situação-problema (MARTINS, 2010; MEDEIROS, 2011) busca-se enunciar os objetivos do estudo, com consistência e precisão, para que o pesquisador alcance êxito dos processos inerentes à pesquisa. Para tanto, a seguir, são elucidados o objetivo geral e os objetivos específicos deste projeto de dissertação.

### **1.2.1 Objetivo geral**

Determinar, por meio dos métodos AHP e fuzzy TOPSIS, os critérios que mais influenciam na competitividade empresarial, sob a ótica dos gestores (coordenadores) de incubadoras, em três incubadoras de empresas no noroeste do estado do Rio Grande do Sul.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

A presente pesquisa possui os seguintes objetivos específicos, para que se possa alcançar o objetivo geral:

- Identificar características, sob a ótica político-social, das incubadoras selecionadas, assim como da região onde estão instaladas;
- Aplicar questionário junto aos atores envolvidos;
- Apresentar os resultados da análise sobre os critérios que mais influenciam o sucesso dos empreendimentos em estudo.

## **1.3 JUSTIFICATIVA**

Atualmente, o mercado tem fornecido uma grande quantidade de dados e informações para as organizações, acumulados em inúmeros locais e sob diversos modos, sendo maior ainda os modelos utilizados para acessá-los e aplicá-los à gestão (PORÉM; SANTOS; BELLUZO, 2012). O diferencial, portanto, consiste em saber gestar tais informações e adequá-las ao processo gerencial de cada organização.

Essa complexidade tem levado as organizações a reordenar, constantemente, suas ações para manter a competitividade e os processos inovativos, tanto em produtos, quanto em serviços, importantes fatores da relação entre a organização e o consumidor final (ZOGBI, 2008; KAO, 2008). Contudo, as técnicas de processos organizacionais diversificaram-se nas últimas décadas, onde, métodos de controle e desenvolvimento têm exigido postura e competência técnica apurada dos gestores (CERQUEIRA, 2010).

Neste contexto, somado ao crescente reconhecimento das pequenas e médias empresas para o crescimento global (ELMANSORI, 2014), tanto em países desenvolvidos,

quanto em subdesenvolvidos, que as incubadoras, consideradas como modelo evolutivo de apoio às empresas, passaram a exercer um importante papel no aperfeiçoamento e no apoio às organizações emergentes, com inúmeros subsídios tangíveis (infraestrutura) e intangíveis (modelos de gestão, assessorias, desenvolvimento de competências e ações inovativas) (CALZA, *et al.*, 2014).

Dessa forma, as mudanças nos processos e estratégias empresariais têm impulsionado as incubadoras de empresas a desenvolverem cada vez mais suas competências para obter conhecimentos e tecnologias capazes de imprimir ritmo na sua gestão (FONTENELLE; OLIVEIRA NETO, 2012). Por conseguinte, o sucesso de uma incubadora, depende diretamente do desempenho dos empreendimentos incubados, por meio do maior número possível de empresas sustentáveis organizacionalmente ao longo do tempo (AERTS; MATTHYSSENS; VANDENBEMPT, 2007).

Em vista disso, o estudo buscou contribuir com o fomento do desenvolvimento de competências organizacionais, por meio da descrição da realidade de gestão das incubadoras quanto aos critérios de sucesso empresarial, que atua diretamente na competitividade dessas organizações estudadas, analisados através dos métodos *Analytic Hierarchy Process* - AHP e fuzzy TOPSIS, em vista destes métodos racionalizarem a tomada de decisão, fornecendo informações precisas da percepção dos pesquisados.

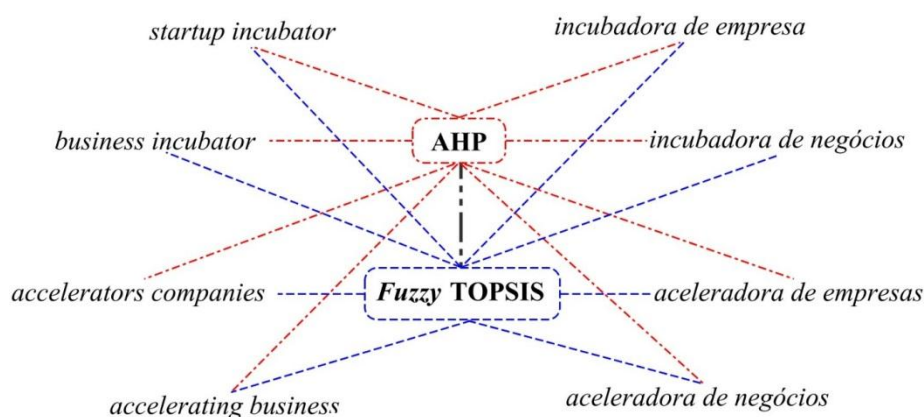
Esses fatores, possivelmente, proporcionarão melhores resultados econômicos, desenvolvimento do mercado local e dos arranjos produtivos locais, trazendo melhorias aos serviços e riquezas para a região em que a empresa será instalada após o período de incubação. Ademais, como as percepções se mantêm em torno de variáveis linguísticas, considerando aquela que tem como valores palavras ou sentenças, a utilização do fuzzy se torna oportuno, à medida em que se obtém a tradução da subjetividade e imprecisão do comportamento do respondente (BATISTA, 2009).

O estudo é convergente, também, a ciência inerente à engenharia de produção, em vista de otimizar processos e aperfeiçoar a tomada de decisão, através de conhecimentos técnicos e empíricos. Assim, também, pelo fato da engenharia de produção, de acordo com Batalha, *et al.* (2008), ter a função de organizar o sistema produtivo para que os processos ocorram de acordo com o previsto, em conformidade aos preceitos éticos e culturais.

Quanto à Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), através do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP), acredita-se que o presente estudo possa estar de encontro com sua missão, que é “Construir e difundir conhecimento, comprometida com a formação de pessoas capazes de inovar e contribuir com o desenvolvimento da sociedade, de modo sustentável”. Além de que, a universidade tem um papel ativo na economia local (LÖFSTEN, 2010). Portanto, determinar os critérios que impulsionam os empreendimentos em estudo é salutar para o êxito das incubadoras, proporcionando vantagens competitivas para a região.

Destaca-se que, a presente afirmação foi constatada através de revisão bibliométrica sistemática em conformidade com as leis e princípios bibliométricos (principalmente, as leis de Bradford, Lotka e Zipf), as quais buscam evidenciar a produtividade de periódicos, de autores e a frequência de ocorrência de palavras (GUEDES; BROSCHIVER, 2005). Para a pesquisa foram investigados os estudos científicos por meio de comunalidades dos termos presentes na Figura 1, nos títulos dos trabalhos ou resumos, sem filtro de data, não encontrando pesquisa relacionada a este tema.

Figura 1 – Comunalidades dos termos bibliométricos



Fonte: Elaborado pelo autor (2016).



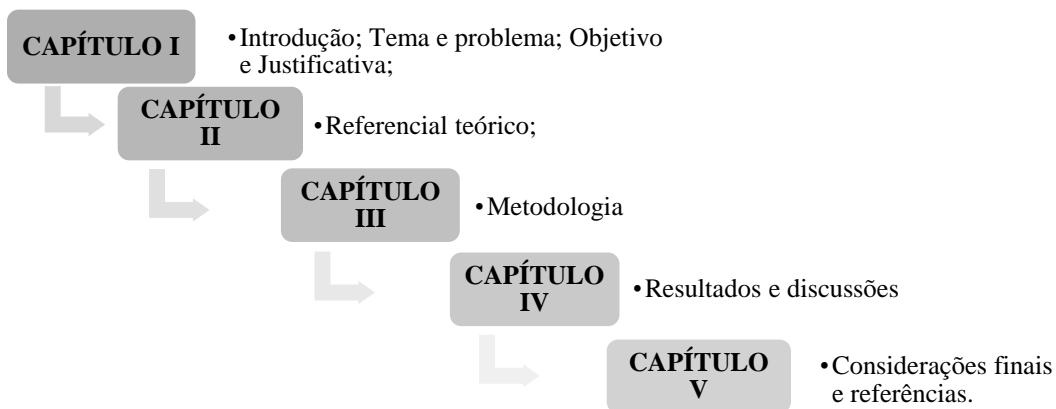
A pesquisa ocorreu junto ao portal de periódicos da Capes, *Web of Science*, *Emerald Insight*, Elsevier, Scielo, *IEEE Xplore*, *Proquest*, Willey, IBSCO, *Science Direct* e, Scopus, além do ENEGEP, um dos maiores eventos relacionais da engenharia de produção ligados à ABEPRO, entre 2007 e 2016. Os resultados, como observado anteriormente, apontam a inexistência de estudos semelhantes ao exposto nos objetivos deste trabalho.

Por fim, vale destacar que um dos principais benefícios das incubadoras está relacionado aos ativos intangíveis, tais como: reputação, acesso ao conhecimento, compartilhamento de tecnologia e desenvolvimento de processos e produtos (CANTÙ, 2015). Portanto, o estudo buscou acrescentar informações à tomada de decisão e análise do perfil de dessas incubadoras, em vista da importância das incubadoras para geração e coordenação de informações, principalmente, aquelas que contribuem ao capital intelectual dos empreendimentos incubados e das instituições parceiras (sejam instituições de ensino ou comerciais/industriais), bem como para desenvolvimento regional e local.

#### 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho está estruturado em cinco capítulos, conforme observado na Figura 2.

Figura 2 – Estrutura da dissertação



O texto está organizado em diferentes capítulos. Este primeiro orienta o leitor através dos delineamentos do presente estudo, compondo a introdução, tema e problema, objetivo geral, objetivos específicos e, por fim, a justificativa. O segundo capítulo aborda o aporte teórico para desenvolvimento da pesquisa. Quanto ao terceiro, disserta-se sobre a metodologia, sendo estes divididos nos diversos processos inerentes à pesquisa científica. O quarto capítulo apresenta os resultados e discussões da pesquisa. Por fim, são apresentadas as considerações finais, assim como as referências que fazem parte deste estudo.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

No presente tópico serão evidenciados os conceitos e teorias reunidas para a realização deste estudo, contemplando as incubadoras de empresas e os métodos de apoio à tomada de decisão, sendo as *Analytic Hierarchy Process* – AHP e fuzzy TOPSIS, utilizados para análise dos dados.

### 2.1 COMPETITIVADE EMPRESARIAL

As organizações, com seus muitos fatores e processos, é um sistema complexo, em razão de agregar diferentes elos produtivos, impactando sobre um conjunto de fatores ambientais, sociais e econômicos (BUYS, *et al.*, 2014; RIBEIRO, *et al.*, 2016), alcançadas pela implementação da racionalidade em escala local, nacional e, mundial (RATTNER, 1999).

As empresas, apontam Abeson e Taku (2009), consideram o conhecimento com um dos fatores importantes para a competitividade empresarial, o que impulsiona o crescente interesse na implementação de processos de gerenciamento de conhecimento, para o desenvolvimento de competências organizacionais como parte das estratégias de vantagens competitivas.

A literatura apresenta as organizações como sistemas abertos, que existem, sobrevivem e prosperam com base em uma proposta sólida de valor e um modelo de negócio funcional, operando em diferentes condições de riscos e incertezas e, buscam níveis mais elevados de eficácia, com estabilidade, coerência e flexibilidade (CARAYANNIS; SINDAKIS; WALTER, 2015). Dessa forma, as informações capturadas no decorrer dos processos são examinadas estrategicamente e usadas para fortalecer as práticas comerciais para uma melhor competitividade (JAAFARI, 2000). Sendo o conhecimento um importante estimulador para organizações inovarem aprendendo com o ambiente externo e suas competências, em vista de fazer frente a competitividade (LOPES, *et al.*, 2017).

Em suma, o meio empresarial requer a aplicação de projetos de competências e governança que incorporam recursos, capacidades dinâmicas, competências organizacionais e, empreendedorismo, para desenvolver vantagens competitivas e explorar novas oportunidades de negócios (CARAYANNIS; SINDAKIS; WALTER, 2015).

Dessa maneira, entende-se que a sobrevivência é o objetivo de qualquer organização, sendo que, sob a perspectiva de um ambiente de recursos limitados, a competitividade também surge como a busca por novas estratégias organizacionais (BUYS, *et al.*, 2014), as quais representam a busca de um equilíbrio entre o que é socialmente desejável, economicamente viável e ambientalmente sustentável, a fim de contribuir para o desenvolvimento de modo a propiciar a sobrevivência das organizações, da sociedade atual e, das gerações futuras (MUNCK; GALLELI; SOUZA, 2013).

Por fim, destacam Olegário, Souza e Gomes (2016), que a busca pela sobrevivência da organização se tornou um padrão de comportamento desejável no ambiente de negócios, através de políticas organizacionais que visam manter diálogo com a sociedade e o poder público, de modo a garantir o crescimento e a competitividade.

### **2.1.1 Fatores estratégicos para o sucesso das organizações**

Empresas de sucesso reúnem em seu ambiente um conjunto de fatores que impulsiona sua tomada de decisão e desempenho de processos, gerando vantagens competitivas imprescindíveis para a competitividade e o sucesso ante outras organizações do mesmo setor. Desenvolvido com afinco, o planejamento garante fatores e diferenciais importantes à organização. Ainda, o sucesso de uma organização está atrelado à oferta de serviços e produtos de qualidade, diferenciados, com custos otimizados e preços de mercado competitivos (VARGAS-HERNÁNDEZ; SÁNCHEZ, 2014).

Entre outros fatores estratégicos, Steiner (1969) destaca: aumento de capital em curto prazo, utilizar financiamentos para diversificação de aquisições, atrair e manter alta qualidade de gestores (fomentar competências organizacionais) e, melhorar os produtos e serviços oferecidos pela organização. Todos estes fatores estratégicos dependem diretamente de tomadas de decisões eficazes, destacam Mintzberg, *et al.* (2006), pois fomentam, segundo os mesmos autores:

- A construção de intuição coletiva que aumenta a capacidade da alta gestão de identificar ameaças e oportunidades com maior eficiência;
- O estímulo ao conflito rápido para melhorar a qualidade do pensamento estratégico sem perda de tempo em demasia;

- A manutenção do ritmo disciplinado que conduza, com precisão, o processo de tomada de decisão;
- O enfraquecimento de divisões e comportamento político que cria conflitos improdutivos e perda de tempo.

Além disso, a implementação bem-sucedida de uma estratégia, geralmente, requer ativos altamente específicos da organização, considerando os fatores externos como impactantes no processo de gestão da organização e na concepção de sua estratégia (BARNEY, 1986; DIERICKX; COOL, 1989; VARGAS-HERNÁNDEZ; SÁNCHEZ, 2014).

Na visão de Viapiana (2000), apesar de o sucesso empresarial depender de vários fatores externos e internos, ele está diretamente relacionado à maneira como os gestores fazem as coisas, bem como, da competência de execução dos demais colaboradores.

Nesta linha, Santos e Goés (2015), apresentam algumas estratégias empreendedoras: plano de negócios, concorrência, visão, solução criativa dos problemas, análise de mercado, plano financeiro, foco no cliente, inovação, expansão dos negócios, fluxo de caixa, cálculo de preço corretamente, contabilidade apurada e profissional, todas estas estratégias utilizadas para proporcionar uma gestão capaz de gerar relatórios necessários ao consultor e ao gestor. Outros procedimentos, também são necessários: controles de estoques, fluxo de caixa, treinamento dos funcionários, melhoria da visibilidade de vitrine, higienização, princípios da qualidade total, ações do marketing, logística, enfim, uma gama de ações para uma boa gestão do empreendimento (SANTOS; GOÉS, 2015).

No entanto, apesar de existirem diversas orientações sobre como alcançar o sucesso nas organizações, nesta pesquisa, foram utilizados os fatores descritos por Steiner (1969), que são: Administração geral, finanças, marketing, engenharia e produção, produtos e serviços, recursos humanos e materiais.

## 2.2 INCUBADORA DE EMPRESAS

Os primeiros projetos de incubadoras de empresas, de acordo com *American National Business Incubators Association* (NBIA, 2015), emergiram no final da década de 1950, quando Joseph Mancuso abriu a *Batavia Industrial Center*, no estado de Nova Iorque - EUA,

sendo a disseminação e configuração das incubadoras como prestadoras de assistência, a partir do final da década de 1970.

Os modelos de incubadoras atuais são resultados de um longo processo evolutivo (CALZA, *et al.*, 2014; CANTÙ, 2015). A visão da criação e expansão de pequenos e médios negócios como forma de sustentar as economias locais, na década de 1980, impulsionou a criação de incubadoras de empresas para apoiar esses novos empreendimentos, moldando o formato das incubadoras, agora como prestadora de serviços de assistência de negócios, para empresas em estágio inicial, em instalações compartilhadas, visando seu crescimento e desenvolvimento (SHERMAN, 1999; NBIA, 2015).

Na década de 1990 desponta uma terceira geração de incubadoras, que aperfeiçoam seu valor alargando oportunidades de negócios, mais do que espaços físicos, buscam através da oferta de serviços de rede com ênfase na prestação de serviços, um acesso preferencial a potenciais clientes, fornecedores, parceiros tecnológicos e investidores (CALZA, *et al.*, 2014).

A trajetória história imprimiu nestas instituições a definição de espaço compartilhado, com a visão de acelerar negócios empresariais que ainda não foram completamente desenvolvidos (KLOFSTEN, 2005), através de assistência, por meio de tecnologias, capital intelectual e *know-how*, buscando desenvolver esses empreendimentos, assim como, conter, simultaneamente, os custos de seus potenciais fracassos (HACKETT; DILTS, 2004; PHAN; SIEGEL; WRIGHT, 2005; GRIMALDI; GRANDI, 2005; BERGEK; NORRMAN, 2008; BRUNEEL, *et al.*, 2012).

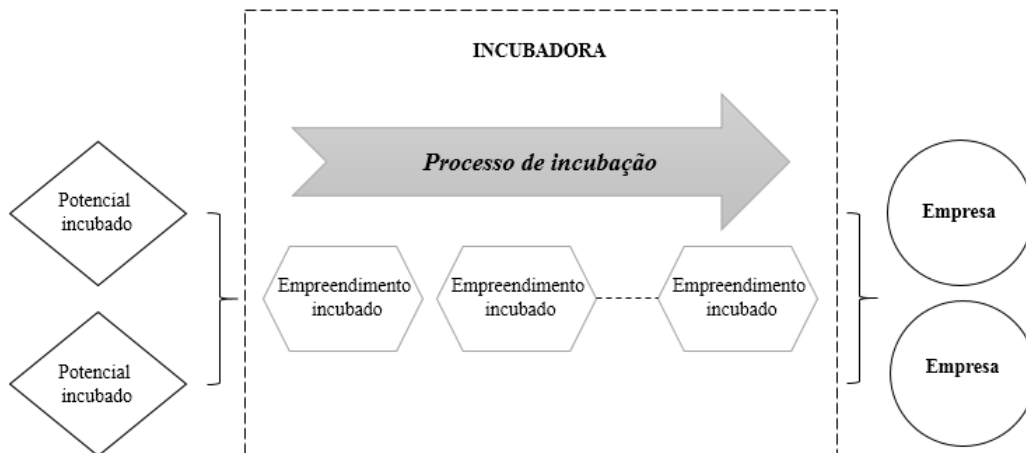
Assim, caracterizam fatores inerentes às incubadoras de empresas (MIAN, 1996; ANPROTEC, 2016):

- Espaço físico para alojar as empresas;
- Assessoria para a gestão técnica e empresarial;
- Infraestrutura e serviços compartilhados: salas de reunião, telefone, fax, acesso à internet, suporte em informática;
- Acesso a mecanismos de financiamento;
- Possibilidade de ampliar mercados e *networking*;
- Processo de acompanhamento, avaliação e orientação.

As incubadoras tendem a focar em assistência sobre o funcionamento do mercado, tecnologias, a viabilidade de apoio financeiro, criando um ambiente adepto ao surgimento e fortalecimento de novos empreendimentos e produtos, objetivando tornar seus incubados em empresas bem-sucedidas, menos suscetíveis às problemáticas mercadológicas (SAUKA; CARVALHO, 2015).

Entre o plano de negócios dos empreendimentos incubados e sua consolidação no mercado, o processo é dotado de uma conjuntura de acontecimentos e etapas que visam fornecer a robustez necessária às organizações para atingir a competitividade almejada e reduzir riscos de fracasso. Dessa maneira, Hackett e Dilts (2004) ilustram na Figura 3, o mapa conceitual desse processo.

Figura 3 – Mapa conceitual de incubação



Fonte: Adaptado de Hackett e Dilts (2004).

Em colaboração com a comunidade em que opera, as incubadoras de empresas constituem um “produto” de programas de assistências (RICE, 2002) e, nessa linha, possuem um processo sistemático de incubação. Aranha (2008), por meio do Quadro 1 caracteriza e dimensiona este processo, em sintonia ao apresentado na Figura 3.

Quadro 1 – Estágios de uma incubadora

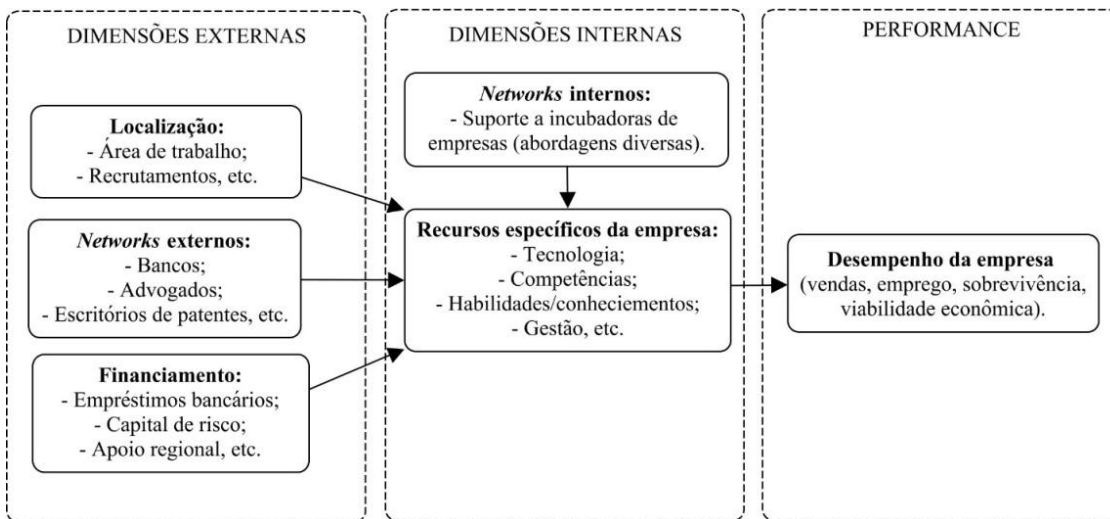
<b>PROCESSO</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>
<b>Seleção</b>	Busca elencar informações importantes do projeto de negócio, que busca identificar critérios de inovação, comportamento, mercado, recursos humanos, todos estes alinhados a missão e premissas da incubadora. Portanto, busca-se identificar geralmente cinco fatores: (1) viabilidade técnica e econômica; (2) grau de inovação e competitividade; (3) grau de importância do negócio no apoio às outras empresas incubadas; (4) conexão junto a universidade e outros parceiros; (5) competência da equipe quanto aos aspectos técnicos e de empreendedorismo.
<b>Incubação</b>	Período no qual os técnicos da incubadora auxiliam os empreendimentos incubados na execução dos planos de negócios. As empresas podem ser residentes ou não-residentes (empresas incubadas à distância com sedes próprias). Geralmente dura um período de 2 anos (dependendo do regulamento da incubadora).
<b>Graduação</b>	O processo de graduação corresponde ao momento em que as empresas que possuem habilidade para se retirar da incubadora e competir no mercado de forma independente.
<b>Pós-incubação</b>	Apoio às empresas graduadas com a inserção em redes de contatos que contribuam para o crescimento e consolidação da empresa graduada. Estabelecendo parcerias, canais de logística, capacitações, entre outros.

Fonte: Adaptado de Aranha (2008).

Os empreendedores selecionados são alocados na estrutura da incubadora (ou em estrutura particular) é que seus negócios serão constituídos e aperfeiçoados, através de um conjunto de elementos proporcionados pelas incubadoras (SOMSUK; WONGLIMPIYARAT; LAOSIRIHONGTHONG, 2012). Apesar de apresentar uma sistemática consistente, o processo de incubação transcende a incubadora, desempenhando o papel de mediadora entre os empreendimentos incubados e os sistemas de inovação, tecnologia e demais ambientes relevantes ao seu desenvolvimento (PETERS; RICE; SUNDARARAJAN, 2004) e, dessa forma, ser agente de possibilidades. Dessa maneira, o desempenho está diretamente ligado a um conjunto de dimensões que, direta ou indiretamente, colaboram para a competitividade da empresa, conforme observado na Figura 4, adaptado dos estudos de Löfsten (2010).



Figura 4 – Quadro analítico de dimensões



Fonte: Adaptado de Löfsten (2010).

A efetividade das incubadoras também está diretamente ligada à sinergia das dimensões, que fornecem subsídios para melhorar o desempenho das organizações incubadas e sua competitividade. Tudo isso, depende também da missão e objetivo da incubadora, pois cada uma aborda uma incumbência diversificada, com perfil organizacional, competências e vocação específica, muito influenciada pela região em que está instalada e pelos arranjos produtivos locais.

O Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (ANPROTEC, 2012), define que as incubadoras de empresas podem ser divididas em três modelos, que são:

- Incubadoras de base tecnológica: Abrigam empresas em que os produtos, processos ou serviços são gerados, a partir de resultados de pesquisas aplicadas e, as empresas incubadas estão voltadas à tecnologia e desenvolvimento de produtos;
- Incubadoras de base tradicional: Abrigam empresas ligadas aos setores tradicionais da economia, que detêm tecnologia largamente difundida e queiram agregar valor aos seus produtos, processos ou serviços através de um incremento tecnológico;

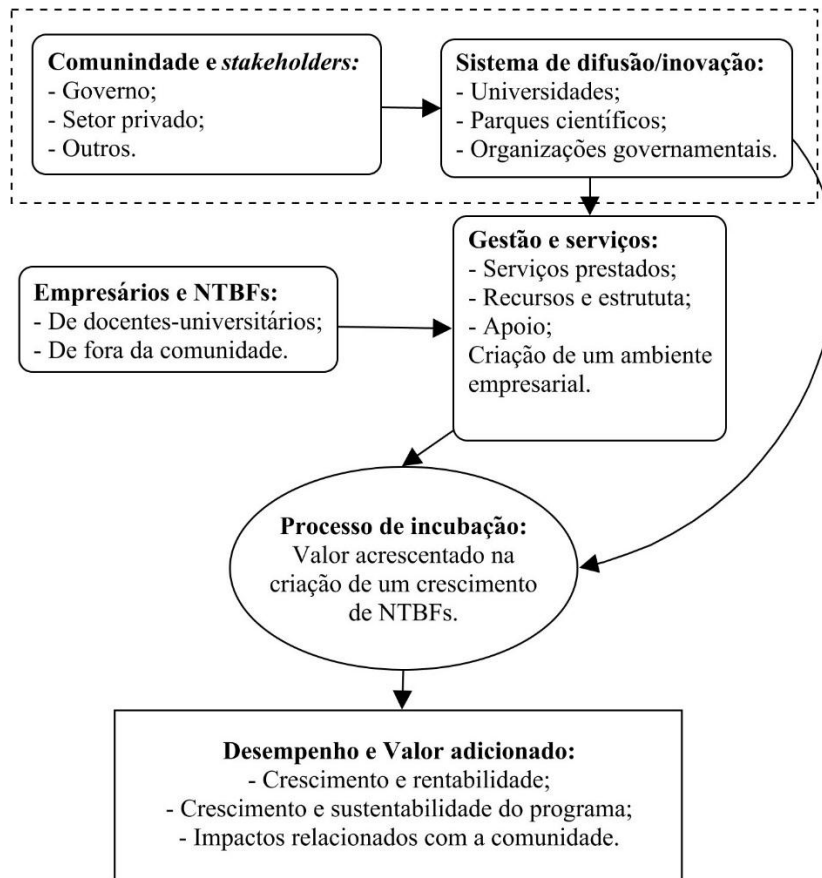
- Incubadoras de base mistas: Abrigam empresas de base tecnológica e tradicionais.

Primeiramente, as incubadoras de empresas visavam setores com grande vocação para conhecimentos científicos tecnológicos (como de tecnologia da informação, biotecnologia, automação, entre outros), voltados à inovação de tendências tecnológicas (ANPROTEC, 2012), evoluindo, atualmente, e com a missão de contribuir para o desenvolvimento local e para a vocação de cada região, de acordo com seus arranjos produtivos locais e seus mercados. Essa variedade de incubadoras de empresas aponta Grimaldi e Grandi (2005), são impulsionadas pela evolução das necessidades da sociedade e o empenho de incentivar as incubadoras de empresas a diferenciar a gama de serviços que oferecem, visto que, seu papel no sistema econômico é notório e depende diretamente do sistema produtivo que norteia o desenvolvimento local.

### **2.2.1 Comportamento das incubadoras no contexto social**

No processo de construção de novos empreendimentos, caracterizado por Löfsten e Lindelöf (2001) como *New Technology-Based Firms* – NTBF, as incubadoras devem facilitar o desenvolvimento de relacionamentos e, assim, o compartilhamento de conhecimentos entre os incubados, bem como, entre os atores que ocupam um diferente lugar no espaço relacional (CANTÚ, 2015). Uma das características das incubadoras consiste no relacionamento que a mesma possibilita entre os incubados e os diversos atores do contexto social como, a universidade, em conjunto com o governo e a iniciativa privada. Essa perspectiva é conhecida pela literatura como *tríplice hélice*, onde as três esferas anteriormente citadas se relacionam, com reciprocidade, em vista de otimizar desempenho e atingir objetivos em comum, proporcionando desenvolvimento econômico e social (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1998; ETZKOWITZ, 2013). Löfsten e Lindelöf (2001) apontam nessa linha, por meio da Figura 5, o papel destes atores para o desenvolvimento do processo de incubação e seus resultados.

Figura 5 – O papel dos sistemas, recursos e empresas nacionais



Fonte: Adaptado de Löfsten e Lindelöf (2001).

As incubadoras tendem a focar em dicas sobre o funcionamento do mercado, tecnologias e seus aspectos, e a viabilidade de apoio financeiro, criando um ambiente adequado ao surgimento e fortalecimento de novos empreendimentos, objetivando transformar seus incubados em empresas graduadas bem sucedidas (SAUKA; CARVALHO, 2015), sendo isso possível, através do apoio de uma rede de *stakeholders* e, de acordo com Leydesdorff (2012), da relação entre as empresas incubadas e, com diferentes agentes e instituições.

As incubadoras são, portanto, consideradas como organizações híbridas, por internalizarem o relacionamento de diversos atores, estimulando e criando um espaço de interação (ARANHA, 2008), sendo as incubadoras, dessa forma, um importante modelo para

desenvolver talentos, tecnologias e *know-how* (HISRICH; SMILOR, 1988). Isso possibilitou que se tornassem estruturas complexas e que trabalham em negócios competitivos, apontam Calza, *et al.* (2014), oferecendo tanto *front-office* de serviços internos e *back-office* de atividades.

### 2.2.2 Estudos relacionados à incubadora de empresas

Os estudos quanto à incubadora de empresas, desde sua constituição até os tempos atuais, têm centrado esforços em diferentes perspectivas quanto à temática. Hackett e Dilts (2004), em seus estudos, abordam as características de cada período, bem como o fluxo dado aos estudos, podem ser observados no Quadro 2.

Quadro 2 – Comportamento dos estudos sobre incubadora de empresas

(continua)

Características Fluxo de Pesquisa	PERÍODO	TÓPICOS DE PESQUISA	QUESTÕES DE PESQUISA
ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO DE INCUBADORAS	1984 - 1987	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definições;</li> <li>- Classificação;</li> <li>- Prescrições de políticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O que é uma incubadora?</li> <li>- Como desenvolver uma incubadora?</li> <li>- Que modelo de ciclo de vida pode ser extraído da análise de incubadoras?</li> </ul>
ESTUDOS DE CONFIGURAÇÃO DA INCUBADORA	1987 - 1990	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estruturas conceituais;</li> <li>- Seleção de empreendimentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quais são os fatores críticos de sucesso para incubadoras?</li> <li>- Como funciona o conceito de incubadora-incubação na prática?</li> <li>- Como as incubadoras selecionam projetos?</li> </ul>

(conclusão)

ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO DE EMPREENDIMENTOS INCUBADOS	1987 - 1988	- Desenvolvimento de novos empreendimentos; - Impacto do planejamento.	- Qual é o processo de desenvolvimento de novos empreendimentos em um contexto de incubadora? - Qual é o papel do planejamento e do gerente da incubadora de negócios?
ESTUDOS DE INCUBADORAS - INCUBAÇÃO	1990 - 1999	- Níveis e unidades de análise; - Resultados e medidas de sucesso.	- As incubadoras conseguem de seus <i>stakeholders</i> comprometimento? - Como avaliar os resultados dos programas de incubação de empresas? - As incubadoras de empresas impactaram as taxas de sobrevivência de novos empreendimentos, taxas de criação de empregos? - Quais são os impactos econômicos e fiscais de uma incubadora?
ESTUDOS TEÓRICOS SOBRE INCUBADORAS INCUBAÇÃO	1996 - 2000	- Uso explícito e implícito de teorias formais (economia de custo de transação, teoria de redes, empreendedorismo, desenvolvimento econômico, entre outros).	- Qual o significado das relações e como elas influenciam o empreendedorismo? - Quais são os fatores de conexão críticos para o sucesso, por exemplo, configurações, redes, características do empreendedor, associação, valor da produção, processo de criação, entre outros? - O que constitui um modelo para uma incubadora virtual?

Fonte: Adaptado de Hackett e Dilts (2004).

Para aprofundar o presente estudo, foi desenvolvido, através da software *VOSviewer*, um mapa dos autores mais citados quanto ao assunto incubadora de empresas, em artigos presentes na base *Scopus* (287 artigos) e *Web of Science* (667 artigos). Para obtenção dos artigos científicos para análise, aplicou-se o termo “*incubator business*”, sem filtro de data, excluindo os trabalhos de conferências e livros, deixando apenas os artigos científicos.

Buscou-se, dentro do universo analisado, os trabalhos mais influentes sobre incubadoras de empresas, onde se destaca os estudos de Bergek e Norrman (2008), Mian (1996), Bruneel, *et al.* (2012), Rice (2002) e, Vanderstraeten e Matthyssens (2012). Estes

estudos compõem o referencial do presente trabalho e elucidam a escolha da problemática e dos objetivos, em vista que versam sobre fatores, infraestrutura, políticas e, evolução das incubadoras. Ainda, o Quadro 3 apresenta os autores mais citados, independentemente do número de obras publicadas.

Quadro 3 – Principais autores citados quanto a incubadoras de empresas

AUTORES	NÚMERO DE CITAÇÕES
SCHUWARTZ, N.	358
MATTHYSSENS, P.	259
MIAN, S. A.	250
RATINHO, T.	197
HORNYCH, C.	180
MCADAM, M.	173
BERGEK, A.	166
NORRMAN, C.	166
GRIMALDI, R.	161
BOLLINGTOFT, A.	152

Fonte: Elaborado pelo autor (2016).

As publicações mencionadas e teorias desenvolvidas ao longo das últimas décadas contribuíram para as estratégias de incubação e alinhamento das incubadoras, destaca Vanderstraeten e Matthyssens (2012). Aperfeiçoando significativamente, dessa maneira, os procedimentos adotados de incubação e as estratégias de diferenciação para as empresas incubadas, seus modelos de negócios e, seus processos de tomada de decisão.

### 2.3 MÉTODOS DE APOIO A TOMADA DE DECISÃO

Conforme definição da *International Society on MCDM* (2016) o conceito de *Multiple-criteria decision-making* (MCDM) ou *Multiple-criteria decision analysis* (MCDA) consiste em estudos de métodos e procedimentos onde há a inclusão de critérios conflitantes na tomada de decisão e, dessa maneira, no processo de planejamento da gestão. Sua aplicabilidade é diversa, tanto para otimizar desempenho de produção, custos, diminuir

atrasos, quanto para ser integralizado a outros modelos de gestão (VASANT, BLATTACHARYA, ABRAHAM, 2008).

Apesar de muitos aspectos técnicos inerentes, ao processo de decisão estar ligado a trabalhos clássicos em economia, gestão, engenharias, ciência computacional, modelagem matemática (entre outros), há o entendimento destes modelos no uso de fatores que maximizem o bem-estar social, sendo o processo eleitoral um exemplo claro (FIGUEIRA; GRECO; EHRGOTT, 2005). Configurando o MCDM não apenas como métodos teóricos para uso organizacional e mercadológico, mas também como importante mecanismo para a qualidade de vida e ordenamento social. Os estudos de Figueira, Greco e Ehrgott (2005), presente nos escritos de Salomon (2010), assim como os estudos de Huang, Keisler e Linkov (2011) e Mardani, Jusoh e Zavadskas (2015) são apresentados alguns métodos de MDCM, dentre eles TOPSIS e AHP, utilizados para este estudo.

Destaca-se ainda, segundo Parezanovic, *et al.* (2016), que dentro da teoria da tomada de decisão existem vários métodos multicritérios para tomada de decisão, como visto anteriormente, que suportam resolver várias problemáticas, onde cada método é caracterizado por um modelo matemático específico, mas basicamente o problema é formalmente apresentado escolhendo “M” opções de alternativas,  $(A_i, i = 1, 2, \dots, m)$ , os quais são estimados e, mutuamente comparados com base em N critérios  $(X_j, J = 1, 2, \dots, n)$ , cujos valores são conhecidos. Partindo disso, busca-se entender mais a fundo o método AHP e o método fuzzy TOPSIS, nos itens a seguir.

### **2.3.1 ANALYTIC HIERARCHY PROCESS**

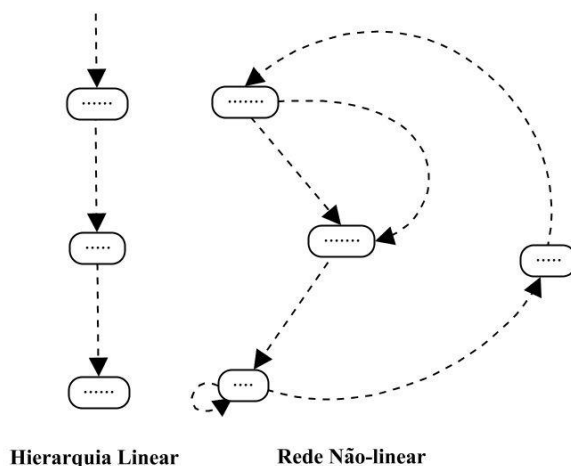
Desenvolvido pelo matemático Thomas Lorie Saaty, no início da década de 70, o método *Analytic Hierarchy Process* – AHP busca fornecer aos pesquisadores que enfrentam muitos critérios de avaliação, uma análise estrutural para avaliar os problemas e identificar a decisão mais assertiva possível (SAATY; VARGAS, 2006; SAATY, 2008; LAI; LIN, 2015), sendo que sua principal contribuição conceitual ao conhecimento científico consiste na decomposição ou agregação dos elementos (critérios e subcritérios) de um problema através de modelagem matemática, com o intuito de constituir uma escala de proporções das prioridades relativas entre os elementos anteriormente mencionados (SAATY, 1994b;

SAATY; TRAN, 2007), visando localizar a inconsistência e sugerir o valor ideal para melhorá-la (SAATY, 1994a).

O método de pesquisa AHP sistematiza questões e usos complexos em escalas de razão e escalas nominais para realizar comparações em pares e estabelece os elementos de uma matriz. Este método de pesquisa, geralmente, aplica-se o método de autovetores para calcular os fatores locais e globais e determinar os pesos para indicadores e, após o cálculo, é constituído as fileiras dos indicadores por ordem de peso local e global para indicar a prioridade de importância (LAI; LIN, 2015).

O AHP fornece um meio de decompor o problema em uma hierarquia de subproblemas que pode ser mais facilmente compreendido e avaliado subjetivamente. As avaliações subjetivas são convertidas em valores numéricos e processadas para classificar cada alternativa em uma escala numérica (LOPES, 2014). Dessa forma, para modelar um problema, de acordo com o modelo AHP, é necessário estruturá-lo, hierarquicamente, com a presença de comparações de pares para estabelecer relações dentro desta estrutura (SAATY, 2006). Saaty e Vargas (2001) aponta a existência de dois tipos de estruturas hierárquicas, apresentada na Figura 6.

Figura 6 – Hierarquia linear e não-linear



Fonte: Adaptado de Saaty; Vargas (2001).



A estrutura hierárquica presente no método AHP difere do método de *Analytic Network Process – ANP*, onde a estrutura de *feedback* presente não tem a forma linear de uma hierarquia, parecendo-se como uma rede, com os ciclos dos elementos analisados (que não se pode chamá-los de níveis) e com flechas que ligam um componente em si mesmo (SAATY, 2006). Saaty (2008) segue afirmando que, para haver processos de tomada de decisão de forma organizada e gerar prioridades, necessita-se decompor o método nas seguintes etapas (melhor especificado no item 3.4.1):

- a) Elucidar o problema e estabelecer o tipo de conhecimento procurado;
- b) Estruturar a hierarquia de decisões, a partir do objetivo geral e, em seguida, através dos níveis intermediários definir os critérios e, por fim, o conjunto de alternativas;
- c) Desenvolver o conjunto de matrizes de comparação par a par, onde cada elemento em um nível superior é utilizado para comparar os elementos nos níveis imediatamente inferiores a respeito deles;
- d) Usar as prioridades obtidas a partir das comparações para pesas as prioridades, tendo por finalidade obter a prioridade global.

Ainda nessa linha, como teoria utilizada para tomada de decisão, a AHP é classificada através de alguns modos gerais, de acordo com SAATY (1994a), que melhor caracterizam o sistema em estudo, que são:

- a) Absoluto: para preservar a classificação ou impor padrões conhecidos sobre as alternativas;
- b) Ideal: para preservar a classificação de alternativas irrelevantes;
- c) De distribuição: para permitir a classificação de mudar quando o número e medição de alternativas pode afetar a preferência entre as alternativas por considerá-los como um conjunto, em vez de um de cada vez; e
- d) Supermatrix: para lidar com a dependência entre os critérios ou as alternativas e entre os critérios e as alternativas.

A utilização transcende ao exposto anteriormente, destaca Wu e Wu (1991), podendo ser usado também para fins de planejamento estratégico na maioria das organizações. Dessa forma, a utilidade do AHP na tomada de decisões estratégicas para o gerente de operações

pode abranger a produção, a estratégia tecnológica, socioeconômica e ambiental (SUBRAMANIAN; RAMANATHAN, 2012). Uma das vantagens importantes do método é a possibilidade da comparação entre pares, destacam Onüt, Kara e Efendigil (2008), e que para lidar com comparações par a par, o uso do modelo fuzzy TOPSIS também é muito utilizado, em vista de reduzir o número das comparações por pares e classificar as alternativas.

### 2.3.1.1 Estudos relacionados ao método AHP

Como forma de aprofundar o item que trata dos assuntos inerentes ao método AHP, foi desenvolvido, através da software *VOSviewer*, junto as bases *Scopus* (1999 artigos) e *Web of Science* (481 artigos), um mapa dos trabalhos mais citados nos últimos dois anos. O filtro de data leva em consideração a enorme quantidade de produções encontradas em ambas as bases, sendo, aproximadamente, 60.000 produções. As informações obtidas originaram uma análise de quais referências os autores mais utilizam para constituir seus escritos.

A produção científica mais citada é o livro *The Analytic Hierarchy Process* (McGraw-Hill, New York, 1980), de Thomas L. Saaty, estudo este que versa sobre o método em estudo, configurando como uma das literaturas clássicas sobre AHP. Ainda, foram destacados os autores mais influentes e o número de citações, presentes no Quadro 4.

Quadro 4 – Principais autores citados quanto ao método AHP

AUTORES	NÚMERO DE CITAÇÕES
SAATY, T. L.	885
ZADEH, L. A.	111
KAHRAMAN, C.	73
WANG, Y. M.	73
CHANGE, D. Y.	69
HWANG, C. L.	63
CHAN, F. T.S.	57
ISHIZAKA, A.	54
GOVINDAN, K.	54
MALCZEWSKI, J.	48

Fonte: Elaborado pelo autor (2016).

Como observado, o autor clássico do método é o que apresenta maior número de citações. Ressalta-se que, parte desses estudiosos e suas produções compõem o embasamento teórico do presente estudo, assim como dos processos metodológicos e demais trâmites necessários à pesquisa científica.

### **2.3.3 Método fuzzy TOPSIS**

Duas técnicas amplamente exploradas nesse domínio de problema são os métodos MCDM conhecidos como TOPSIS, do inglês *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (HWANG; YOON, 2012), e fuzzy TOPSIS (CHEN, 2000), sendo este último, uma versão adaptada do primeiro. Diferentemente de abordagens comparativas como AHP, ANP, fuzzy AHP e fuzzy ANP, o TOPSIS e o fuzzy TOPSIS permitem a adoção de uma quantidade não limitada de critérios para avaliar uma quantidade não limitada de alternativas (LIMA JUNIOR; CARPINETTI, 2015).

O princípio subjacente ao TOPSIS funciona da seguinte forma: a alternativa escolhida deve estar o mais próximo possível da solução ideal e tão longe quanto possível da solução ideal negativa, onde a solução ideal é formada como um composto dos melhores valores de desempenho exibidos (na matriz de decisão) por qualquer alternativa, quanto a solução ideal negativa é a combinação dos piores valores de desempenho, assim sendo, a proximidade de cada um destes desempenhos é medida no sentido euclídeo (por exemplo, raiz quadrada da soma das distâncias ao quadrado ao longo de cada eixo no "espaço de atributo") (KAHRAMAN, 2008).

Dessa maneira, com o método empregado, resultará nas alternativas que estejam tão próximas quanto possível da solução ideal positiva e o mais distante quanto possível da solução ideal negativa (AMARO; LIMA JUNIOR, 2015). Suas etapas de desenvolvimento estão presentes no item 3.4.2.

#### *2.3.3.1 Estudos relacionados ao método Fuzzy TOPSIS*

No sentido de aprofundar a temática de Fuzzy TOPSIS foi desenvolvido, através da software *VOSviewer*, um estudo quanto ao comportamento das publicações na área. Não foram utilizados filtros de tempo, e o termo utilizado para pesquisa é o "Fuzzy TOPSIS". Foram

encontrados 1.267 artigos na base *Scopus* e na *Web of Science*. Com base nisso, pesquisaram-se os trabalhos que mais influenciam as publicações sobre esse tema.

Deste número, os trabalhos mais influentes foram os estudos de Chen (2000), que visam estender o método TOPSIS ao ambiente fuzzy, configurando uma das principais publicações da área. Ainda, os escritos de Chen, Lin e Huang (2006) e Boran, *et al.* (2009) abordam temáticas onde aplica-se o fuzzy TOPSIS com o processo inerente à seleção de fornecedores, da melhor forma possível. Os estudos de Wang e Chang (2007) visam usar o fuzzy TOPSIS para ajudar a academia da força aérea em Taiwan a escolher aeronaves de treinamento mais apropriadas às suas necessidades. O Quadro 5 a seguir apresenta um panorama dos autores classificados como os que mais publicam sobre o método fuzzy TOPSIS.

Quadro 5 – Dados quanto aos principais autores que publicam sobre fuzzy TOPSIS

AUTORES	NÚMERO DE CITAÇÕES	NÚMERO DE DOCUMENTOS
MOUSAVI, S. M.	215	21
ZAVADSKAS, E. K.	207	26
YAZDANI-CHAMZINI, A.	197	12
TAVAKKOLI-MOGHADDAM, R.	194	16
KAHRAMAN, C.	192	36
VAHDANI, B.	146	16
LIN, C. T.	126	5
FOULADGAR, M. M.	117	7
BUYUKOZKAN, G.	104	12
CHEN, T. Y.	86	19

Fonte: Elaborado pelo autor (2016).

Ressalta-se, por fim, que os principais estudos, anteriormente mencionados, compõem o referencial do presente trabalho e elucidam partes dos processos inerentes à metodologia científica, visando atingir os objetivos propostos.

### **3 METODOLOGIA**

A metodologia, como ciência do processo de normatização da pesquisa científica, busca identificar as operações mentais e técnicas que possibilitam a verificação do estudo (GIL, 2008). Nesse entendimento, as etapas a seguir visam descrever a forma/técnica que guiou o processo de investigação, desde a concepção da temática, até a descrição dos resultados e considerações finais. Dessa maneira, nos tópicos a seguir serão evidenciadas as características do estudo ora exposto, assim como dos processos abordados para constituir os resultados esperados e, assim, atingir o objetivo da pesquisa.

#### **3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA**

Por ser de natureza aplicada, caracterizado pela utilidade prática, ou seja, onde os resultados possam ser aplicados na solução de problemáticas semelhantes em outros contextos (MARCONI; LAKATOS, 2010), o estudo compreende um conjunto de técnicas metodológicas a seguir que o delinham de forma a otimizar e permitir seu entendimento pela comunidade científica.

##### **3.1.1 Quanto ao método científico**

Os métodos científicos de abordagem, ou métodos gerais, apresentados por Gil (2008, 2010), visam proporcionar um plano geral do estudo, delineando-o através de uma base lógica, sendo os principais classificados em: empírico, dedutivo, hipotético-dedutivo, dialético e fenomenológico. Dentre estes, o presente estudo engloba o método dedutivo, que segundo Medeiros (2011), Andrade (2010) e Gil (2008), parte de um enunciado geral e segue uma ordem definida pelo pesquisador com bases nos processos metodológicos, com premissas de raciocínio lógico, para chegar a uma conclusão particular, permitindo ao pesquisador, destaca Silva (2014), pela experimentação controlada, obter resultados que sejam generalizados sob a forma de leis e teorias estabelecidas.

### **3.1.2 Quanto ao objetivo geral**

Quanto ao objetivo geral, o estudo classifica-se pela abordagem exploratória, método este orientado para a descoberta, que segundo Hair Junior (2005) e Malhotra (2012), deve ser aplicado em áreas nas quais há pouco conhecimento sistematizado, na busca de compreender as razões e padrões determinantes das atitudes e comportamentos do objeto estudado.

Ressalta-se ainda, de acordo com Trivinhos (1987), que esta abordagem permite aos investigadores ampliar suas experiências acerca do problema em estudo, pois exige que parta de uma problemática e aprofunde seus estudos nos limites de uma realidade específica, na qual aprimora seus conhecimentos e, dessa maneira, desenvolve suas considerações de forma a amplificar e qualificar a literatura existente.

### **3.1.3 Quanto aos procedimentos técnicos**

O conhecimento dos diversos métodos de análise e procedimentos referente à metodologia torna-se indispensável para que o pesquisador tenha condições de realizar a escolha mais adequada ao que se propõe estudar, visando ao avanço na temática e, conseqüentemente, no campo de estudo (MOZZATO; GRZYBOVSKI, 2011).

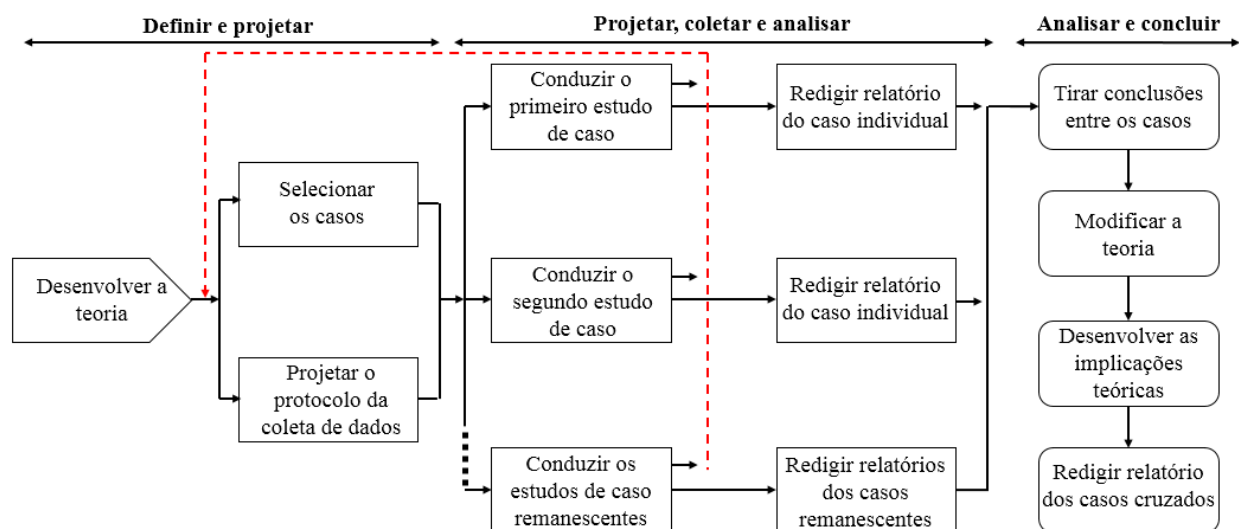
Quanto aos procedimentos técnicos, através de estudos prévios na literatura, identificou-se que o método de estudo de caso múltiplo integrado como mais apropriado, por constituir várias unidades em análise (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015; YIN, 2016). A escolha é assertiva, pois permite ao pesquisador explorar as diferenças dentro e, entre os casos, propiciando também replicar achados em todos os casos (BAXTER; JACK, 2008).

Dessa maneira, o método busca assegurar que o entendimento seja feito com profundidade, através de análise precisa e sistemática (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015), tendo se tornado a estratégia preferida quando os pesquisadores procuram responder às questões "como" e "por quê" certos fenômenos ocorrem.

No presente estudo foram interpostas análises em três ambientes que atuam com semelhantes objetivos e visões (incubadoras de empresas). Contudo, com características diversificadas, em contextos de gestão e de infraestruturas descoincidentes. A estrutura de

análise para cada uma das incubadoras é semelhante, classificando como estudo de casos múltiplos integrados, onde houve um conjunto de análises individuais em relação a algumas questões e implicações em avaliação (YIN, 2016), e posterior análise entre os casos, como apresenta a Figura 7.

Figura 7 – Fluxograma do estudo múltiplos



Fonte: Adaptado de Yin (2016).

Vale destacar que tal método possibilitou destacar as disparidades e similaridades entre os casos estudados e a literatura existente sobre a temática abordada, através de um conjunto de fatores que engloba capital humano, infraestrutura, formas de gestão, entre outros, sendo os resultados amparados nas modelagens matemáticas do método AHP e fuzzy TOPSIS.

### 3.1.3.1 Quanto aos critérios

A fim de avaliar a percepção do público-alvo e, por conseguinte, atingir os objetivos propostos para este trabalho, foi constituído o Quadro 6, que compreende os critérios baseados

na literatura de Steiner (1969), também muito utilizado nos estudos de Oliveira (2013). Para fins de melhor compreensão, a teoria anteriormente mencionada dividiu-se entre os critérios de gestão e produção, para melhor interpretação dos resultados.

Quadro 6 – Critérios para a avaliação

(continua)

CRITÉRIOS		ELEMENTOS	
GESTÃO	ADMINISTRAÇÃO GERAL (C1)	SCR1.1	Habilidade de atrair e manter uma administração estratégica com ótima qualidade;
		SCR1.2	Desenvolvimento de futuros executivos;
		SCR1.3	Desenvolvimento da estrutura organizacional;
		SCR1.4	Desenvolvimento do melhor programa de planejamento a longo prazo;
		SCR1.5	Obtenção de novos instrumentos quantitativos e técnicos para a tomada de decisão;
		SCR1.6	Garantia de melhor julgamento, criatividade e iniciativa na tomada de decisão;
		SCR1.7	Habilidade de usar a tecnologia para solucionar problemas e otimizar o planejamento;
		SCR1.8	Habilidade de usar a tecnologia da informação para manuseio de operações e controle financeiro;
		SCR1.9	Habilidade de investir;
		SCR1.10	Habilidade de perceber novas necessidades e oportunidades para os produtos ou serviços da empresa;
		SCR1.11	Habilidade de motivar o impulso administrativo visando otimizar resultados;
	FINANÇAS (C2)	SCR2.1	Habilidade de levantar capital a curto prazo;
		SCR2.2	Habilidade de levantar capital a longo prazo e a baixo custo;
		SCR2.3	Habilidade de maximizar o valor dos investimentos dos acionistas;
		SCR2.4	Habilidade de proporcionar retorno competitivo aos acionistas;
		SCR2.5	Vontade de correr riscos com retornos mensuráveis;
		SCR2.6	Habilidade de financiar a diversificação com resultados efetivos;
	MARKETING (C3)	SCR3.1	Habilidade de acumular melhores conhecimentos sobre os mercados;
		SCR3.2	Estabelecer ampla base de clientes;
		SCR3.3	Estabelecer base seletiva de clientes;
		SCR3.4	Estabelecer eficiente sistema de distribuição dos produtos e serviços;
		SCR3.5	Habilidade de conseguir bons contratos para a empresa;
		SCR3.6	Assegurar propagandas criativas e campanhas de promoção de vendas;
		SCR3.7	Usar o preço mais eficazmente, incluindo descontos, créditos, entre outros;
		SCR3.8	Melhores inter-relacionamentos entre marketing, engenharia e produção;
		SCR3.9	Criar vigor na organização de vendas;
		SCR3.10	Melhorar os serviços ao consumidor;



(conclusão)

<b>PRODUÇÃO</b>	<b>RECURSOS HUMANOS (C4)</b>	SCR4.1	Atrair colaboradores altamente qualificados tecnicamente;	
		SCR4.2	Estabelecer melhores relações entre os profissionais e as equipes de trabalho;	
		SCR4.3	Habilidade de comunicação com os sindicatos;	
		SCR4.4	Utilizar, da melhor maneira possível, as habilidades dos funcionários da empresa;	
		SCR4.5	Estimular mais os funcionários na busca de resultados;	
		SCR4.6	Habilidade de nivelar os pontos altos e baixos das exigências dos trabalhos;	
		SCR4.7	Habilidade de estimular a criatividade nos funcionários;	
		SCR4.8	Habilidade de otimizar a motivação e a produtividade dos funcionários;	
	<b>ENGENHARIA (PROCESSOS E LAYOUT) (C5)</b>	SCR5.1	Desenvolver políticas eficazes referentes às máquinas e à substituição de equipamentos;	
		SCR5.2	Propiciar layout mais eficiente;	
		SCR5.3	Desenvolver capacidade suficiente para a expansão da empresa;	
		SCR5.4	Desenvolver melhor controle de materiais e de estoque;	
		SCR5.5	Melhorar o controle de qualidade dos produtos;	
		SCR5.6	Melhorar as capacidades internas de pesquisa básica de produto;	
		<b>PRODUTOS E SERVIÇOS (C6)</b>	SCR6.1	Melhorar os produtos e serviços ofertados;
			SCR6.2	Desenvolver uma seleção de linha de produtos ou serviços mais eficiente e eficaz;
			SCR6.3	Desenvolver novos produtos e serviços para substituir os atuais, na medida em que vão perdendo a participação de mercado;
			SCR6.4	Desenvolver novos produtos e serviços em novos mercados;
			SCR6.5	Desenvolver vendas dos produtos e serviços atuais em novos mercados;
			SCR6.6	Diversificar produtos por meio de aquisições;
			SCR6.7	Usar mais a abordagem empreendedora para novos produtos e serviços;
			SCR6.8	Obter participação mais elevada de mercado para os produtos e serviços oferecidos;
		<b>MATERIAIS (C7)</b>	SCR7.1	Permanecer, geograficamente, próximos às fontes fornecedoras de matérias-primas;
			SCR7.2	Assegurar a continuidade dos fornecimentos de matérias-primas;
	SCR7.3		Encontrar novas fontes de matérias-primas;	
	SCR7.4		Possuir e controlar fontes de matérias primas;	
	SCR7.5		Melhorar o sistema logístico;	
	SCR7.6		Reduzir custos de matérias-primas.	
	<b>MANUFATURA (C8)</b>	SCR8.1	Diminuir custos de produção;	
		SCR8.2	Otimizar as instalações;	
		SCR8.3	Melhorar a administração e os resultados das despesas com pesquisa e desenvolvimento;	
		SCR8.4	Desenvolver a flexibilidade para uso de instalações de produtos diferentes;	
SCR8.5		Permanecer na vanguarda da tecnologia e ser, cientificamente, mais criativo;		
SCR8.6		Viabilizar instalações de produção em mercados internacionais.		

Fonte: Adaptado de STEINER (1969).

Com base nos critérios elencados anteriormente, destaca-se que os que constituíram o questionário aplicado na pesquisa (APÊNDICE A) são, portanto, fundamentados em estudos realizados por Steiner (1969). Como forma de redução do número de variáveis para análise, aplicou-se sobre o total de variáveis (60) o método de extração dos componentes principais (SOUZA, 2016), no *software* SPSS® (versão 20), e a partir da análise das comunalidades encontradas, foram selecionadas as que apresentaram maior contribuição para execução de matriz 4x4, semelhante as utilizadas nos estudos de Porath (2013) e Suárez, Pimiento e Duarte (2015). Dessa forma, o Quadro 7, apresenta as variáveis resultantes.

Quadro 7 – Critérios com as variáveis resultantes

(continua)

CRITÉRIOS		SIGLAS <sup>1</sup>		ELEMENTOS
GESTÃO	ADM. GERAL (C1)	SCR1.1	SCR1.1	Habilidade de atrair e manter uma administração estratégica com ótima qualidade;
		SCR1.5	SCR1.2	Obtenção de novos instrumentos quantitativos e técnicos para a tomada de decisão;
		SCR1.7	SCR1.3	Habilidade de usar a tecnologia para solucionar problemas e otimizar o planejamento;
		SCR1.1 1	SCR1.4	Habilidade de motivar o impulso administrativo visando otimizar resultados;
	FINANÇAS (C2)	SCR2.1	SCR2.1	Habilidade de levantar capital a curto prazo;
		SCR2.2	SCR2.2	Habilidade de levantar capital a longo prazo e a baixo custo;
		SCR2.4	SCR2.3	Habilidade de proporcionar retorno competitivo aos acionistas;
		SCR2.5	SCR2.4	Vontade de correr riscos com retornos mensuráveis;
	MARKETING (C3)	SCR3.2	SCR3.1	Estabelecer ampla base de clientes;
		SCR3.4	SCR3.2	Estabelecer eficiente sistema de distribuição dos produtos e serviços;
		SCR3.9	SCR3.3	Criar vigor na organização de vendas;
		SCR3.1 0	SCR3.4	Melhorar os serviços ao consumidor;
	RECURSOS HUMANOS (C4)	SCR4.2	SCR4.1	Estabelecer melhores relações entre os profissionais e as equipes de trabalho;
		SCR4.3	SCR4.2	Habilidade de comunicação com os sindicatos;
		SCR4.5	SCR4.3	Estimular mais os funcionários na busca de resultados;
		SCR4.6	SCR4.4	Habilidade de nivelar os pontos altos e baixos das exigências dos trabalhos;

<sup>1</sup> As siglas do lado esquerdo são as oriundas do Quadro 6, após eliminados as variáveis através da extração dos componentes principais. E as siglas do lado direito correspondem a nova nomenclatura utilizada para as tabelas e demais resultados.

(conclusão)

<b>PRODUÇÃO</b>	ENGENHARIA (PROC. E LAYOUT) (C5)	SCR5.2	SCR5.1	Propiciar layout mais eficiente;
		SCR5.3	SCR5.2	Desenvolver capacidade suficiente para a expansão da empresa;
		SCR5.4	SCR5.3	Desenvolver melhor controle de materiais e de estoque;
		C5.5	SCR5.4	Melhorar o controle de qualidade dos produtos;
	MANUFATUR A (C6)	SCR8.1	SCR6.1	Diminuir custos de produção;
		SCR8.2	SCR6.2	Otimizar as instalações;
		SCR8.4	SCR6.3	Desenvolver a flexibilidade para uso de instalações de produtos diferentes;
		SCR8.5	SCR6.4	Permanecer na vanguarda da tecnologia e ser, cientificamente, mais criativo;
	PRODUTOS E SERVIÇOS (C7)	SCR6.3	SCR7.1	Desenvolver novos produtos e serviços para substituir os atuais, na medida em que vão perdendo a participação de mercado;
		SCR6.5	SCR7.2	Desenvolver vendas dos produtos e serviços atuais em novos mercados;
		SCR6.6	SCR7.3	Diversificar produtos por meio de aquisições;
		SCR6.8	SCR7.4	Obter participação mais elevada de mercado para os produtos e serviços oferecidos;
	MATERIAIS (C8)	SCR7.1	SCR8.1	Permanecer, geograficamente, próximos às fontes fornecedoras de matérias-primas;
		SCR7.2	SCR8.2	Assegurar a continuidade dos fornecimentos de matérias-primas;
		SCR7.5	SCR8.3	Melhorar o sistema logístico;
		SCR7.6	SCR8.4	Reduzir custos de matérias-primas.

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

### 3.2 QUANTO A COLETA DE DADOS

Dentre uma das classificações do estudo, tem-se também como pesquisa bibliográfica (MEDEIROS, 2011), onde através de levantamento e interpretação de estudos convergentes a temática desta dissertação, procurou-se embasar a descrição do trabalho e alicerçar os resultados e considerações finais.

O modelo escolhido para atingir o público-alvo foi o de questionário com roteiro formal, estruturado e perguntas fechadas. Os questionários foram aplicados junto aos gestores (coordenadores) das incubadoras de empresas em estudo, e foi constituído no software *SurveyMonkey*<sup>®</sup>, plataforma que fornece todas as especificidades de composição do questionário, bem como de controle da disseminação e acolhimento de respostas, mantendo o sigilo dos respondentes, quando necessário.

O questionário foi submetido a um pré-teste junto a especialistas na área de gestão e incubadora de empresas. Para tanto, dois membros do conselho diretivo de incubadoras de empresas fizeram suas contribuições, não pertencendo ao universo da pesquisa. Ainda, dois professores, da área de administração, sendo um com especialização em marketing e outro em engenharia de produção, também apresentaram suas contribuições. Todas estas agregadas ao questionário antes do início da coleta de dados, que ocorreu entre fevereiro e abril de 2017.

Os dados coletados foram registrados por meio de anotações, telefonemas, *e-mails*, entre outros. Em seguida, compilados e avaliados para proceder o desenvolvimento dos resultados e constituição das demais etapas desta pesquisa.

### 3.3 QUANTO AO OBJETO DA PESQUISA

O presente estudo, por ser um estudo de caso múltiplo integrado (YIN, 2016), onde houve várias unidades em análise, foi aplicado em três incubadoras de empresas no noroeste do estado do Rio Grande do Sul, diretamente ligadas a instituições de ensino superior, que se dispuseram a participar da pesquisa. Na descrição dos resultados não ocorreu a identificação das incubadoras em estudo, por solicitação dos respondentes, bem como da irrelevância desta informação para a descrição dos resultados.

Ainda, a opção de três incubadoras de empresas leva em consideração, em especial, dentre outras publicações, o artigo “*a comparative study of two european business incubators*”, (*Journal of Small Business Management*), de autoria dos professores Erkko Autio e Magnus Klofsten, que estudaram também o desempenho de incubadoras no contexto europeu. Ressalta-se, por fim, que a análise constituída neste trabalho pode ser expandida a um conjunto maior de objetos, sem que altere sua eficácia de execução.

### 3.4 QUANTO À ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Sabe-se que a metodologia *multiple-criteria decision analysis* (MCDM) pode ser usada para aumentar o desempenho e a diminuir os custos de produção e atrasos das organizações, em vista que o sistema emprega apresentações gráficas e pode ser integrado com outros modelos de projeto (VASANT; BLATTACHARYA; ABRAHAM, 2008). Nesse

ímpeto, se utilizou o método AHP e fuzzy TOPSIS para análise dos dados, descritas com maior riqueza de detalhes nos itens 3.4.1 e 3.4.2.

Ainda, quanto às análises nos pressupostos do estudo científico, pode-se dizer que existem dois grandes métodos de pesquisa: quantitativo e qualitativo. Esses dois métodos de pesquisa não se diferenciam só pela sistemática presente em cada um deles, mas também pela forma de abordagem dos dados.

De acordo com a própria denominação, o método quantitativo distingue-se pelo emprego da quantificação, tanto na coleta de informações, quanto no seu tratamento por meio de técnicas estatísticas, ou seja, procurar fazer uma mensuração precisa de algo (COOPER; SCHINDLER, 2011).

Essa é uma visão que pode ajudar a ter uma análise mais clara do que pode chegar a realizar um pesquisador, que tem por objetivo atingir uma interpretação da realidade do ângulo qualitativo. Por tais motivos e pelas demais características presentes é que no desenvolvimento desta pesquisa foi adotado o método quantitativo para a descrição e análise dos dados coletados. Esta estratégia permite ao investigador mensurar os dados, levando em consideração os paradigmas e particularidades que a pesquisa apresentou, bem como, extrair com eficácia os dados oriundos da pesquisa.

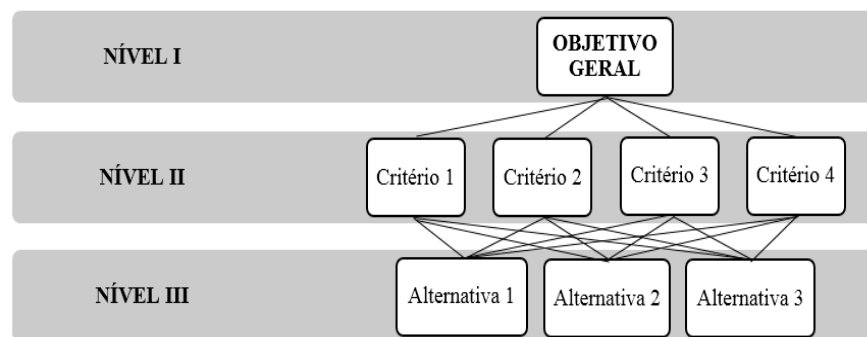
Portanto, quanto ao tratamento dos dados (LIMA, 2008), se apresenta uma triangulação como tendência pelo fato da pesquisa permitir combinações de abordagens estabelecendo ligações e descobertas por meio de diferentes fontes tornando a abordagem do problema e o tratamento dos dados mais compreensíveis com um maior aprofundamento do objeto investigado e de suas particularidades.

### **3.4.1 Método *Analytic Hierarchy Process***

No cerne do presente estudo, o método AHP, no qual visa desdobrar uma situação complexa e não-estruturada em partes componentes, organizando essas partes (ou variáveis) em uma ordem hierárquica (BADRI; ABDULLA, 2004), seguirá as seguintes etapas (SAATY, 1987; SAATY; VARGAS, 2001; SAATY, 2004; 2008; SAATY; SHIH, 2009; SAATY; SHANG, 2011):

- a) O problema é decomposto em uma hierarquia de objetivos, critérios (e subcritérios, se houver) e alternativas, configurando, portanto, etapa fundamental do método. Uma hierarquia consiste em uma estrutura usada para representar o tipo mais simples de dependência funcional de um nível (ou componente) no outro de uma maneira sequencial (SAATY, 1994b). Conforme Figura 8, os níveis estão ligados um ao outro, direta ou indiretamente.

Figura 8 – Níveis de hierarquia



Fonte: Adaptado de Saaty e Shang (2011).

- b) Os dados foram coletados pelos pesquisadores responsáveis, correspondente à estrutura hierárquica, na comparação par a par de alternativas, onde se pode classificar a comparação como igual, marginalmente forte, forte, muito forte e extremamente forte. As comparações são feitas para cada critério e convertidas em números quantitativos de acordo com a Tabela 1, que contempla a escala fundamental de Saaty.

Tabela 1 – Escala fundamental de Saaty

IMPORTÂNCIA	DEFINIÇÃO	EXPLANAÇÃO
1	Igual importância	Dois atributos contribuem de forma idêntica ao objetivo
3	Moderada importância	Experiência ou julgamento favorece ligeiramente um atributo sobre outro
5	Forte importância	Experiência ou julgamento favorece fortemente um atributo sobre o outro
7	Importância muito forte	O domínio de um atributo é demonstrado na prática
9	Extrema importância	A evidência favorece um atributo em detrimento de outro no mais alto nível possível
2,4,6,8	Valores intermediários	
<b>Recíprocos dos valores acima de zeros</b> = Se o elemento $j$ recebe um dos valores acima, quando comparado com o elemento $i$ , então $j$ tem o valor recíproco de $i$ .		
<b>Racionais:</b> Razões resultantes da escala; Se a consistência tiver de ser forçada para obter valores numéricos $n$ , para completar a matriz.		

Fonte: Adaptado de SAATY (1988; 1990; 2004; 2008).

- c) As comparações em pares de vários critérios gerados na etapa dois são organizadas em uma matriz quadrada, conforme Equação 1, onde os elementos diagonais da matriz são iguais a 1. O critério na  $i$ -ésima linha é melhor que o critério na  $j$ -ésima coluna se o valor do elemento  $(i, j)$  for superior a 1; Caso isso não ocorra, o critério na  $j$ -ésima coluna é melhor do que na  $i$ -ésima linha.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & \cdots & 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

- d) O autovalor principal e o autovetor direito ( $w$ ) correspondente da matriz de comparação dão a importância relativa dos vários critérios que estão a ser comparados, conforme apresentado na Equação 2, onde  $\lambda$  é o autovalor máximo da matriz de comparação (SALOMON, 2010). Os elementos do “autovetor

normalizado” são denominados pesos, com relação aos critérios ou subcritérios e classificações em relação às alternativas.

$$A w = \lambda w \quad (2)$$

- e) A consistência/coerência da matriz de ordem  $n$  é avaliada. Utiliza-se o índice de inconsistência (IC), para medir a consistência na comparação entre os decisores de critérios de desempenho (ou elementos). O índice de consistência - IC, é calculado através da Equação 3:

$$IC = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n - 1)} \quad (3)$$

Onde  $\lambda_{max}$  é o autovalor máximo da matriz de julgamento. Este IC pode ser comparado com o de uma matriz aleatória, RI. A razão derivada, CI / RI, é denominada razão de consistência. Saaty (2008) sugere que o valor de CR deve ser menor que 0,1. A medição da inconsistência e a escala derivada deve ser estruturalmente ligado a fim de determinar as decisões mais inconsistentes. Caso contrário, uma medida geral de inconsistência dada em termos estatísticos não pode ser trazida para se concentrar em julgamentos particulares como se pode com o valor próprio e o vector próprio (SAATY, 1994a). Tal análise ocorre através do cálculo da razão de consistência - RC, por meio do índice de consistência – IC e pelo índice randômico – IR (dado pela Tabela 2), de acordo com a Equação 4:

$$RC = \frac{IC}{IR} \quad (4)$$

Tabela 2 – Índice randômico

<b>Ordem da matriz</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
IR	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Fonte: Adaptado de Saaty (1991).



Por fim, a classificação de cada alternativa é multiplicada pelos pesos dos subcritérios e agregada para obter avaliações locais em relação a cada critério. As classificações locais são então multiplicadas pelos pesos dos critérios e agregadas para obter classificações globais.

### 3.4.2 Método fuzzy TOPSIS

Em resumo, as etapas do método fuzzy TOPSIS (CHEN, 2000; SODHI; PRABHAKAR, 2012; LIMA JUNIOR; CARPINETTI, 2015; AMARO; LIMA JUNIOR, 2015) utilizadas para o desenvolvimento desta pesquisa são:

- a) Agregar os valores linguísticos fornecidos por cada tomador de decisão ( $DMr$ ) em relação à pontuação das alternativas e ao peso dos critérios, através da equação 5, utilizada para agregar as pontuações das alternativas. Ressalta-se que nessa equação as pontuações da alternativa  $A_i$  ( $i = 1, \dots, n$ ), são descritas em relação ao critério  $C_j$  ( $j = 1, \dots, m$ ), dado pelo tomador de decisão  $DMr$  ( $r = 1, \dots, k$ ). Nessa fase também são definidas as avaliações dos pesos dos critérios, através da equação 6, em que  $\tilde{W}_j$  aponta o peso do critério, dado pelo tomador de decisão, conforme observado nas Equações 5 e 6;

$$\tilde{X}_{ij} = \frac{1}{k} \left[ \tilde{X}_{ij}^1 + \tilde{X}_{ij}^r + \dots + \tilde{X}_{ij}^k \right] \quad (5)$$

$$\tilde{W}_j = \frac{1}{k} \left[ \tilde{W}_j^1 + \tilde{W}_j^2 + \dots + \tilde{W}_j^k \right] \quad (6)$$

- b) Construção da matriz de decisão fuzzy  $\tilde{D}$  para as pontuações e de um vetor fuzzy  $\tilde{W}$  para o peso dos critérios, de acordo com as Equações 7 e 8, respectivamente, onde  $\tilde{x}_{ij}, \forall i, j$  e  $\tilde{W}_j$  (sendo  $i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$ ) são variáveis linguísticas que podem ser descritas por números difusos;

$$\tilde{D} = \begin{matrix} & C_1 & \cdots & C_2 & \cdots & C_m \\ A_1 & \begin{bmatrix} \tilde{x}_{11} & \cdots & \tilde{x}_{12} & \cdots & \tilde{x}_{1m} \end{bmatrix} \\ \vdots & \begin{bmatrix} \vdots & & \vdots & & \vdots \end{bmatrix} \\ A_i & \begin{bmatrix} \tilde{x}_{i1} & \cdots & \tilde{x}_{i2} & \cdots & \tilde{x}_{im} \end{bmatrix} \\ \vdots & \begin{bmatrix} \vdots & & \vdots & & \vdots \end{bmatrix} \\ A_n & \begin{bmatrix} \tilde{x}_{n1} & \cdots & \tilde{x}_{n2} & \cdots & \tilde{x}_{nm} \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (7)$$

$$\tilde{W} = [\tilde{w}_1, \tilde{w}_2, \dots, \tilde{w}_m] \quad (8)$$

c) Normalizar matriz de decisão fuzzy  $\tilde{D}$ , obtida através da Equação 9;

$$\tilde{R} = [\tilde{r}_{ij}]_{m \times n} \quad (9)$$

Sendo  $\tilde{r}_{ij}$  obtido através das Equações 10 e 11:

$$\tilde{r}_{ij} = \left( \frac{l_{ij}}{u_j^+}, \frac{m_{ij}}{u_j^+}, \frac{u_{ij}}{u_j^+} \right), \text{ sendo } u_j^+ = \max_i u_{ij} \quad (10)$$

(Critério de benefício)

$$\tilde{r}_{ij} = \left( \frac{l_j^-}{u_{ij}}, \frac{l_j^-}{m_{ij}}, \frac{l_j^-}{l_{ij}} \right), \text{ sendo } l_j^- = \min_i l_{ij} \quad (11)$$

(Critério de custo)

d) Obter a matriz normalizada e ponderada  $\tilde{V}$  (Equação 12), alcançada por meio da multiplicação presente na Equação 13;

$$\tilde{V} = [\tilde{v}_{ij}]_{m \times n} \quad (12)$$

$$i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$$

$$\tilde{v}_{ij} = \tilde{r}_{ij} * \tilde{w}_j \quad (13)$$

e) Definir a solução ideal positiva ( $A^+$ ) e a solução ideal negativa ( $A^-$ ), conforme as equações 14 e 15;

$$A^+ = \{\tilde{v}_1^+, \tilde{v}_j^+, \dots, \tilde{v}_m^+\} \quad (14)$$

$$A^- = \{\tilde{v}_1^-, \tilde{v}_j^-, \dots, \tilde{v}_m^-\} \quad (15)$$

Sendo  $i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$

f) Calcular a distância ( $D_i^+$ ) de cada alternativa de  $A^+$  (*Fuzzy Positive Ideal Solution* – FPIS) com os valores da matriz  $\tilde{R}$ , usando a Equação 16. E a distância ( $D_i^-$ ) de  $A^-$  (*Fuzzy Negative Ideal Solution* – FNIS) e os valores da matriz  $\tilde{R}$ , pela Equação 17, respectivamente.

$$D_i^+ = \sum_{j=1}^n d_v(\tilde{v}_{ij}, \tilde{v}_j^+) \quad (16)$$

$$D_i^- = \sum_{j=1}^n d_v(\tilde{v}_{ij}, \tilde{v}_j^-) \quad (17)$$

Ainda, nas equações 16 e 17, “d” representa a distância entre dois números fuzzy, que para o caso de números fuzzy triangulares, pode ser determinado por meio da Equação 18.

$$d(\tilde{X}, \tilde{Z}) = \sqrt{\frac{1}{3}[(l_x - l_z)^2(m_x - m_z)^2 + (u_x - u_z)^2]} \quad (18)$$

- g) Calcular o coeficiente de proximidade de cada alternativa e classificar as alternativas (Equação 19).

$$CC_i = \frac{D_i^-}{(D_i^+ + D_i^-)} \quad (19)$$

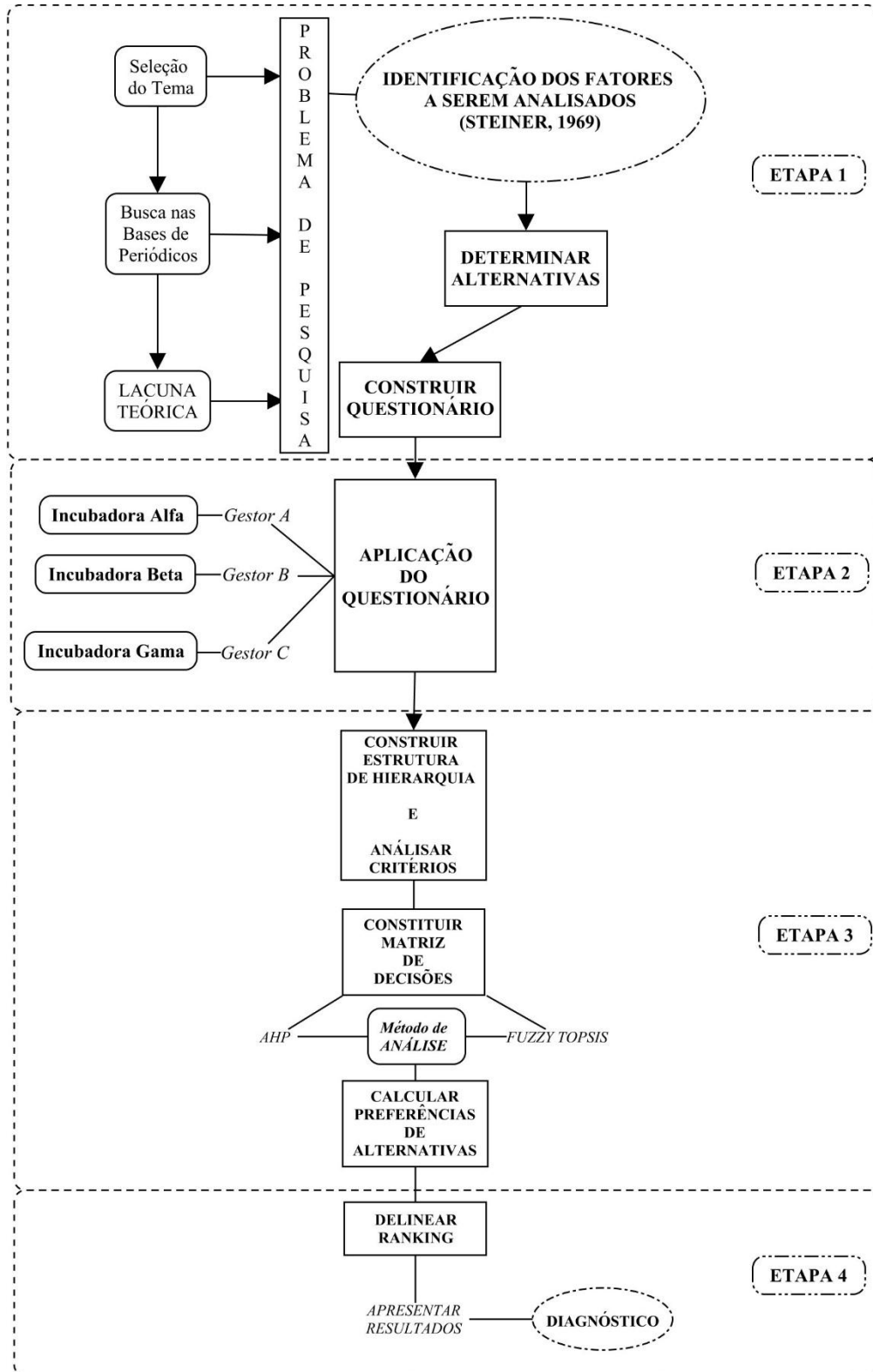
- h) Definir ranking de forma decrescentes dos valores de  $CC_i$ , em que, quanto mais próximos de 1 melhor é o desempenho global da alternativa.

Isto posto, conforme aponta Amaro e Lima Junior (2015), o método é baseado na distância entre as pontuações da solução ideal positiva e da solução ideal negativa. Portanto, o ranking evidenciará essa conjuntura, sendo possível, posteriormente, o diagnóstico dos critérios em análise, em conformidade aos objetivos do trabalho.

### 3.5 QUANTO AO DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Decisões estratégicas, táticas e operacionais, são feitas sobre os vários aspectos das operações de negócios e, nessa premissa, a visão de uma organização deve levar em consideração as possíveis mudanças no seu ambiente operacional, em suas estratégias e, em suas práticas de liderança, as quais impulsionam a tomada de decisão, que é apoiada por análises, modelos auxiliados por computador (VASANT; BLATTACHARYA; ABRAHAM, 2015). Portanto, para o presente estudo, apresenta-se na Figura 9 o delineamento do processo metodológico abordado até o presente e os passos a serem seguidos subsequentemente.

Figura 9 – Processo metodológico



Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

O presente estudo será transcrito em 4 etapas distintas, porém, inter-relacionadas. A primeira consiste no desenvolvimento do escopo da pesquisa e, dessa forma, na constituição dos critérios utilizados para compor o questionário e das alternativas inerentes ao processo de obtenção de dados.

Destaca-se na presente etapa a reunião das teorias necessárias ao entendimento dos objetivos e demais fatores, bem como da pesquisa junto às bases de dados nacionais e internacionais na busca de trabalhos semelhantes. A pesquisa ocorreu no Portal Capes, Emerald, Elsevier, Scielo, IEEE, Proquest, Willey, IBSCO, Science Direct e Scopus, entre 2007 e 2016, sendo que os resultados, como observado anteriormente, apontam a inexistência de estudos semelhantes ao exposto nos objetivos deste trabalho.

A segunda etapa vai compor a aplicação dos questionários aos atores-chaves da pesquisa. Em seguida, os dados serão tabulados e analisados, a partir do método AHP e fuzzy TOPSIS, em conformidade com as etapas destacadas no item 3.4 desta metodologia. Na quarta e última etapa, será apresentado o ranking oriundo da análise apresentada pelos métodos aplicados e, a partir disso, serão desenvolvidas análises sobre estes dados.

### 3.5.1 Análise de confiabilidade dos dados obtidos

Por meio da utilização do coeficiente alfa de Cronbach, buscou-se avaliar o grau de confiabilidade dos resultados obtidos na aplicação do questionário junto ao público-alvo da pesquisa. Apresentado por Lee. J. Cronbach, o método mede a correlação entre respostas de um questionário através da análise do perfil das respostas dadas pelos respondentes, onde o coeficiente  $\alpha$  é calculado a partir da variância dos itens individuais e da variância da soma dos itens (HORA; MONTEIRO; ARICA, 2010), conforme apresentado na Equação 20:

$$\alpha = \left( \frac{k}{k-1} \right) x \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^k s_i^2}{s_t^2} \right] \quad (20)$$

Onde:

$k$  é o número de itens do questionário;

$s_i^2$  é a variância de cada item;

$s_t^2$  corresponde a variância total do questionário.

O cálculo foi desenvolvido junto ao software SPSS<sup>®</sup>, por apresentar as condições necessárias para o desempenho das análises em questão. Os resultados apontaram um coeficiente de alfa de Cronbach de 0,809, para uma análise de 60 variáveis. Streiner (2003) aponta que o valor aceitável do coeficiente deve estar entre 0,70 e 0,90, sendo que abaixo de 0,70 o valor a consistência interna da escala é considerada baixa, e acima de 0,90 considera-se que pode haver redundância (sendo os itens redundantes devem ser eliminados, quando necessário).





## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No decorrer deste capítulo serão apresentados os resultados e interpretações oriundos da pesquisa deste estudo, como forma de responder os objetivos propostos. O procedimento adotado para o estudo foi dividido em três partes. A primeira contendo informações quanto as características básicas dos objetos de pesquisa e da região onde estão inseridos.

Em seguida, os dados foram modelados de acordo com o procedimento exigido para o método AHP, os resultados foram analisados de forma individual e, posteriormente agrupados, onde os agrupamentos foram analisados novamente buscando particularidades. Reproduziu-se o itinerário, com os passos inerentes ao método fuzzy TOPSIS. Os resultados e demais interpretações foram consolidados através de diagnóstico e apresentam-se a seguir.

### 4.1 CARACTERÍSTICAS DOS OBJETOS DE PESQUISA

As incubadoras em estudos localizam-se na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, adjuntas a instituições de ensino superior consolidadas que abrigam uma conjuntura de cursos das diversas áreas do conhecimento, como tecnologia da informação, engenharias, e outros das ciências sociais aplicadas e educação.

Ao longo de sua perspectiva histórica, a região foi pioneira no desenvolvimento e modernização da agricultura em pequenas propriedades, seja no cultivo da soja, na produção automatizada, ou na produção leiteira e moveleira, destacando-se como segundo maior polo metalmeccânico do estado, maior bacia leiteira, e um dos maiores centros de produção e industrialização de suínos (ROTTA, *et al.*, 2008). Ademais, há características imprescindíveis na produção de sementes especializadas para a agricultura, entre outros.

O crescimento e desenvolvimento devem-se ao dinamismo de diferentes entes que, da colonização regional até atualmente, destacam Dallabrida e Büttendbender (2006), promovem diferentes atividades de crescimento, protagonizando soluções para os desafios locais, tanto em caráter solidário, cooperativista ou através da iniciativa privada, produzindo melhorias de forma significativa nas áreas de saúde, educação, produção, entre outros.

É nesse contexto que essas incubadoras em estudos surgiram. A incubadora Alfa, em funcionamento a menos de 2 anos, atua nas áreas de ciência da computação e *hardwares* TI e

comunicações, serviços. Já a incubadora Beta e Gama, em funcionamento a mais de 5 anos, atua nas mesmas áreas especificadas anteriormente, além de indústria criativa. O termo “indústria criativa”, emergido nos anos 1990, busca designar setores da economia nos quais a criatividade é uma dimensão essencial do empreendimento (BENDASSOLLI, *et al.*, 2009).

As incubadoras possuem características semelhantes, dentre elas, o tempo de incubação (até 24 meses) e a inexistência de parceria público-privado (PPP), ou qualquer ligação com entes públicos. No modelo apresentado por Henry Etzkowitz, onde o governo, instituições de ensino e a iniciativa privada atuam em conjunto em projetos (ETZKOWITZ, 2013), a principal característica é a intensificação da transferência de tecnologia das universidades para as empresas, através do apoio e projeto em parceria com o governo (GOUVEIA; ABDALLA; CALVOSA, 2009).

#### 4.2 ANÁLISES COM O MÉTODO ANALYTIC HIERARCHY PROCESS

Decompor e sintetizar as relações entre critérios e, a partir disso, priorizar os indicadores e ranqueá-los, aproximando-os da melhor resposta de medição, considera Saaty (1991; 2004; 2008), é o fundamento do método de análise hierárquica AHP, sendo possível avaliar os critérios elencados nos objetivos deste estudo.

Após atribuir o peso dos critérios de gestão e produção, foi determinado a Razão de Consistência (RC), indicando que os critérios estão consistentemente relacionados. Na primeira parte do cálculo é identificado os autovetores, que é o valor que direciona o cálculo, e para isso deve-se ser normalizado para que o somatório de seus elementos seja igual à unidade (SAATY, 2008). Além disso, para verificar se existe consistência no desenvolvimento do método deve-se calcular o índice de consistência (IC) para posterior cálculo da razão de consistência (RC).

Dessa maneira, os subtítulos 4.2.1, 4.2.2 e 4.2.3 apresentam os resultados oriundos dos questionários aplicados junto aos gestores das incubadoras de empresas, analisados através do método AHP, onde foi possível identificar quais são os critérios que são mais priorizados no decorrer das ações de gestão e produção.

#### 4.2.1 Análise do respondente da incubadora Alfa

Foi submetido ao respondente 1, que possui graduação e especialização completas, o questionário anteriormente mencionado, para identificar as características da incubadora Alfa, que atua nas áreas de ciência da computação e hardwares, TI & comunicações, serviços para empresas e indústria criativa.

Por meio do método AHP (APÊNDICE B), foi possível identificar quais são os critérios e subcritérios priorizados no decorrer das ações de gestão e produção. A Tabela 3, ilustra o julgamento dos dados normalizados do respondente 1.

Tabela 3 – Matriz dos critérios e subcritérios de gestão normalizados do respondente 1

Critérios	Peso global dos critérios	Subcritérios	Prioridade local	Prioridade global	Classificação
ADMINISTRAÇÃO GERAL	37,0%	SCR1.1	32,50%	12,01%	1
		SCR1.2	19,17%	7,09%	6
		SCR1.3	24,17%	8,93%	3
		SCR1.4	24,17%	8,93%	3
FINANÇAS	24,7%	SCR2.1	14,38%	3,55%	9
		SCR2.2	30,63%	7,56%	4
		SCR2.3	30,63%	7,56%	4
		SCR2.4	24,38%	6,01%	7
MARKETING	30,9%	SCR3.1	30,63%	9,47%	2
		SCR3.2	30,63%	9,47%	2
		SCR3.3	14,38%	4,45%	8
		SCR3.4	24,38%	7,54%	5
RECURSOS HUMANOS	7,4%	SCR4.1	24,17%	1,80%	11
		SCR4.2	32,50%	2,42%	10
		SCR4.3	24,17%	1,80%	11
		SCR4.4	19,17%	1,42%	12
Total	100,00%			100,00%	

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Observou-se, através dos dados resultantes, que o critério priorizado foi o de administração geral, que influi diretamente nos demais critérios de gestão e produção, em vista de compor as ações inerentes ao planejamento organizacional. Para este critério, a prioridade (subcritério) que mais se destaca é a “habilidade de atrair e manter uma administração estratégica com ótima qualidade” (SCR1.1), responsável por 32,50% do total, seguido pela “habilidade de usar a tecnologia para solucionar problemas e otimizar o planejamento” (SCR1.3) e “habilidade de motivar o impulso administrativo visando otimizar resultados” (SCR1.4), com 24,70%.

Quanto ao julgamento realizado aos subcritérios do critério de finanças, verificou-se que a “habilidade de levantar capital a longo prazo e a baixo custo” (SCR2.2) e “habilidade de proporcionar retorno competitivo aos acionistas (SCR2.3) são os que obtiveram o maior grau de importância (30,63%).

As incubadoras devem apresentar estrutura organizacional eficiente, disponibilizando programas que possam amenizar as dificuldades que as empresas incubadas possam vir a encontrar no decorrer de suas atividades, assim como favorecer o desenvolvimento de competências e características inovadoras que subsidiaram sua atuação após a incubação (RAUPP; BEUREN, 2009).

Nessa linha, o critério de marketing aponta que “Estabelecer ampla base de clientes” (SCR3.1) e “Estabelecer eficiente sistema de distribuição dos produtos e serviços” (SCR3.2) são os subcritérios mais importante do respondente 1 prioriza na gestão. Por abrigarem empreendimentos novos (com idade inferior a 24 meses), a consolidação de ampla base de clientes é de suma importância para que, a partir do momento do término da incubação, esses empreendimentos possam se manter competitiva no mercado.

Habilidade de comunicação com os sindicatos (SCR4.2) é o fator que mais é priorizado pela gestão do empreendimento em estudo para o critério de recursos humanos, representado 32,50% do total. Importante fator de consolidar as relações de trabalho, os sindicatos (e a livre escolha dos colaboradores de fazerem parte deles) é um dos pilares fundamentais da democracia (MEIRELLES, 2015), em vista dos mesmos externarem os anseios dos colaboradores, de forma coletiva.

Quanto a análise global, foi possível identificar a classificação das prioridades e assim conhecer quais o gestor vem priorizando como um todo. Dessa forma, notou-se que as

prioridades estão voltadas a questões da habilidade de atrair e manter uma administração estratégica com ótima qualidade (SCR1.1), estabelecer ampla base de clientes (SCR3.1), estabelecer eficiente sistema de distribuição dos produtos e serviços (SCR3.2), habilidade de usar a tecnologia para solucionar problemas e otimizar o planejamento (SCR1.3) e habilidade de motivar o impulso administrativo visando otimizar resultados (SCR1.4). Na Tabela 4 é possível visualizar o índice de consistência das matrizes do julgamento dos critérios e subcritérios de gestão, normalizados, do respondente 1.

Tabela 4 – Índice de consistência da matriz dos critérios e subcritérios de gestão normalizados do respondente 1

<b>Crítérios</b>	<b>Índice de consistência dos Crítérios</b>	<b>Subcritérios</b>	<b>Índice de consistência dos subcritérios</b>	
ADMINISTRAÇÃO GERAL		SCR1.1	$\lambda \text{ MAX} = 4,154807212$	
		SCR1.2		
		SCR1.3		<b>CI</b> = 0,051602404
		SCR1.4		<b>CR</b> = 0,057336004
FINANÇAS	$\lambda \text{ MAX} = 4,262$ <b>CI</b> = 0,0875 <b>CR</b> = 0,0972	SCR2.1	$\lambda \text{ MAX} = 4,156667349$	
		SCR2.2		
		SCR2.3		<b>CI</b> = 0,05222245
		SCR2.4		<b>CR</b> = 0,058024944
MARKETING		SCR3.1	$\lambda \text{ MAX} = 4,156667349$	
		SCR3.2		
		SCR3.3		<b>CI</b> = 0,05222245
		SCR3.4		<b>CR</b> = 0,058024944
RECURSOS HUMANOS		SCR4.1	$\lambda \text{ MAX} = 4,154807212$	
		SCR4.2		
		SCR4.3		<b>CI</b> = 0,051602404
		SCR4.4		<b>CR</b> = 0,057336004

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

De acordo com os dados apresentado, percebe-se que os julgamentos dos critérios e subcritérios são menores que 0,10, mostrando-se a consistencia dos julgamentos e sua

conformidade com a literatura utilizada. Quanto aos aspectos de produção, a Tabela 5 traz semelhante análise.

Tabela 5 – Matriz dos critérios e subcritérios de produção normalizados do respondente 1

Critérios	Peso global dos critérios	Subcritérios	Prioridade Local	Prioridade Global	Classificação
ENGENHARIA	17,2%	SCR5.1	17,71%	3,04%	12
		SCR5.2	23,96%	4,11%	11
		SCR5.3	17,71%	3,04%	12
		SCR5.4	<b>40,63%</b>	6,97%	5
MANUFATURA	9,9%	SCR6.1	13,02%	1,29%	15
		SCR6.2	22,40%	2,21%	13
		SCR6.3	<b>48,44%</b>	4,79%	8
		SCR6.4	16,15%	1,60%	14
PRODUTOS E SERVIÇOS	<b>36,5%</b>	SCR7.1	<b>34,78%</b>	<b>12,69%</b>	<b>2</b>
		SCR7.2	9,81%	3,58%	10
		SCR7.3	15,28%	5,57%	6
		SCR7.4	<b>40,14%</b>	<b>14,64%</b>	<b>1</b>
MATERIAIS	<b>36,5%</b>	SCR8.1	19,17%	6,99%	7
		SCR8.2	<b>32,50%</b>	<b>11,86%</b>	<b>3</b>
		SCR8.3	24,17%	<b>8,82%</b>	<b>4</b>
		SCR8.4	24,17%	<b>8,82%</b>	<b>4</b>
Total	100,00%			100,00%	

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Para os subcritérios, o que mais obteve peso para o critério de engenharia é o de melhorar o controle de qualidade dos produtos (SCR5.4). Para as organizações é imprescindível haver otimização de recursos e redução de perdas, e esses processos estão inteiramente ligados ao controle de produção, em vista da preocupação com a gestão das organizações remeter a importância do desempenho operacional e organizacional e a consolidação das ações (AMORIM, *et al.*, 2016).

Para o critério de manufatura, desenvolver a flexibilidade para uso de instalações de produtos diferentes (SCR6.3) é o critério que mais é priorizado para o gestor desse empreendimento incubado. Para ganhar espaço em um mercado competitivo, as organizações procuram constantemente formas de aprimorar a qualidade dos seus produtos e otimizar sua produção (FALCÃO; SOARES, 2015), através de inovações tecnológicas, flexibilização dos processos produtos e otimizando de instalações.

Quanto ao critério de produtos e serviços, um dos mais priorizados pelo respondente (juntamente ao critério de Materiais) percebe-se que o subcritério “Desenvolver novos produtos e serviços para substituir os atuais, na medida em que vão perdendo a participação de mercado” (SCR7.1) e “obter participação mais elevada de mercado para os produtos e serviços oferecidos” (SCR7.4) são prioridade para o gestor. Tal fator possivelmente esteja ligado a condição de novo empreendimento que as incubadoras atendem, demonstrando a preocupação de não tornar obsoleto as ações e dos produtos, assim como não perder competitividade. Isso reforça escolha para o critério de materiais, através do subcritério (SCR8.2), que foi o de assegurar a continuidade dos fornecimentos de matérias-primas.

E quanto a análise global notou-se que as prioridades estão voltadas aos subcritérios anteriormente mencionados, sendo eles o (SCR5.3), (SCR5.4), (SCR6.4) e (SCR7.2), dando ênfase aos três primeiros critérios. Na Tabela 6 é possível visualizar o índice de consistência destas análises.

Tabela 6 – Índice de consistência da matriz dos critérios e subcritérios de produção normalizados do respondente 1

Critérios	Índice de consistência dos Critérios	Subcritérios	Índice de consistência dos Subcritérios	
ENGENHARIA		SCR5.1	$\lambda \text{ MAX} = 4,153583842$	
		SCR5.2		
		SCR5.3		CI = 0,051194614
		SCR5.4		CR = 0,056882904
MANUFATURA	$\lambda \text{ MAX} = 4,158$ CI = 0,0527 CR = 0,0586	SCR6.1	$\lambda \text{ MAX} = 4,156619155$	
		SCR6.2		
		SCR6.3		CI = 0,052206385
		SCR6.4		CR = 0,058007094
PRODUTOS E SERVIÇOS		SCR7.1	$\lambda \text{ MAX} = 4,274045449$	
		SCR7.2		
		SCR7.3		CI = 0,091348483
		SCR7.4		CR = 0,101498314
MATERIAIS		SCR8.1	$\lambda \text{ MAX} = 4,154807212$	
		SCR8.2		
		SCR8.3		CI = 0,051602404
		SCR8.4		CR = 0,057336004

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Os dados apresentados anteriormente apontam que os julgamentos dos critérios e subcritérios são menores que 0,10, mostrando-se consistentes dos julgamentos e sua conformidade com a literatura. Por fim, o entrevistado foi questionado se, na opinião dele, existia algum fator que influenciaria a competitividade da incubadora Alfa que não tenha sido mencionado no questionário aplicado, que tem por base os estudos de Steiner (1969) e Oliveira (2013), este qual o mesmo destacou não haver fator a mais para ser elencado.

#### 4.2.2 Análise do respondente da incubadora Beta

O regramento do presente estudo interpos o mesmo questionário ao segundo entrevistado, que possui graduação em administração e doutorado na área de desenvolvimento,



para identificar as características da incubadora Beta, que atua nas áreas de agricultura, ciência da computação e hardwares, energia, mecânica e indústria criativa. Com o método AHP (APÊNDICE C), foi possível identificar quais são os critérios e subcritérios priorizados pela gestão e, a partir disso, foram traçados os seguintes aspectos na Tabela 7.

Tabela 7 – Matriz dos critérios e subcritérios de gestão normalizados do respondente 2

Critérios	Peso global dos critérios	Subcritérios	Prioridade local	Prioridade global	Classificação
ADMINISTRAÇÃO GERAL	40,1%	SCR1.1	<b>32,50%</b>	<b>13,04%</b>	<b>2</b>
		SCR1.2	19,17%	7,69%	5
		SCR1.3	24,17%	<b>9,70%</b>	<b>3</b>
		SCR1.4	24,17%	<b>9,70%</b>	<b>3</b>
FINANÇAS	15,3%	SCR2.1	<b>32,50%</b>	4,97%	9
		SCR2.2	24,17%	3,69%	10
		SCR2.3	19,17%	2,93%	11
		SCR2.4	24,17%	3,69%	10
MARKETING	34,8%	SCR3.1	<b>39,98%</b>	<b>13,90%</b>	<b>1</b>
		SCR3.2	15,22%	5,29%	7
		SCR3.3	21,06%	7,33%	6
		SCR3.4	23,74%	<b>8,26%</b>	<b>4</b>
RECURSOS HUMANOS	9,8%	SCR4.1	18,79%	1,84%	13
		SCR4.2	6,06%	0,59%	14
		SCR4.3	<b>53,24%</b>	5,22%	8
		SCR4.4	21,91%	2,15%	12
Total	100,00%			100,00%	

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Nos critérios de gestão, as habilidades inerentes ao critério de Administração Geral é a prioridade para a incubadora Beta. Para este critério, a habilidade de usar a tecnologia para solucionar problemas e otimizar o planejamento (SCR1.3) e habilidade de motivar o impulso administrativo visando otimizar resultados (SCR1.4), possuem o mesmo nível de escolha por parte do gestor entrevistado, com 24,17%.

Esse processo de otimização e do uso de tecnologias e novos modelos de gestão são muito aplicados em incubadoras de empresas, principalmente por estarem diretamente ligados a um conjunto de assistências e orientações voltadas ao desenvolvimento tecnológico e gestivos aos empreendimentos incubados, fazendo com que a empresas geradas nessas incubadoras, aponta Stainsack (2003), apresentam grande potencial de geração de novas tecnologias e de outros atributos competitivos. Tais características soma-se ao subcritério de “habilidade de atrair e manter uma administração estratégica com ótima qualidade” (SCR1.1), considerado pelo respondente como a prioridade destaque para o critério de Administração geral.

Quanto ao critério de finanças, o subcritério que corresponde a “habilidade de levantar capital a curto prazo” (SCR2.1) representou a maior prioridade local. Esse fator está diretamente ligado ao subcritério que busca estabelecer ampla base de clientes (SCR3.1), do critério de marketing. Como promotora do desenvolvimento de startups, as incubadoras orientar suas incubadas no ambiente mercadológico, o que, exige investimento maciço na divulgação dos seus produtos e na fidelização de clientes e fornecedores. Tudo isso na busca de reduzir a instabilidade que a competitividade impõe para micro e pequenas empresas, por meio de suporte administrativo, financeiro, de marketing, como forma criar vantagens competitivas (RAUPP; BEUREN, 2009). E quanto ao critério de recursos humanos, o subcritério escolhido é o de estimular mais os funcionários na busca de resultados (SCR4.3), que estão diretamente ligados aos objetivos de crescimento do empreendimento.

Em análise global dos subcritérios, observou-se que a habilidade de levantar capital a curto prazo (SCR2.1) é a prioridade global que está startup aborda, seguido pelos subcritérios de gestão (SCR2.1) e (SCR2.2), elencados em análise das prioridades globais. O diferencial apresenta-se através dos subcritérios de habilidade de levantar capital a longo prazo e a baixo custo (SCR2.2) e a vontade de correr riscos com retornos mensuráveis (SCR2.4), não elencados durante a avaliação das prioridades locais. Como forma de validar estas informações, foram desenvolvidos índices de consistências, presentes na Tabela 8.

Tabela 8 – Índice de consistência da matriz dos critérios e subcritérios de gestão normalizados do respondente 2

<b>Critérios</b>	<b>Índice de consistência dos Critérios</b>	<b>Subcritérios</b>	<b>Índice de consistência dos Subcritérios</b>	
ADMINISTRAÇÃO GERAL		SCR1.1	$\lambda \text{ MAX} = 4,154807212$	
		SCR1.2		
		SCR1.3		<b>CI</b> = 0,051602404
		SCR1.4		<b>CR</b> = 0,057336004
FINANÇAS	$\lambda \text{ MAX} = 4,274$ <b>CI</b> = 0,09135 <b>CR</b> = 0,10150	SCR2.1	$\lambda \text{ MAX} = 4,154807212$	
		SCR2.2		
		SCR2.3		<b>CI</b> = 0,051602404
		SCR2.4		<b>CR</b> = 0,057336004
MARKETING		SCR3.1	$\lambda \text{ MAX} = 4,215288455$	
		SCR3.2		
		SCR3.3		<b>CI</b> = 0,071762818
		SCR3.4		<b>CR</b> = 0,079736465
RECURSOS HUMANOS		SCR4.1	$\lambda \text{ MAX} = 4,057619453$	
		SCR4.2		
		SCR4.3		<b>CI</b> = 0,019206484
		SCR4.4		<b>CR</b> = 0,021340538

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Conforme observado na Tabela 8, os dados apontam que os julgamentos dos critérios e subcritérios são menores que 0,10, mostrando-se consistentes dos julgamentos e sua conformidade com a literatura. Quanto aos aspectos de produção, a Tabela 9 traz igual análise.

Tabela 9 – Matriz dos critérios e subcritérios de produção normalizados do respondente 2

<b>Crítérios</b>	<b>Peso global dos critérios</b>	<b>Subcritérios</b>	<b>Prioridade Local</b>	<b>Prioridade Global</b>	<b>Classificação</b>
ENGENHARIA	21,5%	SCR5.1	7,89%	1,70%	12
		SCR5.2	20,09%	4,33%	7
		SCR5.3	20,09%	4,33%	7
		SCR5.4	<b>51,93%</b>	<b>11,19%</b>	<b>4</b>
MANUFATURA	13,6%	SCR6.1	16,83%	2,28%	9
		SCR6.2	15,52%	2,10%	10
		SCR6.3	23,41%	3,17%	8
		SCR6.4	<b>44,24%</b>	6,00%	6
PRODUTOS E SERVIÇOS	<b>60,5%</b>	SCR7.1	<b>29,06%</b>	<b>17,59%</b>	<b>2</b>
		SCR7.2	<b>34,06%</b>	<b>20,61%</b>	<b>1</b>
		SCR7.3	12,81%	<b>7,75%</b>	<b>5</b>
		SCR7.4	24,06%	<b>14,56%</b>	<b>3</b>
MATERIAIS	4,4%	SCR8.1	8,64%	0,38%	15
		SCR8.2	9,96%	0,44%	14
		SCR8.3	38,20%	1,68%	13
		SCR8.4	<b>43,20%</b>	1,90%	11
Total	100,00%			100,00%	

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Para as análises de produção, o respondente elencou o critério de produto e serviços como prioridade para a incubadora Beta, correspondendo a 60,5% do peso global dos critérios. Em uma visão das prioridades locais, o subcritério de “melhorar o controle de qualidade dos produtos” (SCR5.4), é prioridade para o critério de engenharia, com 51,93%. O controle de qualidade é imprescindível para qualquer organização, por estar diretamente ligado a otimização dos processos e aos resultados inerentes a estes, resultando em vantagens competitivas (FERREIRA, 2015).

A constar, é prioridade para este gestor ampliar a base de clientes e otimizar os processos de gestão e planejamento. Portanto, percebe-se uma sinergia de decisões nos

critérios em análise, o que resultará, possivelmente, em vantagens que servirão de subsídios para a competitividade empresarial.

Ainda, “desenvolver novos produtos e serviços” (SCR7.1) e “desenvolver vendas dos produtos e serviços atuais em novos mercados” (SCR7.2) consistem na prioridade do critério de produtos e serviços, ou seja, a incubadora centra seus esforços em amplificar os meios necessários para o desenvolvimento e produtividade das empresas incubadas. Como startups, as empresas incubadas objetivam crescer se desvencilhar ao layout em que estão atreladas nas incubadoras. Portanto, diversificar e desenvolver novos meios de produção é inerente à sua missão e cultura organizacional, como aponta entrevista com os gestores das incubadoras.

E quanto ao critério de materiais, a incubadora busca reduzir custos de matérias-primas (SCR8.4), quando necessário, tendo em vista que qualquer falha neste processo atinge diretamente todos os demais, e esse cuidado é primordial no planejamento das incubadoras.

Para análise das prioridades globais, destaca-se que (SCR7.2) é o subcritério com maior prioridade por parte do respondente, seguido dos subcritérios de “desenvolver novos produtos e serviços” (SCR7.1), “obter participação mais elevada de mercado para os produtos e serviços oferecidos” (SCR7.4) e “diversificar produtos por meio de aquisições” (SCR7.3). Os subcritérios de produtos e serviços possuem maior relevância em vista da priorização dada pela incubadora para este critério.

Outro subcritério importante para a análise global é o de melhorar o controle de qualidade dos produtos (SCR5.4), anteriormente mencionado. Para comprovar os resultados destacados, constituiu-se os índices de consistência da matriz dos critérios e subcritérios, conforme observado na Tabela 10.

Tabela 10 – Índice de consistência da matriz dos critérios e subcritérios de produção normalizados do respondente 2

Critérios	Índice de consistência dos Critérios	Subcritérios	Índice de consistência dos Subcritérios	
ENGENHARIA		SCR5.1	$\lambda \text{ MAX} = 4,043583978$	
		SCR5.2		
		SCR5.3		$\text{CI} = 0,014527993$
		SCR5.4		$\text{CR} = 0,016142214$
MANUFATURA	$\lambda \text{ MAX} = 4,298$ $\text{CI} = 0,0995$ $\text{CR} = 0,01106$	SCR6.1	$\lambda \text{ MAX} = 4,262084316$	
		SCR6.2		
		SCR6.3		$\text{CI} = 0,087361439$
		SCR6.4		$\text{CR} = 0,097068265$
PRODUTOS E SERVIÇOS		SCR7.1	$\lambda \text{ MAX} = 4,271161358$	
		SCR7.2		
		SCR7.3		$\text{CI} = 0,090387119$
		SCR7.4		$\text{CR} = 0,100430133$
MATERIAIS		SCR8.1	$\lambda \text{ MAX} = 4,032852187$	
		SCR8.2		
		SCR8.3		$\text{CI} = 0,010950729$
		SCR8.4		$\text{CR} = 0,012167477$

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Os dados apontam que os julgamentos dos critérios e subcritérios são menores que 0,10, mostrando-se consistentes dos julgamentos e compatibilidade com a literatura. Ainda, o entrevistado também foi questionado se existia algum fator que influenciaria a competitividade da incubadora que não tenha sido mencionado no questionário, e para tanto, o respondente apontou não haver fator para ser elencado, e que o questionário atendeu aos critérios mais relevantes.

#### 4.2.3 Análise do respondente da incubadora Gama

Para o respondente 3, aplicou-se o mesmo questionário, e a partir disso foram descritos características (Tabela 11) da incubadora Gama, através do método AHP (APÊNDICE D), onde foram possíveis indentificar os critérios e subcritérios priorizados no decorrer das ações de gestão. O entrevistado possui graduação e doutorado nas áreas afins de atuação da

incubadora, que é de ciência da computação e hardwares, TI % comunicações e serviços para empresas e indústrias.

Tabela 11 – Matriz dos critérios e subcritérios de gestão normalizados do respondente 3

<b>Crítérios</b>	<b>Peso global dos critérios</b>	<b>Subcritérios</b>	<b>Prioridade Local</b>	<b>Prioridade Global</b>	<b>Classificação</b>
ADMINISTRAÇÃO GERAL	22,4%	SCR1.1	19,17%	4,29%	9
		SCR1.2	24,17%	5,40%	7
		SCR1.3	<b>32,50%</b>	<b>7,27%</b>	<b>5</b>
		SCR1.4	24,17%	5,40%	7
FINANÇAS	8,6%	SCR2.1	21,17%	1,82%	12
		SCR2.2	<b>52,38%</b>	4,50%	8
		SCR2.3	21,17%	1,82%	12
		SCR2.4	5,29%	0,45%	13
MARKETING	<b>57,6%</b>	SCR3.1	12,92%	<b>7,44%</b>	<b>4</b>
		SCR3.2	<b>38,75%</b>	<b>22,33%</b>	<b>1</b>
		SCR3.3	17,92%	<b>10,32%</b>	<b>3</b>
		SCR3.4	<b>30,42%</b>	<b>17,53%</b>	<b>2</b>
RECURSOS HUMANOS	11,4%	SCR4.1	23,09%	2,64%	10
		SCR4.2	3,76%	0,43%	14
		SCR4.3	<b>51,97%</b>	5,94%	6
		SCR4.4	21,17%	2,42%	11
Total	100,00%			100,00%	

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Conforme observado na Tabela 11, o critério que a incubadora tem maior prioridade é o de marketing. Para o critério de Administração Geral a habilidade de usar a tecnologia para solucionar problemas e otimizar o planejamento (SCR1.3) é o subcritério que a gestão mais valoriza. Assim, as incubadoras ajudam os startups a sobreviver e crescer durante o período inicial em que são mais vulneráveis, oferecendo auxílio de gerência, planejamento e no desenvolvimento de competências, financiamento e serviços de sustentação técnica, além de estruturas para o processo produtivo (RAUPP; BEUREN, 2009), agindo diretamente na

tomada de decisão das empresas, otimizando resultados e influenciando na melhor competitividade.

No quesito de finanças a gestão prioriza habilidade de levantar capital a longo prazo e a baixo custo (SCR2.2). Captar investimentos junto aos órgãos de fomento, com a universidade em que está associada ou com a iniciativa privada é um processo corriqueiro e necessário todas as incubadoras para manter seus processos ativos, principalmente para manter eficientes os serviços junto aos empreendimentos incubados. O suporte financeiro é um elemento importante para a incubadora e para os empreendimentos incubados, principalmente em decorrência do atual cenário econômico (RAUPP; BEUREN, 2011).

Outro papel importante das incubadoras consiste no acesso a financiamentos e investimentos para suas empresas incubadas através de seus parceiros (Sebrae, CNPq, RHAe, Finep, iniciativa privada, entre outros), destaca Dornelas (2002), pois é complexo e difícil para elas, sobretudo pelo alto risco de seus negócios e a pouca cultura de investimento em empresas incubadas, mas esse capital é essencial para poderem crescer e saírem da incubadora em condições de competir no mercado.

Para o critério de marketing, o subcritério de estabelecer eficiente sistema de distribuição dos produtos e serviços (SCR3.2) é a prioridade para a incubadora Gama. E quanto aos Recursos Humanos, o subcritério elencado é o de estimular mais os funcionários na busca de resultados (SCR4.3), que segundo Silva (2012), é um fator que impulsiona as organizações na busca de alta competitividade, qualifica o grupo de trabalho, criando competências organizacionais e retendo talentos.

Dessa maneira, quanto a análise global dos dados, observou-se que todos os subcritérios de marketing obtiveram destaque, juntamente ao subcritério (SCR1.3), que consiste no quinto no ranking de prioridade. Para comprovar os resultados, constituiu-se os índices de consistência da matriz dos critérios e subcritérios, destacados na Tabela 12.



Tabela 12 – Índice de consistência da matriz dos critérios e subcritérios de gestão normalizados do respondente 3

Critérios	Índice de consistência dos Critérios	Subcritérios	Índice de consistência dos Subcritérios
ADMINISTRAÇÃO GERAL		SCR1.1	$\lambda \text{ MAX} = 4,154807212$
		SCR1.2	
		SCR1.3	CI = 0,051602404
		SCR1.4	CR = 0,057336004
FINANÇAS	$\lambda \text{ MAX} = 4,255$ CI = 0,08508 CR = 0,09453	SCR2.1	$\lambda \text{ MAX} = 4,073849171$
		SCR2.2	
		SCR2.3	CI = 0,02461639
		SCR2.4	CR = 0,027351545
MARKETING		SCR3.1	$\lambda \text{ MAX} = 4,155151802$
		SCR3.2	
		SCR3.3	CI = 0,051717267
		SCR3.4	CR = 0,05746363
RECURSOS HUMANOS		SCR4.1	$\lambda \text{ MAX} = 4,128396025$
		SCR4.2	
		SCR4.3	CI = 0,042798675
		SCR4.4	CR = 0,047554083

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Os dados apontam que os resultados são menores que 0,10, mostrando-se consistentes dos julgamentos e compatibilidade com a literatura. Para os critérios de produção, aplicou-se o mesmo questionário, e a partir disso foram descritos os seguintes resultados, presentes na Tabela 13.

Tabela 13 – Matriz dos critérios e subcritérios de produção normalizados do respondente 3

<b>Crítérios</b>	<b>Peso global dos critérios</b>	<b>Subcritérios</b>	<b>Prioridade local</b>	<b>Prioridade global</b>	<b>Classificação</b>
ENGENHARIA	<b>40,7%</b>	SCR5.1	28,81%	<b>11,73%</b>	<b>3</b>
		SCR5.2	<b>32,14%</b>	<b>13,08%</b>	<b>1</b>
		SCR5.3	18,81%	7,66%	6
		SCR5.4	20,24%	8,24%	5
MANUFATURA	27,5%	SCR6.1	<b>30,63%</b>	<b>8,42%</b>	<b>4</b>
		SCR6.2	<b>30,63%</b>	<b>8,42%</b>	<b>4</b>
		SCR6.3	24,38%	6,70%	7
		SCR6.4	14,38%	3,95%	10
PRODUTOS E SERVIÇOS	24,5%	SCR7.1	<b>53,24%</b>	<b>13,04%</b>	<b>2</b>
		SCR7.2	21,91%	5,37%	8
		SCR7.3	6,06%	1,48%	13
		SCR7.4	18,79%	4,60%	9
MATERIAIS	7,3%	SCR8.1	<b>32,50%</b>	2,37%	11
		SCR8.2	24,17%	1,76%	12
		SCR8.3	24,17%	1,76%	12
		SCR8.4	19,17%	1,40%	14
Total	100,00%			100,00%	

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Quanto os critérios de produção, o de engenharia é o que mais é priorizado pela incubadora, tendo peso de 40,7% do total. Diretamente ligado aos critérios anteriores, o empreendimento em estudo busca desenvolver capacidade suficiente para a expansão (no critério de Engenharia), representado pelo subcritério (SCR5.2). Essa perspectiva é extremamente importante, pois como as incubadoras apresentam diferentes estágios de desenvolvimento, abrigando uma conjuntura variada de empreendimentos, desde projetos incipientes, até os totalmente consolidados (RAUPP; BEUREN, 2009), é natural a preocupação e o planejamento de aspectos inerentes a expansão.

Para o critério de manufatura, busca-se priorizar a diminuição dos custos de produção (SCR6.1) e otimizar as instalações (SCR6.2). A escolha feita para os critérios de produtos e serviços e materiais estão diretamente ligados, possivelmente pelo fato de que a incubadora ambiciona ampliar a sua atuação regional. Para tanto, a prioridade do gestor é de desenvolver

novos produtos e serviços para substituir os atuais, na medida em que vão perdendo a participação de mercado (SCR7.1) e permanecer, geograficamente, próximos às fontes fornecedoras de matérias-primas (SCR8.1).

Em análise global, os subcritérios (SCR5.2), (SCR7.1), (SCR5.1), (SCR6.1) e (SCR6.2), são os mais priorizados pela gestão, respectivamente. Como parte substancial de comprovação dos resultados, constituiu-se os índices de consistência da matriz dos critérios e subcritérios, destacados na Tabela 14.

Tabela 14 – Índice de consistência da matriz dos critérios e subcritérios de produção normalizados do respondente 3

<b>Critérios</b>	<b>Índice de consistência dos Critérios</b>	<b>Subcritérios</b>	<b>Índice de consistência dos Subcritérios</b>	
ENGENHARIA		SCR5.1	$\lambda \text{ MAX} = 4,215415539$	
		SCR5.2		
		SCR5.3		<b>CI</b> = 0,07180518
		SCR5.4		<b>CR</b> = 0,079783533
MANUFATURA	$\lambda \text{ MAX} = 4,118$ <b>CI</b> = 0,03949 <b>CR</b> = 0,04388	SCR6.1	$\lambda \text{ MAX} = 4,156667349$	
		SCR6.2		
		SCR6.3		<b>CI</b> = 0,05222245
		SCR6.4		<b>CR</b> = 0,058024944
PRODUTOS E SERVIÇOS		SCR7.1	$\lambda \text{ MAX} = 4,057619453$	
		SCR7.2		
		SCR7.3		<b>CI</b> = 0,019206484
		SCR7.4		<b>CR</b> = 0,021340538
MATERIAIS		SCR8.1	$\lambda \text{ MAX} = 4,154807212$	
		SCR8.2		
		SCR8.3		<b>CI</b> = 0,051602404
		SCR8.4		<b>CR</b> = 0,057336004

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Os dados apontam que os julgamentos dos critérios e subcritérios são menores que 0,10, mostrando-se consistentes dos julgamentos e compatibilidade com a literatura. Por fim, ao ser questionado existia algum fator que influenciaria a competitividade da incubadora que

não tenha sido mencionado no questionário, o entrevistado apontou não haver fator a ser elencado.

#### 4.2.4 Análise do comportamento dos respondentes através do método AHP

Como forma de análise dos critérios elencados por cada respondente, a Tabela 15 apresenta os resultados presentes nos subtítulos 4.2.1, 4.2.2 e 4.2.3, onde resultados foram agrupados objetivando melhor leitura do comportamento dos critérios elencados pelas incubadoras.

Tabela 15 – Comparativo entre respondentes quanto aos critérios

INCUBADORA ALFA		INCUBADORA BETA		INCUBADORA GAMA	
<b>Critérios de gestão</b>	<b>%</b>	<b>Critérios de gestão</b>	<b>%</b>	<b>Critérios de gestão</b>	<b>%</b>
Administração Geral	37,0%	Administração Geral	40,1%	Marketing	57,6%
Marketing	30,9%	Marketing	34,8%	Administração Geral	22,4%
Finanças	24,7%	Finanças	15,3%	Recursos Humanos	11,4%
Recursos Humanos	7,4%	Recursos Humanos	9,8%	Finanças	8,6%
<b>Critérios de produção</b>	<b>%</b>	<b>Critérios de produção</b>	<b>%</b>	<b>Critérios de produção</b>	<b>%</b>
Produtos e Serviços	36,5%	Produtos e Serviços	60,5%	Engenharia	40,7%
Materiais	36,5%	Engenharia	21,5%	Manufatura	27,5%
Engenharia	17,2%	Manufatura	13,6%	Produtos e Serviços	24,5%
Manufatura	9,9%	Materiais	4,4%	Materiais	7,3%

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Conforme observado, os resultados apontam que o critério mais importante considerado pelos respondentes das incubadoras Alfa e Beta, para a área de gestão, é a

administração geral, tendo por peso 37% e 40,1%, respectivamente. Somente o respondente da incubadora Gama apresentou o marketing como prioridade nas ações, com peso de 57,6%.

A disparidade encontrada ao observar-se as respostas dos entrevistados possivelmente é justificada pela conjuntura de processos e particularidades que cada incubadora possui. Além de que, por estarem instaladas em instituições de ensino diferentes e em municípios diferentes, tais fatores atuam diretamente nessas características.

Em seguida, marketing aparece como segunda prioridade para as incubadoras Alfa e Beta, enquanto que para a incubadora Gama o critério de Administração geral é o que ocupa esta colocação. O panorama que se apresenta nos mostra que o critério de finanças é o que ocupa a terceira prioridade de gestão para as incubadoras Alfa e Beta, seguido pelos recursos humanos, enquanto na incubadora Gama a escolha é inversa.

Os critérios de produção, para a incubadora Alfa, produtos e serviços possuem o mesmo grau de prioridade, com peso de 36,5%. Seguido de engenharia e produção. Para a incubadora Beta, produtos e serviços possuem um peso maior, correspondendo a 60,5%. Seguido pelo critério de engenharia, produção e materiais, sendo este último tendo pouco representatividade. Na incubadora Gama, o critério de engenharia é o norteador e o que possui maior prioridade (40,7%), seguido pelo critério de produção, produtos e serviços e materiais. Para ilustrar melhor a opinião dos entrevistados, a Tabela 16 apresenta o ranking desses critérios.

Tabela 16 – Ranking dos critérios

INCUBADORA	ALFA	BETA	GAMA
<b>Critérios de gestão</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
Administração Geral	1°	1°	2°
Marketing	2°	2°	1°
Finanças	3°	3°	4°
Recursos Humanos	4°	4°	3°
<b>Critérios de produção</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
Produtos e Serviços	1°	1°	3°
Materiais	2°	4°	4°
Engenharia	3°	3°	1°
Manufatura	4°	2°	2°

No decorrer dos subtítulos 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3 as particularidades de escolhas e de apontamento de subcritérios foram alinhadas com a literatura existente, na busca de encontrar subsídios para compatibilizar teoria e prática. Ressalta-se que, por mais que um critério tenha maior peso que os demais, não significa que os outros sejam negligenciados pela gestão. Pelo contrário, em vista que todos estão alinhados por um objetivo comum e destacados nos planejamentos estratégicos das incubadoras de empresas e nos empreendimentos incubados.

### 4.3 ANÁLISE COM O MÉTODO FUZZY TOPSIS

Tendo por base a análise AHP anteriormente desenvolvida, passou-se então a análise com fuzzy-TOPSIS dos critérios de gestão e produção, de acordo com os objetivos do presente estudo. Aos critérios foram delineamento dos pesos, conforme observado no Quadro 8, e estes foram justificadas através de análise bibliográfica (Quadro 9), onde o embasamento justifica o julgamento linguístico.

Quadro 8 – Julgamentos linguísticos sobre o peso dos critérios

	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>7</sub>	C <sub>8</sub>
$\tilde{w}$	MA	A	A	M	MA	A	MA	M

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Quadro 9 – Estratificação e embasamento dos critérios

	Critérios		Peso	Embasamento
<b>GESTÃO</b>	C <sub>1</sub>	Administração geral	Muito alto – MA	STEINER (1969); OLIVEIRA (2013).
	C <sub>2</sub>	Finanças	Alto – A	
	C <sub>3</sub>	Marketing	Alto – A	
	C <sub>4</sub>	Recursos Humanos	Médio – M	
<b>PRODUÇÃO</b>	C <sub>5</sub>	Engenharia	Muito alto – MA	
	C <sub>6</sub>	Manufatura	Alto – A	
	C <sub>7</sub>	Produtos e serviços	Muito alto – MA	
	C <sub>8</sub>	Materiais	Médio – M	

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

As alternativas consistem nas incubadoras estudadas, e a relação entre os critérios e as alternativas, representadas no Quadro 10, são oriundas dos respondentes destas incubadoras, onde suas escolhas foram traduzidas em variáveis linguísticas.

Quadro 10 – Desempenho das relações entre alternativas e critérios

	<i>Critérios de gestão</i>				<i>Critérios de produção</i>			
	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>7</sub>	C <sub>8</sub>
A <sub>1</sub>	O	MB	MB	R	B	R	MB	O
A <sub>2</sub>	O	B	MB	B	MB	R	O	R
A <sub>3</sub>	MB	B	O	B	O	MB	B	R

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

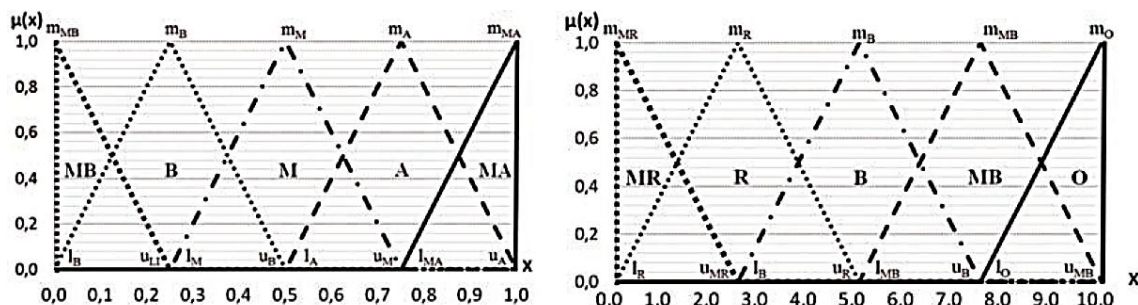
O procedimento seguinte buscou transformar essas variáveis linguísticas em números fuzzy, conforme determina os procedimentos inerentes ao método aplicado. Para tanto, foram utilizados os valores linguísticos e fuzzy presentes nos estudos de Lima Junior e Carpinetti (2015), presentes na Tabela 17, onde aponta as escalas para o peso dos critérios e de desempenho, respectivamente, e sua representação gráfica, na Figura 10 subsequente.

Tabela 17 – Escalas para o peso dos critérios e de desempenho

<b>Escala para critérios</b>					<b>Escala para desempenho</b>				
Valor linguístico		Valor Fuzzy			Valor linguístico		Valor Fuzzy		
		<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>			<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
Muito Baixo	MB	0,00	0,00	0,25	Muito Ruim	MR	0,00	0,00	2,50
Baixo	B	0,00	0,25	0,50	Ruim	R	0,00	2,50	5,00
Médio	M	0,25	0,50	0,75	Bom	B	2,50	5,00	7,50
Alto	A	0,50	0,75	1,00	Muito Bom	MB	5,00	7,50	10,00
Muito Alto	MA	0,75	1,00	1,00	Ótimo	O	7,50	10,00	10,00

Fonte: LIMA JUNIOR; CARPINETTI (2015, p. 27).

Figura 10 – Representação gráfica das escalas para o peso dos critérios e de desempenho



Fonte: LIMA JUNIOR; CARPINETTI (2015, p. 28).

A partir disso, o Quadro 10 foi remodelado, apresentado agora os números fuzzy, observados da Tabela 18.

Tabela 18 – Desempenho das relações entre alternativas e critérios

		C <sub>1</sub>			C <sub>2</sub>			C <sub>3</sub>			C <sub>4</sub>		
		<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
<b>GESTÃO</b>	A <sub>1</sub>	7,50	10,00	10,00	5,00	7,50	10,00	5,00	7,50	10,00	0,00	2,50	5,00
	A <sub>2</sub>	7,50	10,00	10,00	2,50	5,00	7,50	5,00	7,50	10,00	2,50	5,00	7,50
	A <sub>3</sub>	5,00	7,50	10,00	2,50	5,00	7,50	7,50	10,00	10,00	2,50	5,00	7,50
	$\tilde{w}$	<b>0,75</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>0,50</b>	<b>0,75</b>	<b>1,00</b>	<b>0,50</b>	<b>0,75</b>	<b>1,00</b>	<b>0,25</b>	<b>0,50</b>	<b>0,75</b>
		C <sub>5</sub>			C <sub>6</sub>			C <sub>7</sub>			C <sub>8</sub>		
		<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
<b>PRODUÇÃO</b>	A <sub>1</sub>	2,50	5,00	7,50	0,00	2,50	5,00	5,00	7,50	10,00	7,50	10,00	10,00
	A <sub>2</sub>	5,00	7,50	10,00	0,00	2,50	5,00	7,50	10,00	10,00	0,00	2,50	5,00
	A <sub>3</sub>	7,50	10,00	10,00	5,00	7,50	10,00	2,50	5,00	7,50	0,00	2,50	5,00
	$\tilde{w}$	<b>0,75</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>0,50</b>	<b>0,75</b>	<b>1,00</b>	<b>0,75</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>0,25</b>	<b>0,50</b>	<b>0,75</b>

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Em seguida, na Tabela 19, apresenta-se os resultados da normalização dos dados presentes na Tabela 18, oriundos da transformação das variáveis linguísticas em números



fuzzy. A partir disso, os dados foram submetidos a Equação 12 e 13, tornando-os ponderados, como apresentado na Tabela 20.

Tabela 19 – Matriz normalizada

		C <sub>1</sub>			C <sub>2</sub>			C <sub>3</sub>			C <sub>4</sub>		
		<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
<b>GESTÃO</b>	<b>A<sub>1</sub></b>	0,75	1,00	1,00	0,50	0,75	1,00	0,50	0,75	1,00	0,00	0,25	0,50
	<b>A<sub>2</sub></b>	0,75	1,00	1,00	0,25	0,50	0,75	0,50	0,75	1,00	0,25	0,50	0,75
	<b>A<sub>3</sub></b>	0,50	0,75	1,00	0,25	0,50	0,75	0,75	1,00	1,00	0,25	0,50	0,75
		C <sub>5</sub>			C <sub>6</sub>			C <sub>7</sub>			C <sub>8</sub>		
		<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
<b>PRODUÇÃO</b>	<b>A<sub>1</sub></b>	0,25	0,50	0,75	0,00	0,25	0,50	0,50	0,75	1,00	0,75	1,00	1,00
	<b>A<sub>2</sub></b>	0,50	0,75	1,00	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00	1,00	0,00	0,25	0,50
	<b>A<sub>3</sub></b>	0,75	1,00	1,00	0,50	0,75	1,00	0,25	0,50	0,75	0,00	0,25	0,50

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Tabela 20 – Matriz ponderada

		C <sub>1</sub>			C <sub>2</sub>			C <sub>3</sub>			C <sub>4</sub>		
		<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
<b>GESTÃO</b>	<b>A<sub>1</sub></b>	0,56	1,00	1,00	0,25	0,56	1,00	0,25	0,56	1,00	0,00	0,13	0,38
	<b>A<sub>2</sub></b>	0,56	1,00	1,00	0,13	0,38	0,75	0,25	0,56	1,00	0,06	0,25	0,56
	<b>A<sub>3</sub></b>	0,38	0,75	1,00	0,13	0,38	0,75	0,38	0,75	1,00	0,06	0,25	0,56
		C <sub>5</sub>			C <sub>6</sub>			C <sub>7</sub>			C <sub>8</sub>		
		<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
<b>PRODUÇÃO</b>	<b>A<sub>1</sub></b>	0,19	0,50	0,75	0,00	0,19	0,50	0,38	0,75	1,00	0,19	0,50	0,75
	<b>A<sub>2</sub></b>	0,38	0,75	1,00	0,00	0,19	0,50	0,56	1,00	1,00	0,00	0,13	0,38
	<b>A<sub>3</sub></b>	0,56	1,00	1,00	0,25	0,56	1,00	0,19	0,50	0,75	0,00	0,13	0,38

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Dessa maneira, usando as Equações 14 e 15, foram definidas as soluções ideais positiva e soluções ideais negativa, conforme mostra a Tabela 21.

Tabela 21 – Solução ideal positiva (A+) e Solução ideal negativa (A-)

		<b>C<sub>1</sub></b>			<b>C<sub>2</sub></b>			<b>C<sub>3</sub></b>			<b>C<sub>4</sub></b>		
		<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
<b>GESTÃO</b>	<b>A<sup>+</sup></b>	0,56	1,00	1,00	0,25	0,56	1,00	0,38	0,75	1,00	0,06	0,25	0,56
	<b>A<sup>-</sup></b>	0,38	0,75	1,00	0,13	0,38	0,75	0,25	0,56	1,00	0,00	0,13	0,38
		<b>C<sub>5</sub></b>			<b>C<sub>6</sub></b>			<b>C<sub>7</sub></b>			<b>C<sub>8</sub></b>		
		<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
<b>PRODUÇÃO</b>	<b>A<sup>+</sup></b>	0,56	1,00	1,00	0,25	0,56	1,00	0,56	1,00	1,00	0,19	0,50	0,75
	<b>A<sup>-</sup></b>	0,19	0,50	0,75	0,00	0,19	0,50	0,19	0,50	0,75	0,00	0,13	0,38

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Com base nos valores oriundos da ponderação, foram calculados a distância entre o desempenho das alternativas e a solução ideal positiva e solução ideal negativa (Tabela 22), por meio da aplicação das Equações 16, 17 e 18, e efetuada a somatória das alternativas. Após esse processo, através da Equação 19, foi calculado coeficiente de aproximação ( $CC_i$ ) de cada uma as alternativas e apresentado *ranking* destacando sua classificação final (Tabela 23).

Tabela 22 – Distâncias entre o desempenho e a solução ideal (positiva e negativa)

		C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	Σ	
<b>D<sup>+</sup></b>	<b>GESTÃO</b>	A <sub>1</sub>	0,001	0,001	0,132	0,133	<b>0,268</b>
		A <sub>2</sub>	0,001	0,194	0,132	0,002	<b>0,329</b>
		A <sub>3</sub>	0,180	0,194	0,003	0,002	<b>0,378</b>
			C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>7</sub>	C <sub>8</sub>	Σ
	<b>PRODUÇÃO</b>	B <sub>1</sub>	0,388	0,639	0,180	0,388	<b>1,594</b>
		B <sub>2</sub>	0,180	0,639	0,001	0,700	<b>1,520</b>
B <sub>3</sub>		0,001	0,310	0,388	0,700	<b>1,399</b>	

		C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	Σ	
<b>D<sup>-</sup></b>	<b>GESTÃO</b>	A <sub>1</sub>	0,179	0,192	0,001	0,004	<b>0,376</b>
		A <sub>2</sub>	0,179	0,004	0,001	0,131	<b>0,315</b>
		A <sub>3</sub>	0,003	0,004	0,131	0,131	<b>0,269</b>
			C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>7</sub>	C <sub>8</sub>	Σ
	<b>PRODUÇÃO</b>	B <sub>1</sub>	0,001	0,256	0,230	0,001	<b>0,489</b>
		B <sub>2</sub>	0,230	0,256	0,388	0,325	<b>1,199</b>
B <sub>3</sub>		0,388	0,153	0,001	0,325	<b>0,867</b>	

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Tabela 23 – Ranking das alternativas

	<b>Crítérios de gestão</b>		<b>Crítérios de produção</b>	
	CCi	Classificação	CCi	Classificação
A <sub>1</sub>	0,584	<b>1º</b>	0,235	<b>3º</b>
A <sub>2</sub>	0,490	<b>2º</b>	0,441	<b>1º</b>
A <sub>3</sub>	0,416	<b>3º</b>	0,383	<b>2º</b>

Fonte: Elaborado pelo autor (2017).

Com base nas informações oriundas das tabelas e quadros anteriormente expostos, de acordo com o ranking do método fuzzy-TOPSIS, a preferência para os critérios de gestão

equivale a  $A_1 > A_2 > A_3$ . Portanto, o desempenho da incubadora Alfa ( $A_1$ ) precede as demais, em conformidade ao peso dos critérios elencados, seguido pela incubadora Beta ( $A_2$ ) e Gama ( $A_3$ ), respectivamente. Para os critérios de produção, a preferência equivale a  $A_2 > A_3 > A_1$ .

Os resultados expostos apontam que quanto maior desempenho global, significa que mais próximo da solução ideal positiva e o mais distante da solução ideal negativa a alternativa se encontra, em conformidade com as escolhas dos respondentes e o peso dado aos critérios elencados. Ressalta-se ainda, que o classificação inferior das incubadoras não as condiciona a ineficiência quanto a gestão ou produção, apenas as configura em um *hall* comparativo para competitividade empresarial, que levou em consideração os critérios apresentados pelos estudos de George A. Steiner (1969).

As particularidades e fatores macroeconômicos, especificidades das empresas que são incubadas, quesitos orçamentários, parcerias que estão atreladas, da instituição de ensino, que condicionam, amplificando ou limitando, a atuação das incubadoras de empresas, não foram analisadas diretamente, apesar de estarem intrínsecos na percepção dos respondentes.

Ainda, Amaro e Lima Junior (2015), Lima Junior e Carpinetti (2015) destacam que, diferente de outras técnicas comparativas existentes, como o AHP por exemplo, o método fuzzy TOPSIS não possui limite de alternativas e critérios, bem como utiliza uma quantidade menor de julgamentos que outras técnicas comparativas, otimizando assim sua execução.

Dessa forma, a ausência da análise dos subcritérios justifica-se nestes aspectos relacionados ao método, bem como no objetivo do estudo ora exposto, e através da aplicabilidade existente de tamanha análise nos subtítulos do subcapítulo 4.2. Ainda assim, essa particularidade não descaracteriza as análises desenvolvida anteriormente, haja visto que a percepção dos respondentes para os critérios leve em consideração os subcritérios apresentados pela teoria de Steiner (1969), que embasou o estudo.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente capítulo busca apresentar as considerações finais, propostas de estudos futuros e limitações deste estudo, que teve como objetivo geral determinar, por meio dos métodos AHP e Fuzzy TOPSIS, os critérios que mais influenciam na competitividade empresarial em três incubadoras de empresas no noroeste do estado do Rio Grande do Sul, através de análise oriunda de questionário aplicado junto aos gestores (coordenadores) de incubadoras em estudo.

Para atingir o objetivo acima, foram delineados objetivos específicos. Onde o primeiro buscou identificar características, sob a ótica político-social, das incubadoras selecionadas, assim como das regiões onde estão instaladas. Para tanto, foram identificados junto aos respondentes e a literatura que apresenta estudos sobre a região loco de pesquisa, que a região, ao longo de sua história consolidou competências regionais que fizeram galgar novas vantagens e desenvolvimento, desenvolvendo um dos maiores polos metalomecânicos do estado, bacia leiteira, industrialização de suínos, indústria moveleira e plantação de soja.

Tais características impulsionaram o desenvolvimento e o mercado regional, assim como o surgimento de instituições de ensino, e de certa forma de características importantes que impulsionaram comportamentos empreendedores e inovativos. Sendo este o cenário surgem as incubadoras de empresas nessa região. Por isso as incubadoras em estudo atuam em diversas áreas, tais como: ciência da computação e hardwares, TI & comunicações, serviços para empresas e indústria criativa. O diferencial consta na incubadora Beta que atua também nas áreas de mecânica e energia.

O segundo objetivo específico foi de aplicar questionário junto aos atores envolvidos, onde todos eles receberam o mesmo arquivo obtendo diretrizes para as respostas e foram informados ao longo dos contatos com o pesquisador de todos os procedimentos que seriam inerentes essas respostas e sobretudo a necessidade de outras informações e entrevistas para o desenvolvimento pesquisa. Todos responderam prontamente em um período próximo de tempo, o que tornou eficiente a coleta de dados.

O questionário foi submetido ainda a um pré-teste junto a especialistas, nas áreas de gestão, com ênfase em marketing e em engenharia de produção, e na área de incubadora de

empresas, através da participação de dois membros de conselhos diretivos de incubadoras. As contribuições do pré-teste foram acrescidas ao documento final enviado aos respondentes.

O terceiro objetivo específico foi o de apresentar os resultados da análise sobre os critérios que mais influenciam o sucesso dos empreendimentos em estudo, onde foram descritos nos subcapítulos 4.1 (característica dos objetos de pesquisa), 4.2 (análise com o método AHP) e 4.3 (análise com o método fuzzy TOPSIS).

Então, ao comportar os resultados dos objetivos específicos, entende-se que atingiu-se o objetivo geral. Dessa maneira, o problema de pesquisa, o qual é: Na percepção dos gestores (coordenadores) das incubadoras de empresas, quais os critérios que mais influenciam a competitividade empresarial das empresas incubadas? O problema foi respondido, pois, através do método AHP, identificou-se que o critério mais importante considerado pelos respondentes das incubadoras Alfa e Beta, para a área de gestão, é a administração geral, tendo por peso 37% e 40,1%, respectivamente, e incubadora Gama apresentou o marketing como prioridade nas ações, com peso de 57,6%. Para os critérios de produção, na incubadora Alfa, produtos e serviços possuem o mesmo grau de prioridade, para incubadora Beta, produtos e serviços é o maior critério, e na incubadora Gama, o critério de engenharia é o norteador e o que possui maior prioridade (40,7%).

Para amplificar as análises com o método AHP, foram elucidados os subcritérios mais priorizados pelos respondentes das três incubadoras. Nesse sentido, para os critérios de gestão, a incubadora Alfa busca priorizar a “habilidade de atrair e manter uma administração estratégica com ótima qualidade” (SCR1.1), “estabelecer ampla base de clientes” (SCR3.1) e “estabelecer eficiente sistema de distribuição dos produtos e serviços” (SCR3.2), respectivamente.

Para a incubadora Beta, as priorizações diferem pouco em comparação com a incubadora anterior, centrando-se em "estabelecer ampla base de clientes" (SCR3.1), “habilidade de atrair e manter uma administração estratégica com ótima qualidade” (SCR1.1), e “habilidade de usar a tecnologia para solucionar problemas e otimizar o planejamento" (SCR1.3).

Essa características de similaridade é em virtude de ambas terem no critério de administração geral sua prioridade, diferentemente da incubadora Gama, que prioriza o critério de marketing. Por isso, “estabelecer eficiente sistema de distribuição dos produtos e

serviços” (SCR3.2), “melhorar os serviços ao consumidor” (SCR3.4), e criar vigor na organização de vendas” (SCR3.3), são os subcritérios priorizados pela coordenação da incubadora.

Para os critérios de produção, a incubadora Alfa prioriza “obter participação mais elevada de mercado para os produtos e serviços oferecidos” (SCR7.4), “desenvolver novos produtos e serviços para substituir os atuais, na medida em que vão perdendo a participação de mercado” (SCR7.1), e “assegurar a continuidade dos fornecimentos de matérias-primas” (SCR8.2), respectivamente.

A incubadora Beta, que prioriza o mesmo critério que a incubadora anterior, busca “desenvolver vendas dos produtos e serviços atuais em novos mercados” (SCR7.2), “desenvolver novos produtos e serviços” (SCR7.1) e “obter participação mais elevada de mercado para os produtos e serviços oferecidos” (SCR7.4). Novamente, ambas as incubadoras anteriormente mencionadas priorizam o mesmo critério (produtos e serviços), o que as torna, conseqüentemente, similares em priorizações.

E quanto ao incubadora Gama, que priorizou o critério de engenharia, os subcritérios elencados formam os de “desenvolver capacidade suficiente para a expansão” (SCR5.2), “desenvolver novos produtos e serviços para substituir os atuais, na medida em que vão perdendo a participação de mercado” (SCR7.1) e “propiciar layout mais eficiente” (SCR5.1), respectivamente.

No método fuzzy TOPSIS, esses critérios serviram de base para apresentar as incubadoras que mais se destacam entre os critérios de gestão e produção, através de um ranking onde a preferência para os critérios de gestão apontaram que o desempenho da incubadora Alfa precede as demais, em conformidade ao peso dos critérios elencados, e para os critérios de produção, a incubadora Beta é o destaque dentre as demais. Para constar, a incubadora Gama posicionou-se em segundo lugar em ambos critérios (gestão e produção).

Vale ressaltar ainda, a aplicabilidade dos métodos em estudos como qualificador do processo de tomada de decisão foi salutar, pois promoveu melhor entendimento do desenvolvimento e ações dos objetos em estudos, quanto as suas percepções da influência dos critérios de gestão e produção na competitividade empresarial.

Além disso, o estudo também buscou colaborar com a Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, e com os estudos inerentes à engenharia de produção, em vista da pesquisa

bibliométrica não ter apontado estudos semelhantes a proposta desta dissertação, inspirando o pesquisador a colaborar com a lacuna existente no conhecimento científico sobre o assunto. Ainda, método fuzzy TOPSIS é pouco empregado a literatura nacional e em incubadora de empresas não foram diagnosticados estudo com este viés, fatores esses que motivaram ainda mais a pesquisa ora apresentada.

Como limitador, aponta-se a dificuldade de encontrar a literatura original de Steiner (1969) disponível para aquisição, possivelmente pela inexistência de tradução para a língua portuguesa. Por fim, para estudos futuros, poderá ser realizado outras pesquisas com os mesmos métodos, agora considerando as particularidades regionais, as especificidades das empresas que são incubadas, bem como as parcerias que as empresas incubadas possuem, os valores e comportamentos da instituição de ensino, e o valor que a incubadora gera para o desenvolvimento local.



## REFERÊNCIAS

AERTS, K.; MATTHYSSENS, P.; VANDENBEMPT, K. Critical role and screening practices of European business incubators. **Technovation**, v. 27, n. 5, p. 254-267, 2007. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497206001209>>. Acesso em: 11 dez. 2016.

ABESON, F.; TAKU, M. A. Knowledge source and small business competitiveness. **Competitiveness Review: An International Business Journal**, v. 19, n. 2, p. 88-95, 2009. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/10595420910942252?journalCode=cr>>. Acesso em: 16 jun. 2017.

AMARO, G. D.; LIMA JUNIOR, F. R. Aplicação do método fuzzy-TOPSIS no apoio à seleção de fornecedores “verdes”. In: **XVII Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente**, 2015. São Paulo-SP. Anais do XVII ENGEMA, 2015.

AMERICAN NATIONAL BUSINESS INCUBATORS ASSOCIATION – NBIA. **What is Business Incubation?** 2015. Disponível em: <[http://www2.nbia.org/resource\\_library/what\\_is/](http://www2.nbia.org/resource_library/what_is/)>. Acesso em: 14 dez. 2016.

AMORIM, B. C.; Et al. Sistema de controle orçamentário e inovação: Um estudo em empresas de base tecnológica incubadas. **Espacios**, v. 37, n. 15, 2016. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Daniel\\_Penz2/publication/303876656\\_Sistema\\_de\\_controle\\_orcamentario\\_e\\_inovacao\\_Um\\_estudo\\_em\\_empresas\\_de\\_base\\_tecnologica\\_incubadas/links/5759fd0508ae9a9c954f29a7.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Daniel_Penz2/publication/303876656_Sistema_de_controle_orcamentario_e_inovacao_Um_estudo_em_empresas_de_base_tecnologica_incubadas/links/5759fd0508ae9a9c954f29a7.pdf)>. Acesso em: 4 ago. 2017.

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração e trabalhos na graduação. – 10. ed. – São Paulo: Atlas, 2010.

ANPROTEC. **Estudo, análise e proposição sobre as incubadoras de empresas**. 2012. Disponível em: <[http://www.anprotec.org.br/ArquivosDin/Estudo\\_de\\_Incubadoras\\_Resumo\\_web\\_22-06\\_FINAL\\_pdf\\_59.pdf](http://www.anprotec.org.br/ArquivosDin/Estudo_de_Incubadoras_Resumo_web_22-06_FINAL_pdf_59.pdf)>. Acesso em: 11 dez. 2016.

ANPROTEC. **Estudo de impacto econômico**: segmento de incubadoras de empresas do Brasil / Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. – Brasília, DF: ANPROTEC: SEBRAE, 2016. Disponível em: <[http://www.anprotec.org.br/Relata/18072016%20Estudo\\_ANPROTEC\\_v6.pdf](http://www.anprotec.org.br/Relata/18072016%20Estudo_ANPROTEC_v6.pdf)>. Acesso em: 5 jan. 2017.

ANPROTEC. **Lista de associados**: região sul (Rio Grande do Sul). 2014?. Disponível em: <<http://www.anprotec.org.br/Relata/Tabela%20Rio%20Grande%20do%20Sul.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2016.

ARANHA, J. A. S. **Incubadoras**. 2008. In.: S.R.H. Parolin, & M. Volpato. **Faces do Empreendedorismo Inovador**. Curitiba: SENAI/SESI/IEL. Disponível em:

<[https://www.unisul.br/wps/wcm/connect/7b05c644-7adf-432d-b881-e3b1e8276318/livro\\_faces-empreed-inovador-vol-III\\_agetec.pdf?MOD=AJPERES](https://www.unisul.br/wps/wcm/connect/7b05c644-7adf-432d-b881-e3b1e8276318/livro_faces-empreed-inovador-vol-III_agetec.pdf?MOD=AJPERES)>. Acesso em: 1 jan. 2017.

ARAÚJO, L. m. Implantação da incubadora no IFRN/Campus Caicó– Projeto inovador. **IX Congresso de Iniciação Científica do IFRN**. 2013. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ocs/index.php/congic/ix/paper/view/919/0>>. Acesso em: 6 jan. 2017.

AUTIO, E.; KLOFSTEN, M. A comparative study of two European business incubators. **Journal of Small Business Management**, v. 36, n. 1, p. 30, 1998. Disponível em: <<http://search.proquest.com/openview/bf0f10030ed22efc7ce551ff0e405fa4/1?pq-origsite=gscholar>>. Acesso em: 2 jan. 2017.

BADRI, M. A.; ABDULLA, M. H. Awards of excellence in institutions of higher education: an AHP approach. **International Journal of Educational Management**, v. 18, n. 4, p. 224-242, 2004. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/09513540410538813>>. Acesso em: 5 dez 2016.

BARNEY, J. B. Strategic factor markets: Expectations, luck, and business strategy. **Management science**, v. 32, n. 10, p. 1231-1241, 1986. Disponível: <<http://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/mnsc.32.10.1231>>. Acesso em: 7 jan. 2017.

BATISTA, D. de A. **Avaliação da qualidade em serviços com a utilização do SERVQUAL e dos operadores Fuzzy**. 2009. 127f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Recife, 2009. Disponível em: <<http://repositorio.ufpe.br:8080/xmlui/handle/123456789/5995>>. Acesso em: 5 out. 2016.

BATALHA, M. O. *Et al.* **Introdução à engenharia de produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

BAXTER, P.; JACK, S. Qualitative case study methodology: Study design and implementation for novice researchers. **The qualitative report**, v. 13, n. 4, p. 544-559, 2008. Disponível em: <[http://nsuworks.nova.edu/tqr/vol13/iss4/2/?utm\\_source=nsuworks.nova.edu%2Ftqr%2Fvol13%2Fiss4%2F2&utm\\_medium=PDF&utm\\_campaign=PDFCoverPages](http://nsuworks.nova.edu/tqr/vol13/iss4/2/?utm_source=nsuworks.nova.edu%2Ftqr%2Fvol13%2Fiss4%2F2&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPages)>. Acesso em: 13 dez. 2016.

BENDASSOLLI, P. F.; WOOD JÚNIOR, T.; KIRSCHBAUM, C.; CUNHA, M. P. Indústrias criativas: definição, limites e possibilidades. **RAE-revista de administração de empresas**, v. 49, n. 1, p. 10-18, 2009. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rae/article/view/36013/34801>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

BERGEK, A.; NORRMAN, C. Incubator best practice: A framework. **Technovation**, v. 28, n. 1, p. 20-28, 2008. Disponível em:

<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497207001046>>. Acesso em: 15 dez. 2016.

BORAN, F. E.; GENÇ, S.; KURT, M.; AKAY, D. A multi-criteria intuitionistic fuzzy group decision making for supplier selection with TOPSIS method. **Expert Systems with Applications**, v. 36, n. 8, p. 11363-11368, 2009. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417409002772>>. Acesso em: 5 jan. 2017.

BRUNEEL, J.; RATINHO, T.; CLARYSSE, B.; GROEN, A. The Evolution of Business Incubators: Comparing demand and supply of business incubation services across different incubator generations. **Technovation**, v. 32, n. 2, p. 110-121, 2012. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497211001659>>. Acesso em 5 jan. 2017.

BUYS, L.; MENGERSEN, K.; JOHNSON, S.; VAN BUUREN, N.; CHAUVIN, A. Creating a Sustainability Scorecard as a predictive tool for measuring the complex social, economic and environmental impacts of industries, a case study: Assessing the viability and sustainability of the dairy industry. **Journal of Environmental Management**, 133, p. 184-192, 2014. Disponível em: <<http://www.elsevier.com/inca/publications/store/6/2/2/8/7/1/index.htm>>. Acesso em 1 jan. 2017.

CALZA, F.; DEZI, L.; SCHIAVONE, F.; SIMONI, M. The intellectual capital of business incubators. **Journal of Intellectual Capital**, v. 15, n. 4, p. 597-610, 2014. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/JIC-07-2014-0086>>. Acesso em: 13 dez. 2016.

CANTÙ, C. A service incubator business model: external networking orientation. **IMP Journal**, v. 9, n. 3, p. 267-285, 2015. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/IMP-08-2015-0041>>. Acesso em: 13 dez. 2016.

CARAYANNIS, E.G.; SINDAKIS, S.; WALTER, C. Business Model Innovation as Lever of Organizational Sustainability. **Journal of Technology Transfer**, v. 40, n. 1, p. 85-104, 2015. Disponível em: <<http://www.kluweronline.com/issn/0892-9912>>. Acesso em 1 jan. 2017.

CASTRO, P. K. L. B.; SILVA, F. M. V. Liderança organizacional em uma incubadora de empresas de base tecnológica. **Navus-Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 7, n. 3, p. 71-85, 2017. Disponível em: <<http://navus.sc.senac.br/index.php/navus/article/view/478>>. Acesso em 5 ago. 2017.

CERQUEIRA, J. P. de. **Sistemas de gestão integrados: ISSO 9001, NBR 16001, OHSAS 18001, AS 8000: conceitos e aplicações**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

CERVO, A.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CHEN, C. Extensions of the TOPSIS for group decision-making under fuzzy environment. **Fuzzy sets and systems**, v. 114, n. 1, p. 1-9, 2000. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165011497003771>>. Acesso em 17 dez. 2016.

CHEN, C.; LIN, C.; HUANG, S. A fuzzy approach for supplier evaluation and selection in supply chain management. **International journal of production economics**, v. 102, n. 2, p. 289-301, 2006. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527305000782>>. Acesso em 17 dez. 2016.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em administração**. – 10ª ed. – Porto Alegre: Bookman, 2011.

COSTA, C. V.; SILVA, L. B.; PENHA, R. H. S.; SILVA, A. N.; ELIAS, R. S.; PEREIRA, V. S.; TEIXEIRA, M. G. C. Incubadora de empresas de base tecnológica: uma experiência local para promover auto-suficiência e sustentabilidade. **XXXI Encontro da ANPAD**. Rio de Janeiro: 22 a 26 de setembro de 2007. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br/admin/pdf/GCT-B2278.pdf>>. Acesso em: 4 jan. 2017.

DALLABRIDA, V. R.; BÜTTENBENDER, P. L. **Planejamento estratégico territorial a experiência de planejamento do desenvolvimento na região Fronteira Noroeste-RS-Brasil**. DCS-DEAd. Ijuí/RS. Editora UNIJUI, 2006.

DIERICKX, I.; COOL, K. Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage. **Management science**, v. 35, n. 12, p. 1504-1511, 1989. Disponível: <<http://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/mnsc.35.12.1504>>. Acesso em: 3 jan. 2017.

DORNELAS, J. C. A. **Planejando de incubadoras de empresas**. Rio de Janeiro: Campus, 2002. Disponível em: <[https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/39711347/planejando\\_incubadoras.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1501875638&Signature=N9PijctmdHs2tpfcWjK%2BOdWwDFg%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DPlanejando\\_incubadoras.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/39711347/planejando_incubadoras.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1501875638&Signature=N9PijctmdHs2tpfcWjK%2BOdWwDFg%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DPlanejando_incubadoras.pdf)>. Acesso em: 1 ago. 2017.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES JÚNIOR, J. A. V. **Design science research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ELMANSORI, E. Business incubators in the Arab World: Comparative study of Jordan and UAE business incubators. **World Journal of Science, Technology and Sustainable Development**, v. 11, n. 4, p. 282-293, 2014. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/WJSTSD-06-2014-0011>>. Acesso em: 14 dez. 2016.

ETZKOWITZ, H. **Hélice tríplice: universidade-indústria-governo: inovação em movimento**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2013.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The endless transition: a "triple helix" of university-industry-government relations. **Minerva**, vol. 36, p. 203-208, 1998. Disponível em: <[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2403723](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2403723)>. Acesso em: 2 jan. 2017.

FALCÃO, C.; SOARES, M. Usabilidade de Produtos de Consumo: uma análise dos conceitos, métodos e aplicações. **Estudos em Design**, v. 21, n. 2, 2015. Disponível em: <<https://eed.emnuvens.com.br/design/article/view/131>>. Acesso em: 2 ago. 2017.

FERREIRA, C. J. da S. **O impacto dos sistemas de gestão da qualidade na competitividade das empresas**. 2015. Dissertação de Mestrado. Universidade Portucalense. Disponível em: <<http://repositorio.uportu.pt/handle/11328/1234>>. Acesso em: 1 ago. 2017.

FIGUEIRA, J.; GRECO, S.; EHRGOTT, M. **Multiple criteria decision analysis: state of the art surveys**. New York: Springer's International series, 2005. ISBN: 978-1-4939-3094-4. Disponível em: <<http://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4939-3094-4>>. Acesso em: 14 dez. 2016.

FONTENELE, R. E. S.; OLIVEIRA NETO, J. L. Estratégia para Seleção de Empresas de Base Tecnológica Candidatas à Incubação: Proposta de uma Metodologia Multicritério de Apoio à Tomada de Decisão. **Scientia**, v. 1, p. 1-17, 2012. Disponível em: <[http://www.faculdade.flucianofejao.com.br/site\\_novo/scientia/servico/pdfs/Administracao/Revista\\_Scientia\\_ADM\\_01.pdf](http://www.faculdade.flucianofejao.com.br/site_novo/scientia/servico/pdfs/Administracao/Revista_Scientia_ADM_01.pdf)>. Acesso em: 8 dez. 2016.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. – 5. ed. – São Paulo: Atlas, 2010.

\_\_\_\_\_. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. – 6. ed. – São Paulo: Atlas, 2008.

GOUVEIA, L.; ABDALLA, M. M.; CALVOSA, M. V. D. **Hélice tríplice no Brasil: a entrada da universidade nas parcerias público-privadas**. XII SEMEAD – Seminários em Administração. São Paulo: [s.n.]. 2009. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/semead/12semead/resultado/trabalhosPDF/850.pdf>>. Acesso em: 25 maio 2017.

GRIMALDI, R.; GRANDI, A. Business incubators and new venture creation: an assessment of incubating models. **Technovation**, v. 25, n. 2, p. 111-121, 2005. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497203000762>>. Acesso em: 19 dez. 2016.

GUEDES, V. L. S.; BORSCHIVER, S. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. **Encontro Nacional de Ciência da Informação**, v. 6, p. 1-18, 2005. Disponível em: <[http://www.cinform-antiores.ufba.br/vi\\_anais/docs/VaniaLSGuedes.pdf](http://www.cinform-antiores.ufba.br/vi_anais/docs/VaniaLSGuedes.pdf)>. Acesso em: 19 ago. 2016.

HACKETT, S. M.; DILTS, D. M. A systematic review of business incubation research. **The Journal of Technology Transfer**, v. 29, n. 1, p. 55-82, 2004. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1023/B:JOTT.0000011181.11952.0f>>. Acesso em: 3 out. 2016.

HAIR JR., J. F. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. – Porto Alegre: Bookman, 2005.

HISRICH, R. D.; SMILOR, R. W. The university and business incubation: Technology transfer through entrepreneurial development. **The Journal of Technology Transfer**, v. 13, n. 1, p. 14-19, 1988. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007/BF02371496>>. Acesso em: 29 dez. 2016.

HORA, H. R. M.; MONTEIRO, G. T. R.; ARICA, J. Confiabilidade em questionários para qualidade: um estudo com o Coeficiente Alfa de Cronbach. **Produto & Produção**, v. 11, n. 2, p. 85-103, 2010. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Henrique\\_Da\\_Hora/publication/233793375\\_Confiabilidade\\_em\\_Questionarios\\_para\\_Qualidade\\_Um\\_Estudo\\_com\\_o\\_Coeficiente\\_Alfa\\_de\\_Cronbach/links/02bfe51006a53d1de3000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Henrique_Da_Hora/publication/233793375_Confiabilidade_em_Questionarios_para_Qualidade_Um_Estudo_com_o_Coeficiente_Alfa_de_Cronbach/links/02bfe51006a53d1de3000000.pdf)>. Acesso em: 15 jun. 2017.

HUANG, I. B.; KEISLER, J.; LINKOV, I. Multi-criteria decision analysis in environmental sciences: ten years of applications and trends. **Science of the total environment**, v. 409, n. 19, p. 3578-3594, 2011. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969711006462>>. Acesso em: 29 dez. 2016.

HWANG, C.; YOON, K. **Multiple attribute decision making: methods and applications a state-of-the-art survey**. Springer Science & Business Media, 2012. Disponível em: <<http://migre.me/vRHMu>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Demografia das empresas 2013**. 2015. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/demografiaempresa/2013/default.shtm>>. Acesso em: 6 jan. 2017.

IBMEC. **Incubadora**: Rio Grande do Sul. 2014 Disponível em: <<http://ibmec.org.br/geral/incubadora-rio-grande-sul/>>. Acesso em: 10 dez. 2016.

INTERNATIONAL SOCIETY ON MCDM. **Short MCDM History**. 2016. Disponível em: <<http://www.mcdmsociety.org/content/short-mcdm-history-0>>. Acesso em: 22 nov. 2016.

JAAFARI, A. Construction business competitiveness and global benchmarking. **Journal of management in engineering**, v. 16, n. 6, p. 43-53, 2000. Disponível em: <[http://ascelibrary.org/doi/abs/10.1061/\(ASCE\)0742-597X\(2000\)16:6\(43\)](http://ascelibrary.org/doi/abs/10.1061/(ASCE)0742-597X(2000)16:6(43))>. Acesso em: 22 nov. 2016.

KAO, C. Efficiency decomposition and aggregation in network data envelopment analysis. **European Journal of Operational Research**, v. 255, n.3, p. 778-786, 2016. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221716303393>>. Acesso em: 15 out. 2016.

KAO, J. **Nação inovadora**: como a América está perdendo seu poder de inovação, por que isso é importante e o que podemos fazer para reconquistá-lo. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008.

KAVESKI, I. D. S.; HALL, R. J.; DEGENHART, L. Determinantes da estrutura de capital das empresas brasileiras de capital aberto do agronegócio: um estudo a luz das teorias trade off e pecking order. **Revista Economia & Gestão**, v. 15, n. 41, p. 135-158, 2015. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/economiaegestao/article/view/7282/9006>>. Acesso em: 14 out. 2016.

KAHRAMAN, C. **Fuzzy multi-criteria decision making**: theory and applications with recent developments. Springer Science & Business Media, 2008. Disponível em: <<http://migre.me/vRHPq>>. Acesso em: 17 dez. 2016.

KLOFSTEN, M. New venture ideas: an analysis of their origin and early development. **Technology Analysis and Strategic Management**, v. 17, n. 1, p. 105-119, 2005. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09537320500044776>>. Acesso em: 18 dez. 2016.

LAI, W.; LIN, C. Constructing business incubation service capabilities for tenants at post-entrepreneurial phase. **Journal of Business Research**, v. 68, n. 11, p. 2285-2289, 2015. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296315002404>>. Acesso em: 18 dez. 2016.

LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. – 7. ed. – São Paulo: Atlas, 2012.

LEYDESDORFF, L. The triple helix, quadruple helix, ..., and an n-tuple of helices: explanatory models for analyzing the knowledge-based economy? **Journal of Knowledge Economics**, vol. 3, p. 25-35, 2012. Disponível em: <<http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1012/1012.1937.pdf>>. Acesso em: 1 jan. 2017.

LIMA, M. C. **Monografia**: a engenharia da produção acadêmica. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

LIMA JUNIOR, F. R.; CARPINETTI, L. C. R. Uma comparação entre os métodos TOPSIS e Fuzzy-TOPSIS no apoio à tomada de decisão multicritério para seleção de fornecedores. **Gestão & Produção**, v. 22, p. 17-34, 2015. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/275043087\\_Uma\\_comparacao\\_entre\\_os\\_metodos\\_Fuzzy\\_TOPSIS\\_e\\_Fuzzy\\_AHP\\_no\\_apoio\\_a\\_tomada\\_de\\_decisao\\_multicriterio\\_para\\_selecao\\_de\\_fornecedores](https://www.researchgate.net/publication/275043087_Uma_comparacao_entre_os_metodos_Fuzzy_TOPSIS_e_Fuzzy_AHP_no_apoio_a_tomada_de_decisao_multicriterio_para_selecao_de_fornecedores)>. Acesso em: 14 out. 2016.

LÖFSTEN, H. Critical incubator dimensions for small firm performance-a study of new technology-based firms localised in 16 incubators. **International Journal of Business Innovation and Research**, v. 4, n. 3, p. 256-279, 2010. Disponível em: <<http://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJBIR.2010.032386>>. Acesso em: 14 out. 2016.

LÖFSTEN, H.; LINDELÖF, P. Science parks in Sweden—industrial renewal and development?. **R&d Management**, v. 31, n. 3, p. 309-322, 2001. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1467-9310.00219/abstract>>. Acesso em: 14 out. 2016.

LOPES, P. M. V. P. F. **Modelo de seleção de fornecedores baseado em dados reais—desenvolvimento de ferramentas para os métodos de seleção**. 2014. 125 f. Dissertação (Mestrado) - Mestrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores. Departamento de Engenharia Eletrotécnica. Instituto Superior de Engenharia do Porto, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10400.22/6322>>. Acesso em: 14 dez. 2016.

LOPES, C. M.; SCAVARDA, A.; HOFMEISTER, L. F.; THOMÉ, A. M. T.; VACCARO, G. L. R. An analysis of the interplay between organizational sustainability, knowledge management, and open innovation. **Journal of Cleaner Production**, v. 142, p. 476-488, 2017. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652616316948>> Acesso em 5 dez. 2016.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 6. ed. – Porto Alegre: Bookman, 2012.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARDANI, A.; JUSOH, A.; ZAVADSKAS, E. K. Fuzzy multiple criteria decision-making techniques and applications—Two decades review from 1994 to 2014. **Expert Systems with Applications**, v. 42, n. 8, p. 4126-4148, 2015. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417415000081>> Acesso em 5 out. 2016.

MARQUES, N. Et al. Incubadora de empresas: análise bibliométrica da produção científica entre 1985 e 2014. **Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo**, v. 1, n. 3, p. 49-70, 2016. Disponível em: <<http://www.relise.eco.br/index.php/relise/article/view/35/28>>. Acesso em 5 ago. 2017.

MARQUES, R. E.; SUZUKI, J. A.; FARIA, A. F. Implantação do sistema de gestão da qualidade conforme a ISO 9001: 2008 em uma incubadora de empresas de base tecnológica. **Revista Eletrônica Produção & Engenharia**, v. 3, n. 1, p. 255-262, 2013. Disponível em: <[http://www.revistaproducaoengenharia.org/arearestrita/arquivos\\_internos/artigos/26-306%20-%20formatado%20em%206-8-13.pdf](http://www.revistaproducaoengenharia.org/arearestrita/arquivos_internos/artigos/26-306%20-%20formatado%20em%206-8-13.pdf)>. Acesso em 5 ago. 2017.

MARTINS, G. de A. **Manual para elaboração de monografias e dissertações**. – 3. ed. – São Paulo: Atlas, 2010.

MEDEIROS, J. B. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. – 11ª ed. – São Paulo: Atlas, 2011.



MEIRELLES, D. F. Liberdade sindical: o modelo ideal. **Revista da Faculdade de Direito de São Bernardo do Campo**, v. 15, 2015. Disponível em: <<http://www.ojs.fdsbc.servicos.ws/ojs/index.php/fdsbc/article/view/178>>. Acesso em: 5 ago. 2017.

MELO, M. C. O. L.; MUYLDER, C. F. De; LOPES, A. L. M.; CASSINI, M. R. O. L.; RABELO, N. G. O Empreendedorismo e o Papel das Incubadoras Para as Empresas Graduas de Base Tecnológica da Região Metropolitana de Belo Horizonte. **INGEPRO – Inovação, Gestão e Produção**. Julho de 2010, vol. 02, n. 06. Disponível em: <[http://www.ingepro.com.br/Publ\\_2010/Julh/266-733-1-PB.pdf](http://www.ingepro.com.br/Publ_2010/Julh/266-733-1-PB.pdf)>. Acesso em: 1 jan. 2017.

MIAN, S. A. Assessing value-added contributions of university technology business incubators to tenant firms. **Research policy**, v. 25, n. 3, p. 325-335, 1996. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0048733395008284>> Acesso em 5 jan. 2016.

MINTZBERG, H.; LAMPEL, J.; QUINN, J. B.; GHOSHAL, S. **O processo da estratégia: conceitos, contextos e casos selecionados**. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MINTZBERG, H. **Renovação radical: Uma estratégia para restaurar o equilíbrio e salvar a humanidade e o planeta**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

MOZZATO, A. R.; GRZYBOVSKI, D. Análise de conteúdo como técnica de análise de dados qualitativos no campo da administração: potencial e desafios. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 15, n. 4, p. 731-747, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rac/v15n4/a01v15n4.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2016.

MUNCK, L.; GALLELI, B.; SOUZA, R. B. Competências para a sustentabilidade organizacional: a proposição de um framework representativo do acontecimento da ecoeficiência. **Production Journal**, v. 23, n. 3, p. 652-669, 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/prod/2013nahead/aop\\_t6\\_0009\\_0703.pdf](http://www.scielo.br/pdf/prod/2013nahead/aop_t6_0009_0703.pdf)>. Acesso em: 18 dez. 2016.

NUNES, W. C. **A incubadora de empresas como fator de redução da mortalidade dos pequenos empreendimentos: uma perspectiva de crescimento da economia maranhense**. 2003. 94 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2003. Disponível em: <<http://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/4207>>. Acesso em: 5 jan. 2017.

OLEGÁRIO, I. R.; SOUZA, T. A. P.; GOMES, F. F. Sustentabilidade organizacional: uma ferramenta de avaliação. **Humanas Sociais & Aplicadas**, v. 6, n. 16, 2016. Disponível em: <[http://seer.perspectivasonline.com.br/index.php/humanas\\_sociais\\_e\\_aplicadas/article/view/1034](http://seer.perspectivasonline.com.br/index.php/humanas_sociais_e_aplicadas/article/view/1034)>. Acesso em: 18 dez. 2016.

OLIVEIRA, D. de P. R. **Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas**. 31ª ed. São Paulo: Atlas, 2013.

ÖNÜT, S.; KARA, S. S.; EFENDIGIL, T. A hybrid fuzzy MCDM approach to machine tool selection. **Journal of Intelligent Manufacturing**, v. 19, n. 4, p. 443-453, 2008. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007/s10845-008-0095-3>>. Acesso em: 4 jan. 2017.

PAREZANOVIĆ, T.; BOJKOVIC, N.; PETROVIC, M.; TARLE, S. P. et al. Evaluation of Sustainable Mobility Measures Using Fuzzy COPRAS Method. **Management**, p. 78, 2016. Disponível em: <[http://www.management.fon.rs/management/e\\_management\\_78\\_english\\_06.pdf](http://www.management.fon.rs/management/e_management_78_english_06.pdf)>. Acesso em: 18 nov. 2016.

PHAN, P. H.; SIEGEL, D. S.; WRIGHT, M. Science parks and incubators: observations, synthesis and future research. **Journal of business venturing**, v. 20, n. 2, p. 165-182, 2005. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883902603001204>>. Acesso em: 18 nov. 2016.

PETERS, L.; RICE, M.; SUNDARARAJAN, M. The role of incubators in the entrepreneurial process. **The Journal of Technology Transfer**, v. 29, n. 1, p. 83-91, 2004. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1023/B:JOTT.0000011182.82350.df>>. Acesso em: 19 dez. 2016.

PORATH, P. H. M. Uso de análise multicritério para identificação de áreas potenciais para construção de marinas. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 2, n. 2, p. 3-26, 2013. Disponível em: <[http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao\\_ambiental/article/view/1674](http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/1674)>. Acesso em: 27 jun. 2017.

PORÉM, M. E.; SANTOS, V. C. B. dos; BELLUZO, R. C. B. Vantagem competitiva nas empresas contemporâneas: a informação e a inteligência competitiva na tomada de decisões estratégicas. **In Texto**, p. 183-199, 2012. Disponível em: <<http://repositorio.unesp.br/handle/11449/134992>>. Acesso em: 20 dez. 2016.

RATTNER, H. Sustentabilidade-uma visão humanista. **Ambiente & sociedade**, n. 5, p. 233-240, 1999. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-753X1999000200020&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-753X1999000200020&script=sci_arttext&tlng=es)>. Acesso em: 21 dez. 2016.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. Perfil do suporte oferecido pelas incubadoras brasileiras às empresas incubadas. **REAd-Revista Eletrônica de Administração**, v. 17, n. 2, p. 330-359, 2011. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/4011/401137518002.pdf>>. Acesso em: 1 ago. 2017.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. Programas oferecidos pelas incubadoras brasileiras às empresas incubadas. **RAI-Revista de Administração e Inovação**, v. 6, n. 1, 2009. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/html/973/97312503006/>>. Acesso em: 1 ago. 2017.

RIBEIRO, I.; KAUFMANN, J.; SCHMIDT, A.; PEÇAS, P.; HENRIQUES, E.; GÖTZE, U. Fostering selection of sustainable manufacturing technologies—a case study involving product design, supply chain and life cycle performance. **Journal of Cleaner Production**, v. 112, p. 3306-3319, 2016. Disponível em:

<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652615014274>>. Acesso em: 19 dez. 2016.

RICE, M. P. Co-production of business assistance in business incubators: an exploratory study. **Journal of business venturing**, v. 17, n. 2, p. 163-187, 2002. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883902600000550>>. Acesso em: 5 jan. 2017.

ROTTA, E.; PREUSS, L. T.; AMES, M. A. C.; OSTAPIK, P. Gestão das políticas sociais nos municípios da Fronteira Noroeste do Rio Grande do Sul – Brasil. **Revista Textos & Contextos**. Porto Alegre, vol. 7, n. 1 p. 56-74, 2008.

SAATY, R. W. The analytic hierarchy process—what it is and how it is used. **Mathematical modelling**, v. 9, n. 3, p. 161-176, 1987. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0270025587904738>>. Acesso em: 1 jan. 2017.

SAATY, T. L. Decision making—the analytic hierarchy and network processes (AHP/ANP). **Journal of systems science and systems engineering**, v. 13, n. 1, p. 1-35, 2004. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007/s11518-006-0151-5>>. Acesso em: 5 dez. 2017.

\_\_\_\_\_. Decision making with the analytic hierarchy process. **International journal of services sciences**, v. 1, n. 1, p. 83-98, 2008. Disponível em: <<http://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJSSci.2008.01759>>. Acesso em: 1 jan. 2017.

\_\_\_\_\_. Highlights and critical points in the theory and application of the analytic hierarchy process. **European Journal of operational research**, v. 74, n. 3, p. 426-447, 1994a. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0377221794902224>>. Acesso em: 02 jan. 2017.

\_\_\_\_\_. Homogeneity and clustering in AHP ensures the validity of the scale. **European Journal of Operational Research**, v. 72, n. 3, p. 598-601, 1994b. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/037722179490426X>>. Acesso em: 2 jan. 2017.

\_\_\_\_\_. Rank from comparisons and from ratings in the analytic hierarchy/network processes. **European Journal of Operational Research**, v. 168, n. 2, p. 557-570, 2006. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037722170400311X>>. Acesso em: 4 jan. 2017.

\_\_\_\_\_. Some mathematical concepts of the analytic Hierarchy process. **Behaviormetrika**, v. 18, n. 29, p. 1-9, 1991. Disponível em: <[https://www.jstage.jst.go.jp/article/bhmk1974/18/29/18\\_29\\_1/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/bhmk1974/18/29/18_29_1/_pdf)>. Acesso em: 27 fev. 2017.

\_\_\_\_\_. What is the analytic hierarchy process?. In: *Mathematical models for decision support*. Springer Berlin Heidelberg, p. 109-121, 1988. Disponível em:

<[http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-83555-1\\_5#page-1](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-83555-1_5#page-1)>. Acesso em: 4 jan. 2017.

\_\_\_\_\_. The analytic hierarchy process in conflict management. **International Journal of Conflict Management**, v. 1, n. 1, p. 47-68, 1990. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/doi/pdfplus/10.1108/eb022672>>. Acesso em: 12 dez. 2016.

SAATY, T. L.; SHANG, J. S. An innovative orders-of-magnitude approach to AHP-based multi-criteria decision making: Prioritizing divergent intangible humane acts. **European Journal of Operational Research**, v. 214, n. 3, p. 703-715, 2011. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221711004449>>. Acesso em: 1 jan. 2017.

SAATY, T. L.; SHIH, H. Structures in decision making: On the subjective geometry of hierarchies and networks. **European Journal of Operational Research**, v. 199, n. 3, p. 867-872, 2009. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221709002203>>. Acesso em: 7 jan. 2017.

SAATY, T. L.; TRAN, L. T. On the invalidity of fuzzifying numerical judgments in the Analytic Hierarchy Process. **Mathematical and Computer Modelling**, v. 46, n. 7, p. 962-975, 2007. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0895717707000787>>. Acesso em: 30 dez. 2016.

SAATY, T. L.; VARGAS, L. G. The analytic hierarchy process: Wash criteria should not be ignored. **International Journal of Management and Decision Making**, v. 7, n. 2-3, p. 180-188, 2006. Disponível em: <<http://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJMDM.2006.009142>>. Acesso em: 30 dez. 2016.

SAATY, T. L.; VARGAS, L. G. **Models, methods, concepts & applications of the analytic hierarchy process**. Springer Science+Business Media, LLC. 2001.

SALOMON, V. A. P. **Analytic hierarchy process**. 2010. In.: MARINS, Fernando A. S., *Et al.* **Métodos de tomada de decisão com múltiplos critérios: aplicações na indústria aeroespacial**. São Paulo: Blucher Acadêmico, 2010.

SANTOS, C. T. de A.; GÓES, A. O. S. Consultoria e empreendedorismo: uma abordagem estratégica. **C@LEA – Revista Cadernos de Aulas do LEA**, n. 4, p. 1-15, Ilhéus - BA, 2015. Disponível em: <[http://www.uesc.br/revistas/calea/edicoes/rev4\\_artigo1.pdf](http://www.uesc.br/revistas/calea/edicoes/rev4_artigo1.pdf)>. Acesso em: 3 jan. 2017.

SAUKA, J. E; CARVALHO, H. G. de. Um Panorama das Incubadoras de Empresa no Estado do Paraná, Brasil. In: **VI SIMPÓSIO NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE**, 2015. Rio de Janeiro: UFRJ, 2015. Disponível em: <[http://www.necso.ufrj.br/vi\\_esocite\\_br-tecsoc/](http://www.necso.ufrj.br/vi_esocite_br-tecsoc/)>. Acesso em: 1 jan. 2017.

SCIT - SECRETARIA DA CIÊNCIA, INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO. **RS Incubadoras**. 2014. Disponível em:

<<http://homologar.www.sct.rs.gov.br/principal.php?menuSelecionado=conteudo&cod=40>>. Acesso em: 14 dez. 2016.

SEBRAE. **Sobrevivência das empresas do Brasil**. 2013. Disponível em:

<[https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Sobrevivencia\\_das\\_empresas\\_no\\_Brasil=2013.pdf](https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Sobrevivencia_das_empresas_no_Brasil=2013.pdf)>. Acesso em: 2 dez. 2016.

SEBRAE. **Sobrevivência das empresas no Brasil**. 2016. Disponível em:

<[https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/estudos\\_pesquisas/taxa-de-sobrevivencia-das-empresas-no-brasildestaque15,01e9f925817b3410VgnVCM2000003c74010aRCRD](https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/estudos_pesquisas/taxa-de-sobrevivencia-das-empresas-no-brasildestaque15,01e9f925817b3410VgnVCM2000003c74010aRCRD)>. Acesso em: 1 dez. 2016.

SEGATTO-MENDES, A. P.; SBRAGIA, R. O processo de cooperação universidade-empresa em universidades brasileiras. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo – Rausp**. São Paulo, vol. 37, 2002. p. 58-71. Disponível em:

<[http://www.rausp.usp.br/busca/artigo.asp?num\\_artigo=1067](http://www.rausp.usp.br/busca/artigo.asp?num_artigo=1067)>. Acesso em: 19 jul. 2016.

SHERMAN, H.F. Assessing the intervention effectiveness of business incubation programs on new business start-ups. **Journal of Developmental Entrepreneurship**, Vol. 4 No. 2, pp. 117-133, 1999. Disponível em:

<<http://search.proquest.com/openview/273df67880057094b69599c61c96e80b/1?pq-origsite=gscholar>>. Acesso em: 19 jul. 2016.

SILVA, G. O desafio de manter funcionários motivados em empresas de pequeno porte. **Anais do IV seminário ENIAC**, 2012. Disponível em: <<file:///C:/Users/Giovani/Downloads/97-196-1-PB.pdf>>. Acesso em: 3 ago. 2017.

SILVA, J. Os métodos científicos: da origem às aplicações gerais. **Revista de Administração & Ciências Contábeis**, v. 8, n. 1, 2014. Disponível em:

<<http://redebataista.edu.br/SEER/index.php/ADMCC/article/view/55>>. Acesso em: 19 dez. 2016.

SODHI, B.; PRABHAKAR, T. V. A simplified description of Fuzzy TOPSIS. Cornell University Library, Dept. of Computer Science and Engineering, IIT Kanpur, UP 208016 India. **arXiv:1205.5098v1 [cs.AI]**, 2012. Disponível em: <<https://arxiv.org/abs/1205.5098>>. Acesso em: 18 dez. 2016.

SOUZA, F. M. **Modelos de previsão: aplicações à energia elétrica – ARIMA – ARCH – AI e ACP**. - 1. Ed. – Curitiba: Appris, 2016.

SOUZA, T. F. A importância da incubadora de empresas no desenvolvimento do empreendedorismo. **REFACER-Revista Eletrônica da Faculdade de Ceres**, v. 4, n. 1, 2015. Disponível em: <<http://ceres.facer.edu.br/revista/index.php/refacer/article/view/71/47>>. Acesso em 5 ago. 2017.

SOMSUK, N.; WONGLIMPIYARAT, J.; LAOSIRIHONGTHONG, T. Technology business incubators and industrial development: resource-based view. **Industrial Management & Data Systems**, v. 112, n. 2, p. 245-267, 2012. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/02635571211204281>>. Acesso em: 1 out. 2016.

STAINSACK, C. **Estruturação, organização e gestão de incubadoras tecnológicas**. Dissertação de mestrado. Curitiba: Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, 2003. Disponível em: <[http://files.dirppg.ct.utfpr.edu.br/ppgte/dissertacoes/2003/ppgte\\_dissertacao\\_117\\_2003.pdf](http://files.dirppg.ct.utfpr.edu.br/ppgte/dissertacoes/2003/ppgte_dissertacao_117_2003.pdf)>. Acesso em: 1 ago. 2017.

STREINER, D. L. Being inconsistent about consistency: when coefficient alpha does and doesn't matter. **Journal of Personality Assessment**. v. 80, p. 217-222. 2003. Disponível em: <[http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/S15327752JPA8003\\_01](http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/S15327752JPA8003_01)>. Acesso em: 1 jun. 2017.

STEINER, G. A. **Top management planning**. New York: The Macmillan Co. 1969.

SUÁREZ, L. M. B.; PIMIENTO, N. R. O.; DUARTE, J. B. Selection of socially responsible investment portfolio using a restrictions method and a multi-criteria analytic hierarchy process technique. **Revista EIA**, n. 24, p. 71-85, 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1794-12372015000200005&script=sci\\_abstract&tlng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1794-12372015000200005&script=sci_abstract&tlng=en)>. Acesso em: 27 jun. 2017.

SUBRAMANIAN, N.; RAMANATHAN, R. A review of applications of Analytic Hierarchy Process in operations management. **International Journal of Production Economics**, v. 138, n. 2, p. 215-241, 2012. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527312001442>>. Acesso em: 23 dez. 2016.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VANDERSTRAETEN, J.; MATTHYSSENS, P. Service-based differentiation strategies for business incubators: Exploring external and internal alignment. **Technovation**, v. 32, n. 12, p. 656-670, 2012. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497212000971>>. Acesso em: 05 jan. 2016.

VARGAS-HERNÁNDEZ, J. G.; SÁNCHEZ, J. O. E. Strategic thinking as a critical factor of business competitiveness. **FACEF Pesquisa-Desenvolvimento e Gestão**, v. 17, n. 2, 2014. Disponível: <<http://periodicos.unifacef.com.br/index.php/facefpesquisa/article/viewFile/903/634>>. Acesso em: 2 jan. 2017.

VASANT, P.; BLATTACHARYA, A.; ABRAHAM, A. **Measurement of Level-of-Satisfaction of Decision Maker in Intelligent Fuzzy-MCDM Theory: A Generalized**

Approach. p. 235-262, 2008. In.: PARDALOS, P. M, *et al.* **Fuzzy multi-criteria decision making**: theory and applications with recent developments. Vol. 16. Springer Science + Business Media, LLC 2008.

VIAPIANA, C. **Fatores de sucesso e fracasso da micro e pequena empresa**. 2000. 179 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Sócio-Econômico. 2000. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/78873>>. Acesso em: 5 jan. 2017.

WANG, T.; CHANG, T. Application of TOPSIS in evaluating initial training aircraft under a fuzzy environment. **Expert Systems with Applications**, v. 33, n. 4, p. 870-880, 2007. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417406002193>>. Acesso em: 5 jan. 2017.

WU, J. A.; WU, N. L. A Strategic Planning Model: Structuring and Analysing via the Analytic Hierarchy Process, **Industrial Management & Data Systems**, Vol. 91 Iss 6 p. 5 – 9, 1991.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 5. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.

ZOGBI, E. **Competitividade através da gestão da inovação**. São Paulo: Atlas, 2008.





## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO AOS GESTORES DE INCUBADORAS DE EMPRESAS




### Incubadora de empresas

#### Características da Incubadora

Olá, sou acadêmico do mestrado em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) Jovani Patias, e estou realizando uma pesquisa para minha DISSERTAÇÃO DE MESTRADO, em Incubadoras de empresas da região Noroeste do Rio Grande do Sul, a respeito das características relacionadas aos fatores que influenciam a sustentabilidade organizacional das empresas incubadas. Esta incubadora de empresas foi selecionada para fornecer informações e opiniões e gostaria que você respondesse a algumas questões que deverão levar em torno de 20 minutos. Por favor, sinta-se livre para expressar suas opiniões, por que não há respostas corretas ou incorretas. Ainda, a identidade do respondente e da incubadora **NÃO** serão reveladas no decorrer da descrição dos resultados e na exposição dos mesmos.

Contatos:  
(55) 99617-2134  
jovanipatias@gmail.com


\* 1. A quanto tempo a incubadora está em funcionamento? 

- Menos que 2 anos
- Entre 2 ano e 3 anos
- Entre 3 anos e 4 anos
- Entre 4 anos e 5 anos
- Mais de 5 anos


\* 2. Qual o tempo médio de incubação dos empreendimentos?

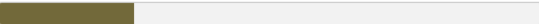


- Menos que 6 meses
- Entre 6 e 12 meses
- Entre 13 e 18 meses
- Entre 19 e 24 meses
- Mais de 24 meses
- Outro (especifique)

**\* 3. Quais as áreas tecnológicas de atuação da incubadora?** 

- Audiovisual
- Agricultura e Florestas
- Atmosférica e Ciências da Terra
- Serviços Avançados em Transferência de Tecnologia
- Biotecnologia
- Química e Produtos Químicos
- Engenharia Civil
- Ciência da Computação e Hardwares
- Indústria Cultural e Humanidades
- Energia
- Eletrônica
- Ciência dos Alimentos
- TIC & Comunicações
- Mecânica, subconjuntos, Componentes
- Materiais
- Saúde e Farmacêutica
- Micromáquinas e Nanotecnologia
- Off-Transporte Terrestre
- Serviços para Empresas e Indústria
- Engenharia de software
- Outro (especifique)

**\* 4. Existe parceria público-privado (PPP) na qual a incubadora esteja engajada? Se sim, quais?** 


1 / 4  25%

Próx.



## Incubadora de empresas


### Características do respondente

**\* 5. Qual sua idade?** 

- Menos que 20 anos
- Entre 20 a 29 anos
- Entre 30 a 39 anos
- Entre 40 a 49 anos
- Entre 50 a 59 anos
- 60 anos ou mais

**\* 6. Qual o seu estado civil atual?** 

- Solteiro(a)
- União estável
- Divorciado(a)
- Casado(a)
- Viúvo(a)

**\* 7. Em que idioma você se considera fluente?** 

- Português
- Espanhol
- Francês
- Inglês
- Italiano
- Mandarim (chinês)

Outro (especifique)

**\* 8. Qual o seu maior nível acadêmico?**

	Incompleto	Completo	Não se aplica
Ensino Médio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tecnólogo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Graduação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Especialização	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mestrado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Doutorado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pós-doutorado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2 / 4

50%

Anter.

Próx.

Desenvolvido pela  
 SurveyMonkey



## Incubadora de empresas

### Fatores analisados


A partir deste ponto, são "relacionados" alguns "fatores", oriundos da pesquisa de Steiner (1969) e Oliveira (2013), os quais, segundo os autores, influenciam na competitividade empresarial.

No meio empresarial, a competitividade empresarial esta envolva a aplicação de projetos de competências e governança que incorporam recursos, capacidades dinâmicas, competências organizacionais e, empreendedorismo, para desenvolver vantagens competitivas e explorar novas oportunidades de negócios (CARAYANNIS; SINDAKIS; WALTER, 2015).


Assim, as questões a seguir tratam de avaliar o GRAU DE IMPORTÂNCIA de cada um destes fatores na competitividade empresarial.

**\* 9. Quanto a ADMINISTRAÇÃO, qual o nível de importância de cada um dos fatores a seguir, para a competitividade empresarial a que sua incubadora esta inserida?** 


	Sem importância	Pouco importante	Indiferente	Importante	Muito importante
Habilidade de atrair e manter uma administração estratégica com ótima qualidade;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvolvimento de futuros executivos;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvolvimento da estrutura organizacional;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvolvimento do melhor programa de planejamento a longo prazo;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Obtenção de novos instrumentos quantitativos e técnicos para a tomada de decisão;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Garantia de melhor julgamento, criatividade e iniciativa na tomada de decisão;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**\* 10. Quanto aos aspectos FINANCEIROS, qual o nível de importância de cada um dos fatores a seguir, para a competitividade empresarial a que sua incubadora esta inserida?** 

	Nenhuma importância	Pouco importante	Indiferente	Importante	Muito importante
Habilidade de levantar capital a curto prazo;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Habilidade de levantar capital a longo prazo e a baixo custo;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Habilidade de maximizar o valor dos investimentos dos acionistas;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvolvimento do melhor programa de planejamento a longo prazo;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Habilidade de proporcionar retorno competitivo aos acionistas;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vontade de correr riscos com retornos mensuráveis;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Habilidade de financiar a diversificação com resultados efetivos;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>


**\* 11. Quanto ao MARKETING, qual o nível de importância de cada um dos fatores a seguir, para a competitividade empresarial a que sua incubadora esta inserida?** 

	Nenhuma importância	Pouco importante	Indiferente	Importante	Muito importante
Habilidade de acumular melhores conhecimentos sobre os mercados;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estabelecer ampla base de clientes;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estabelecer base seletiva de clientes;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estabelecer eficiente sistema de distribuição dos produtos e serviços;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Habilidade de conseguir bons contratos para a empresa;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Assegurar propagandas criativas e campanhas de promoção de vendas;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar o preço mais eficazmente, incluindo descontos, créditos ao consumidor, serviços de produtos, garantias, entregas, entre outros;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Melhores inter-relacionamentos entre marketing, engenharia e produção;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Criar vigor na organização de vendas;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Melhorar os serviços ao consumidor;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>* 12. Quanto aos aspectos de PRODUÇÃO, qual o nível de importância de cada um dos fatores a seguir, para a competitividade empresarial a que sua incubadora esta inserida? </b>					
	Nenhuma importância	Pouco importante	Indiferente	Importante	Muito importante
Desenvolver políticas eficazes referentes às máquinas e à substituição de equipamentos;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Propiciar layout mais eficiente;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvolver capacidade suficiente para a expansão da empresa;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvolver melhor controle de materiais e de estoque;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Melhorar o controle de qualidade dos produtos;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Melhorar as capacidades internas de pesquisa básica de produto;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Diminuir custos de produção;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Automatizar as instalações;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Melhorar a administração e os resultados das despesas com pesquisa e desenvolvimento;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvolver a flexibilidade para uso de instalações de produtos diferentes;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Permanecer na vanguarda da tecnologia e ser, cientificamente, criativo;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>* 13. Quanto aos aspectos de PRODUTO E SERVIÇO, qual o nível de importância de cada um dos fatores a seguir, para a competitividade empresarial a que sua incubadora esta inserida?</b> <input type="checkbox"/>					
	Nenhuma importância	Pouco importante	Indiferente	Importante	Muito importante
Melhorar os produtos e serviços ofertados;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvolver uma seleção de linha de produtos ou serviços mais eficiente e eficaz;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvolver novos produtos e serviços para substituir os atuais, na medida em que vão perdendo a participação de mercado;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvolver novos produtos e serviços em novos mercados;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvolver vendas dos produtos e serviços atuais em novos mercados;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diversificar produtos por meio de aquisições;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usar mais a abordagem empreendedora para novos produtos e serviços;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Obter participação mais elevada de mercado para os produtos e serviços oferecidos;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>




**\* 14. Quanto a RECURSOS HUMANOS, qual o nível de importância de cada um dos fatores a seguir, para a competitividade empresarial a que sua incubadora esta inserida?** 

	Nenhuma importância	Pouco importante	Indiferente	Importante	Muito importante
Atrair colaboradores altamente qualificados tecnicamente;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estabelecer melhores relações entre os profissionais e as equipes de trabalho;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Habilidade de comunicação com os sindicatos;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilizar, da melhor maneira possível, as habilidades dos funcionários da empresa;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estimular mais os funcionários na busca de resultados;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Habilidade de nivelar os pontos altos e baixos das exigências dos trabalhos;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**\* 15. Quanto a MATERIAIS, qual o nível de importância de cada um dos fatores a seguir, para a competitividade empresarial a que sua incubadora esta inserida?** 


	Nenhuma importância	Pouco importante	Indiferente	Importante	Muito importante
Permanecer, geograficamente, próximos às fontes fornecedoras de matérias-primas;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Assegurar a continuidade dos fornecimentos de matérias-primas;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Encontrar novas fontes de matérias-primas;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Possuir e controlar fontes de matérias primas;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Melhorar o sistema logístico;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reduzir custos de matérias-primas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>


\* 16. Quanto aos aspectos anteriormente descritos, na sua opinião, existe algum fator que influencia a competitividade organizacional a que a incubadora esta envolta que NÃO foi mencionado? Se sim, qual(is)? 

3 / 4  75%


Anter.

Próx.

Desenvolvido pela  
 SurveyMonkey  
 Veja como é fácil [criar um questionário](#).

QUANTO AOS CRITÉRIOS anteriormente mencionados, determine, na sua opinião, o peso que tais critérios possuem nas ações da incubadora. Sendo 1 - muito baixo e 5 - muito alto. 


	1	2	3	4	5
Administração geral	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Finanças	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Marketing	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recursos Humanos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Engenharia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produtos & serviços	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Materiais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Desenvolvido pela  
 SurveyMonkey  
 Veja como é fácil [criar um questionário](#).



## Incubadora de empresas

### SUGESTÕES

\* 17. Quanto ao questionário e sua temática, você gostaria de acrescentar algo para o enriquecimento do tema e do presente estudo? Ainda, se quiser receber o resultado desta pesquisa, deixe-me um e-mail para retorno. 

4 / 4  100%

Anter.

Concluído

Desenvolvido pela



Veja como é fácil [criar um questionário](#).



## APÊNDICE B – CÁLCULOS DO MÉTODO AHP (RESPONDENTE 1)

### Modelagem dos critérios de Gestão

	ADM	FINANÇAS	MARKT	RH		PESOS	Z	Z/W	N	Índice Randômico
ADM	1	3	1	3	1,48	0,370	1,642	4,442	4	0,9
FINANÇAS	1/3	1	1	5	0,99	0,247	1,051	4,259		
MARKT	1	1	1	5	1,24	0,309	1,297	4,195	CR	CI
RH	1/3	1/5	1/5	1	0,30	0,074	0,309	4,153	0,09722	0,08750
	2,67	5,20	3,20	14,00	4,00	1,000	MÉDIA	4,262		

### Modelagem dos critérios de Produção

	ENG.	PROD.	PROD. E SERV.	MATERIAIS		PESOS	Z	Z/W	N	Índice Randômico
ENG.	1	1/3	1/3	3	0,69	0,172	0,711	4,146	4	0,9
PROD.	3	1	1	3	1,46	0,365	1,541	4,224		
PROD. E SERV.	3	1	1	3	1,46	0,365	1,541	4,224	CR	CI
MATERIAIS	1/3	1/3	1/3	1	0,40	0,099	0,399	4,038	0,0586	0,0527
	7,33	2,67	2,67	10,00	4,00	1,000	MÉDIA	4,158		

## Modelagem dos subcritérios de Administração geral

	Ser1.1	Ser1.2	Ser1.3	Ser1.4		PESOS	Z	Z/W	N	Índice Randômico
Ser1.1	1	3	1	1	1,30	0,325	1,383	4,256	4	0,9
Ser1.2	1/3	1	1	1	0,77	0,192	0,783	4,087		
Ser1.3	1	1	1	1	0,97	0,242	1,000	4,138		
Ser1.4	1	1	1	1	0,97	0,242	1,000	4,138		
	3,33	6,00	4,00	4,00	4,00	1,000	<b>MÉDIA</b>	4,155	<b>CR</b>	<b>CI</b>
									0,0573	0,0516

## Modelagem dos subcritérios de Finanças

	Ser2.1	Ser2.2	Ser2.3	Ser2.4		PESOS	Z	Z/W	N	Índice Randômico
Ser2.1	1	1/3	1/3	1	0,58	0,144	0,592	4,116	4	0,9
Ser2.2	3	1	1	1	1,23	0,306	1,288	4,204		
Ser2.3	3	1	1	1	1,23	0,306	1,288	4,204		
Ser2.4	1	1	1	1	0,98	0,244	1,000	4,103		
	8,00	3,33	3,33	4,00	4,00	1,000	<b>MÉDIA</b>	4,157	<b>CR</b>	<b>CI</b>
									0,0580	0,0522

### Modelagem dos subcritérios de Marketing

	Ser3.1	Ser3.2	Ser3.3	Ser3.4		PESOS	Z	Z/W	N	Índice Randômico
Scr3.1	1	1	3	1	1,23	0,306	1,288	4,204	4	0,9
Scr3.2	1	1	3	1	1,23	0,306	1,288	4,204		
Scr3.3	1/3	1/3	1	1	0,58	0,144	0,592	4,116	CR	CI
Scr3.4	1	1	1	1	0,98	0,244	1,000	4,103	0,0580	0,0522
	3,33	3,33	8,00	4,00	4,00	1,000	MÉDIA	4,157		

### Modelagem dos subcritérios de Recursos humanos

	Ser4.1	Ser4.2	Ser4.3	Ser4.4		PESOS	Z	Z/W	N	Índice Randômico
Scr4.1	1	1	1	1	0,97	0,242	1,000	4,138	4	0,9
Scr4.2	1	1	1	3	1,30	0,325	1,383	4,256		
Scr4.3	1	1	1	1	0,97	0,242	1,000	4,138	CR	CI
Scr4.4	1	1/3	1	1	0,77	0,192	0,783	4,087	0,0573	0,0516
	4,00	3,33	4,00	6,00	4,00	1,000	MÉDIA	4,155		

## Modelagem dos subcritérios de Engenharia

	Scr5.1	Scr5.2	Scr5.3	Scr5.4		PESOS	Z	Z/W	N	Índice Randômico
Scr5.1	1	1	1	1/3	0,71	0,177	0,729	4,118	4	0,9
Scr5.2	1	1	1	1	0,96	0,240	1,000	4,174		
Scr5.3	1	1	1	1/3	0,71	0,177	0,729	4,118	CR	CI
Scr5.4	3	1	3	1	1,63	0,406	1,708	4,205	0,0569	0,0512
	6,00	4,00	6,00	2,67	4,00	1,000	<b>MÉDIA</b>	4,154		

## Modelagem dos subcritérios de Manufatura

	Scr6.1	Scr6.2	Scr6.3	Scr6.4		PESOS	Z	Z/W	N	Índice Randômico
Scr6.1	1	1/3	1/3	1	0,52	0,130	0,528	4,053	4	0,9
Scr6.2	3	1	1/3	1	0,90	0,224	0,938	4,186		
Scr6.3	3	3	1	3	1,94	0,484	2,031	4,194	CR	CI
Scr6.4	1	1	1/3	1	0,65	0,161	0,677	4,194	0,0580	0,0522
	8,00	5,33	2,00	6,00	4,00	1,000	<b>MÉDIA</b>	4,157		



## Modelagem dos subcritérios de Produtos &amp; Serviços

	Scr7.1	Scr7.2	Scr7.3	Scr7.4		PESOS	Z	Z/W	N	Índice Randômico
Scr7.1	1	3	3	1	1,39	0,348	1,502	4,318	4	0,9
Scr7.2	1/3	1	1/3	1/3	0,39	0,098	0,399	4,065		
Scr7.3	1/3	3	1	1/5	0,61	0,153	0,643	4,210	CR	CI
Scr7.4	1	3	5	1	1,61	0,401	1,807	4,503	0,1015	0,0913
	2,67	10,00	9,33	2,53	4,00	1,000	MÉDIA	4,274		

## Modelagem dos subcritérios de Materiais

	Scr8.1	Scr8.2	Scr8.3	Scr8.4		PESOS	Z	Z/W	N	Índice Randômico
Scr8.1	1	1/3	1	1	0,77	0,192	0,783	4,087	4	0,9
Scr8.2	3	1	1	1	1,30	0,325	1,383	4,256		
Scr8.3	1	1	1	1	0,97	0,242	1,000	4,138	CR	CI
Scr8.4	1	1	1	1	0,97	0,242	1,000	4,138	0,0573	0,0516
	6,00	3,33	4,00	4,00	4,00	1,000	MÉDIA	4,155		



## APÊNDICE C – CÁLCULOS DO MÉTODO AHP (RESPONDENTE 2)

### Modelagem dos critérios de Gestão

	ADM	FINANÇAS	MARKT	RH		PESOS	Z	Z/W	N	Índice Randômico
ADM	1	5	1	3	1,61	0,401	1,807	4,503	4	0,9
FINANÇAS	1/5	1	1/3	3	0,61	0,153	0,643	4,210		
MARKT	1	3	1	3	1,39	0,348	1,502	4,318	CR	CI
RH	1/3	1/3	1/3	1	0,39	0,098	0,399	4,065	0,10150	0,09135
	2,53	9,33	2,67	10,00	4,00	1,000	MÉDIA	4,274		

### Modelagem dos critérios de Produção

	ENG.	PROD.	PROD. E SERV.	MATERIAIS		PESOS	Z	Z/W	N	Índice Randômico
ENG.	1	3	1/5	5	0,86	0,215	0,963	4,470	4	0,9
PROD.	1/3	1	1/5	5	0,54	0,136	0,548	4,045		
PROD. E SERV.	5	5	1	9	2,42	0,605	2,755	4,553	CR	CI
MATERIAIS	1/5	1/5	1/9	1	0,18	0,044	0,181	4,125	0,1106	0,0995
	6,53	9,20	1,51	20,00	4,00	1,000	MÉDIA	4,298		

### Modelagem dos subcritérios de Administração geral

	Scr1.1	Scr1.2	Scr1.3	Scr1.4		PESOS	Z	Z/W	N	Índice Randômico
Scr1.1	1	3	1	1	1,30	0,325	1,383	4,256	4	0,9
Scr1.2	1/3	1	1	1	0,77	0,192	0,783	4,087		
Scr1.3	1	1	1	1	0,97	0,242	1,000	4,138	CR	CI
Scr1.4	1	1	1	1	0,97	0,242	1,000	4,138	0,0573	0,0516
	3,33	6,00	4,00	4,00	4,00	1,000	MÉDIA	4,155		

### Modelagem dos subcritérios de Finanças

	Scr2.1	Scr2.2	Scr2.3	Scr2.4		PESOS	Z	Z/W	N	Índice Randômico
Scr2.1	1	1	3	1	1,30	0,325	1,383	4,256	4	0,9
Scr2.2	1	1	1	1	0,97	0,242	1,000	4,138		
Scr2.3	1/3	1	1	1	0,77	0,192	0,783	4,087	CR	CI
Scr2.4	1	1	1	1	0,97	0,242	1,000	4,138	0,0573	0,0516
	3,33	4,00	6,00	4,00	4,00	1,000	MÉDIA	4,155		

### Modelagem dos subcritérios de Marketing

	Scr3.1	Scr3.2	Scr3.3	Scr3.4		PESOS	Z	Z/W	N	Índice Randômico
Scr3.1	1	3	3	1	1,60	0,400	1,726	4,317	4	0,9
Scr3.2	1/3	1	1/2	1	0,61	0,152	0,628	4,128		
Scr3.3	1/3	2	1	1	0,84	0,211	0,886	4,205	CR	CI
Scr3.4	1	1	1	1	0,95	0,237	1,000	4,212	0,0797	0,0718
	2,67	7,00	5,50	4,00	4,00	1,000	MÉDIA	4,215		

## Modelagem dos subcritérios de Recursos humanos

	Scr4.1	Scr4.2	Scr4.3	Scr4.4		PESOS	Z	Z/W	N	Índice Randômico
Scr4.1	1	3	1/3	1	0,75	0,188	0,766	4,079	4	0,9
Scr4.2	1/3	1	1/7	1/5	0,24	0,061	0,243	4,012		
Scr4.3	3	7	1	3	2,13	0,532	2,178	4,090	CR	CI
Scr4.4	1	5	1/3	1	0,88	0,219	0,887	4,050	0,0213	0,0192
	5,33	16,00	1,81	5,20	4,00	1,000	MÉDIA	4,058		

## Modelagem dos subcritérios de Engenharia

	Scr5.1	Scr5.2	Scr5.3	Scr5.4		PESOS	Z	Z/W	N	Índice Randômico
Scr5.1	1	1/3	1/3	1/5	0,32	0,079	0,317	4,015	4	0,9
Scr5.2	3	1	1	1/3	0,80	0,201	0,812	4,040		
Scr5.3	3	1	1	1/3	0,80	0,201	0,812	4,040	CR	CI
Scr5.4	5	3	3	1	2,08	0,519	2,119	4,080	0,0161	0,0145
	12,00	5,33	5,33	1,87	4,00	1,000	MÉDIA	4,044		

## Modelagem dos subcritérios de Manufatura

	Scr6.1	Scr6.2	Scr6.3	Scr6.4		PESOS	Z	Z/W	N	Índice Randômico
Scr6.1	1	1	1	1/3	0,67	0,168	0,705	4,189	4	0,9
Scr6.2	1	1	1	1/5	0,62	0,155	0,646	4,164		
Scr6.3	1	1	1	1	0,94	0,234	1,000	4,272	CR	CI
Scr6.4	3	5	1	1	1,77	0,442	1,957	4,424	0,0971	0,0874
	6,00	8,00	4,00	2,53	4,00	1,000	MÉDIA	4,262		

### Modelagem dos subcritérios de Produtos & Serviços

	Scr7.1	Scr7.2	Scr7.3	Scr7.4		PESOS	Z	Z/W	N	Índice Randômico
Scr7.1	1	1	3	1	1,16	0,291	1,256	4,323	4	0,9
Scr7.2	1	1	5	1	1,36	0,341	1,513	4,440		
Scr7.3	1/3	1/5	1	1	0,51	0,128	0,534	4,166	CR	CI
Scr7.4	1	1	1	1	0,96	0,241	1,000	4,156	0,1004	0,0904
	3,33	3,20	10,00	4,00	4,00	1,000	MÉDIA	4,271		

### Modelagem dos subcritérios de Materiais

	Scr8.1	Scr8.2	Scr8.3	Scr8.4		PESOS	Z	Z/W	N	Índice Randômico
Scr8.1	1	1	1/5	1/5	0,35	0,086	0,349	4,037	4	0,9
Scr8.2	1	1	1/3	1/5	0,40	0,100	0,400	4,015		
Scr8.3	5	3	1	1	1,53	0,382	1,545	4,044	CR	CI
Scr8.4	5	5	1	1	1,73	0,432	1,744	4,037	0,0122	0,0110
	12,00	10,00	2,53	2,40	4,00	1,000	MÉDIA	4,033		

## APÊNDICE D – CÁLCULOS DO MÉTODO AHP (RESPONDENTE 3)

### Modelagem dos critérios de Gestão

	ADM	FINANÇAS	MARKT	RH		PESOS	Z	Z/W	N	Índice Randômico
ADM	1	3	1/5	3	0,89	0,224	0,939	4,202	4	0,9
FINANÇAS	1/3	1	1/7	1	0,34	0,086	0,357	4,157		
MARKT	5	7	1	3	2,30	0,576	2,638	4,578	CR	CI
RH	1/3	1	1/3	1	0,46	0,114	0,467	4,084	0,09453	0,08508
	6,67	12,00	1,68	8,00	4,00	1,000	MÉDIA	4,255		

### Modelagem dos critérios de Produção

	ENG.	PROD.	PROD. E SERV.	MATERIAIS		PESOS	Z	Z/W	N	Índice Randômico
ENG.	1	3	5	1/3	1,05	0,263	1,099	4,175	4	0,9
PROD.	1/3	1	3	1/5	0,49	0,122	0,492	4,036		
PROD. E SERV.	1/5	1/3	1	1/7	0,23	0,057	0,230	4,041	CR	CI
MATERIAIS	3	5	7	1	2,23	0,558	2,356	4,222	0,0439	0,0395
	4,53	9,33	16,00	1,68	4,00	1,000	MÉDIA	4,118		

### Modelagem dos subcritérios de Administração geral

	Scr1.1	Scr1.2	Scr1.3	Scr1.4		PESOS	Z	Z/W	N	Índice Randômico
Scr1.1	1	1	1/3	1	0,77	0,192	0,783	4,087	4	0,9
Scr1.2	1	1	1	1	0,97	0,242	1,000	4,138		
Scr1.3	3	1	1	1	1,30	0,325	1,383	4,256	CR	CI
Scr1.4	1	1	1	1	0,97	0,242	1,000	4,138	0,0573	0,0516
	6,00	4,00	3,33	4,00	4,00	1,000	MÉDIA	4,155		

### Modelagem dos subcritérios de Finanças

	Scr2.1	Scr2.2	Scr2.3	Scr2.4		PESOS	Z	Z/W	N	Índice Randômico
Scr2.1	1	1/3	1	5	0,85	0,212	0,862	4,074	4	0,9
Scr2.2	3	1	3	7	2,10	0,524	2,164	4,131		
Scr2.3	1	1/3	1	5	0,85	0,212	0,862	4,074	CR	CI
Scr2.4	1/5	1/7	1/5	1	0,21	0,053	0,212	4,018	0,0274	0,0246
	5,20	1,81	5,20	18,00	4,00	1,000	MÉDIA	4,074		

### Modelagem dos subcritérios de Marketing

	Scr3.1	Scr3.2	Scr3.3	Scr3.4		PESOS	Z	Z/W	N	Índice Randômico
Scr3.1	1	1/3	1	1/3	0,52	0,129	0,539	4,172	4	0,9
Scr3.2	3	1	3	1	1,55	0,388	1,617	4,172		
Scr3.3	1	1/3	1	1	0,72	0,179	0,742	4,140	CR	CI
Scr3.4	3	1	1	1	1,22	0,304	1,258	4,137	0,0575	0,0517
	8,00	2,67	6,00	3,33	4,00	1,000	MÉDIA	4,155		



## Modelagem dos subcritérios de Recursos humanos

	Scr4.1	Scr4.2	Scr4.3	Scr4.4		PESOS	Z	Z/W	N	Índice Randômico
Scr4.1	1	9	1/3	1	0,92	0,231	0,954	4,133	4	0,9
Scr4.2	1/9	1	1/9	1/7	0,15	0,038	0,151	4,021		
Scr4.3	3	9	1	3	2,08	0,520	2,186	4,206	CR	CI
Scr4.4	1	7	1/3	1	0,85	0,212	0,879	4,153	0,0476	0,0428
	5,11	26,00	1,78	5,14	4,00	1,000	MÉDIA	4,128		

## Modelagem dos subcritérios de Engenharia

	Scr5.1	Scr5.2	Scr5.3	Scr5.4		PESOS	Z	Z/W	N	Índice Randômico
Scr5.1	1	1	1	2	1,15	0,288	1,202	4,174	4	0,9
Scr5.2	1	1	3	1	1,29	0,321	1,376	4,281		
Scr5.3	1	1/3	1	1	0,75	0,188	0,786	4,177	CR	CI
Scr5.4	1/2	1	1	1	0,81	0,202	0,856	4,229	0,0798	0,0718
	3,50	3,33	6,00	5,00	4,00	1,000	MÉDIA	4,215		

## Modelagem dos subcritérios de Manufatura

	Scr6.1	Scr6.2	Scr6.3	Scr6.4		PESOS	Z	Z/W	N	Índice Randômico
Scr6.1	1	1	1	3	1,23	0,306	1,288	4,204	4	0,9
Scr6.2	1	1	1	3	1,23	0,306	1,288	4,204		
Scr6.3	1	1	1	1	0,98	0,244	1,000	4,103	CR	CI
Scr6.4	1/3	1/3	1	1	0,58	0,144	0,592	4,116	0,0580	0,0522
	3,33	3,33	4,00	8,00	4,00	1,000	MÉDIA	4,157		

### Modelagem dos subcritérios de Produtos & Serviços

	Scr7.1	Scr7.2	Scr7.3	Scr7.4		PESOS	Z	Z/W	N	Índice Randômico
Scr7.1	1	3	7	3	2,13	0,532	2,178	4,090	4	0,9
Scr7.2	1/3	1	5	1	0,88	0,219	0,887	4,050		
Scr7.3	1/7	1/5	1	1/3	0,24	0,061	0,243	4,012	CR	CI
Scr7.4	1/3	1	3	1	0,75	0,188	0,766	4,079	0,0213	0,0192
	1,81	5,20	16,00	5,33	4,00	1,000	MÉDIA	4,058		

### Modelagem dos subcritérios de Materiais

	Scr8.1	Scr8.2	Scr8.3	Scr8.4		PESOS	Z	Z/W	N	Índice Randômico
Scr8.1	1	1	1	3	1,30	0,325	1,383	4,256	4	0,9
Scr8.2	1	1	1	1	0,97	0,242	1,000	4,138		
Scr8.3	1	1	1	1	0,97	0,242	1,000	4,138	CR	CI
Scr8.4	1/3	1	1	1	0,77	0,192	0,783	4,087	0,0573	0,0516
	3,33	4,00	4,00	6,00	4,00	1,000	MÉDIA	4,155		

## ANEXO A – INCUBADORAS NO RIO GRANDE DO SUL

	INCUBADORAS	GESTOR   LOCAL
1	Incubadora Multissetorial de Empresas de Base Tecnológica e Inovação – RAIAR	PUC – Porto Alegre
2	Incubadora de Empresas de Inovação Tecnológica Criatec	UNIJUÍ – Ijuí
3	Incubadora Tecnológica Empresarial da Ulbra – ULBRATEC	ULBRA – Canoas
4	Incubadora Tecnológica de Santa Maria – ITSM	UFSM – Santa Maria
5	Incubadora de Design UCS	UCS – Caxias do Sul
6	Incubadora Tecnológica de Caxias do Sul – ITEC	Prefeitura – UCS – Caxias do Sul
7	Centro de Incubação de Empresas da Região Sul – CIEMSUL	UCPEL – Pelotas
8	Incubadora Tecnológica da Unisinos – UNITEC	UNISINOS – São Leopoldo
9	Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares – ITCP	UFRGS – Porto Alegre
10	Incubadora Tecnológica Empresarial de Alimentos e Cadeias Agroindustriais – ITACA	UFRGS – Porto Alegre
11	Tecnosocial Unilasalle	Unilasalle – Canoas
12	Incubadora de Empreendimentos Solidários Unilasalle	Unilasalle – Canoas
13	Incubadora Tecnológica Univates	FUVATES – Lajeado
14	Instituto Empresarial de Incubação e Inovação Tecnológica – IEITEC	Prefeitura – Unilasalle - Canoas
15	Incubadora Tecnológica CIENTEC	CIENTEC – Porto Alegre
16	Incubadora Tecnológica Liberato – ITEL	Fundação Escola Técnica Linerato Salzano Vieira da Cunha – Novo Hamburgo
17	Incubadora Tecnológica de Design de Produto – ITDesign	CIENTEC – Porto Alegre
18	Incubadora Tecnológica Hestia	UFRGS – Porto Alegre
19	Núcleo de Apoio ao Empreendedorismo de Fazenda Vilanova – NEFAVILA	Prefeitura – Vila Nova
20	Incubadora Tecnológica da Unifra – Itec	UNIFRA – Santa Maria
21	Incubadora Tecnológica da UNISC – ITUNISC	UNISC – Santa Cruz do Sul
22	Incubadora Tecnológica da FEEVALE – ITEF	Feevale – Novo Hamburgo
23	Incubadora de Economia Solidária da FEEVALE	Feevale – Novo Hamburgo
24	Incubadora de Negócios Inovadores de Base Tecnológica – Incubatec	Fundação Meridional – Passo Fundo
25	Incubadora Tecnológica SENAI RS – INTEC	SENAI/RS – Bento Gonçalves
26	CEI – Centro de Empreendimentos em Informática	UFRGS – Porto Alegre
27	Incubadora Empresarial do CBiot – CIE	UFRGS – Porto Alegre
28	Incubadora de empresas de base Tecnológica da URI – URINOVA	URI – Santo Ângelo
29	Incubadora de Negócios da ESPM – Sul	ESPM – Porto Alegre
30	Incubadora Tecnológica SETREM	SETREM – Três de Maio

31	Incubadora Tecnológica FAHOR	FAHOR – Horizontina
32	Incubadora Tecnológica Pulsar	UFSM – Santa Maria

Fonte: Adaptado de ANPROTEC (2014?); IBMEC (2014); SCIT (2014).