

MARTINS, Cristina. FIATES, Gabriela G. S. DUTRA, Ademar, MARQUES, Jamile Sabatini. **A Contribuição das incubadoras de base tecnológica no desenvolvimento do empreendedorismo inovador: uma análise comparativa.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.1, p.71-93, TRI | 2018. ISSN 1980-7031

A CONTRIBUIÇÃO DAS INCUBADORAS DE BASE TECNOLÓGICA NO DESENVOLVIMENTO DO EMPREENDEDORISMO INOVADOR: UMA ANÁLISE COMPARATIVA

Cristina Martins ¹

Gabriela G. S. Fiates²

Ademar Dutra ³

Jamile Sabatini Marques⁴

RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar contribuições de incubadoras de base tecnológica de diferentes níveis de maturidade para o desenvolvimento do processo de empreendedorismo inovador. Assim, utilizou-se do modelo de Martins (2013) aplicado à duas incubadoras consideradas referências para avaliar e comparar as contribuições de uma jovem incubadora de biotecnologia do Rio de Janeiro ao empreendedorismo inovador. De caráter exploratório e descritivo, o estudo de caso evidenciou principalmente que embora o resultado da jovem incubadora tenha se apresentado competitivo assim como o das incubadoras referências, alguns indicadores merecem atenção, pois impactaram significativamente sua performance.

Palavras-chave: incubadoras de base tecnológica. Empreendedorismo Inovador. Inovação.

THE CONTRIBUTION OF TECHNOLOGY INCUBATORS IN THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE ENTREPRENEURSHIP: A COMPARATIVE ANALYSIS

ABSTRACT

This article aims to analyze the contributions of technology incubators of different levels of maturity in the development of innovative entrepreneurship process. Thus, was used the model that Martins (2013) applied to two incubators as references to evaluate and compare the contributions of an young biotechnology incubator of Rio de Janeiro to innovative entrepreneurship. With exploratory and descriptive nature, the case study showed that although the main result of young incubator has been performing competitive such as references incubators, some indicators deserve attention, because significantly impact your performance.

Keywords: technology incubators. Innovative Entrepreneurship. Innovation.

¹ Centro Universitário de Brusque. crismartins2611@gmail.com

² Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. gabriela.fiates@ufsc.br

³ Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL. ademar.unisul@gmail.com

⁴ Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. jamilesabatini@gmail.com

MARTINS, Cristina. FIATES, Gabriela G. S. DUTRA, Ademar, MARQUES, Jamile Sabatini. **A Contribuição das incubadoras de base tecnológica no desenvolvimento do empreendedorismo inovador: uma análise comparativa.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.1, p.71-93, TRI | 2018. ISSN 1980-7031

1 INTRODUÇÃO

As incubadoras de base tecnológica são mecanismos facilitadores de desenvolvimento de micro e pequenas empresas, pois se tratam de entidade criadoras e promotoras de tecnologia que ao fornecer infraestrutura sólida e o apoio de profissionais capacitados, fornecem também aos empreendedores, tempo e condições para alavancar o potencial inovativo de suas empresas, o que amplia as chances de sobrevivência e competitividade (BALDISSERA, 2001; SEBRAE, 2002; ANPROTEC, 2012; MARTINS, 2013, FONSECA, 2015). Contudo, a literatura demonstra que é preciso clarear as contribuições que as incubadoras -sobretudo de base tecnológica- geram para as empresas incubadas no processo de desenvolvimento do empreendedorismo inovador (MARTINS, 2013, MARTINS et al., 2014, SARQUIS et al., 2014).

Corroborando com isso, alguns estudos foram iniciados, tal como a proposição de um modelo que avalia as contribuições de duas incubadoras de base tecnológica de Florianópolis, referência no processo de desenvolvimento do empreendedorismo inovador realizada por Martins (2013) utilizando a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão – Construtivista (MCDA-C).

Com a aplicação deste modelo, Martins (2013) percebeu que as incubadoras estudadas possuem um papel diferenciado para o empreendedorismo inovador, pois a incubação insere os empreendedores em importantes redes de negócios, sobretudo redes que os auxiliam a desenvolver P&D, angariar fomento e a participar de capacitações. Além disso, os empreendedores citaram frequentemente a importância das redes de clientes de fornecedores que se cria no ambiente de incubação e o apoio significativo das incubadoras nos serviços diários, os possibilitando focar na busca por inovações. Já na avaliação global de desempenho via MCDA-C, as incubadoras estudadas, nomeadas ficticiamente Alfa e Beta, apresentaram resultados considerados de competitividade, tendo Alfa atingido 95,3 pontos e Beta 58,2 pontos. Todavia, é preciso lembrar que se tratam de incubadoras já com nível de maturidade considerados significativos, respectivamente com 26 e 14 anos de existência, o que pode explicar a pontuação elevada na escala de 0-100.

Nesse contexto, torna-se interessante replicar a pesquisa realizada por Martins (2013), resguardada as devidas proporções para outras incubadoras do país, considerando incubadoras que estejam em diferentes estágios de maturidade a fim de verificar se mesmo em estágio inicial esta possui características que lhe conferem potencial de real apoio às empresas incubadas, caso da incubadora de biotecnologia do Rio de Janeiro, aqui chamada ficticiamente de Sigma e

MARTINS, Cristina. FIATES, Gabriela G. S. DUTRA, Ademar, MARQUES, Jamile Sabatini. **A Contribuição das incubadoras de base tecnológica no desenvolvimento do empreendedorismo inovador: uma análise comparativa.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.1, p.71-93, TRI | 2018. ISSN 1980-7031 intencionalmente escolhida a fim de gerar novas contribuições. Desta forma, este artigo objetiva *analisar as contribuições de incubadoras de base tecnológica de diferentes níveis de maturidade para o desenvolvimento do processo de empreendedorismo inovador.*

Ao se confrontar nesta pesquisa o estudo multicaso já trabalhado por Martins (2013) e este estudo de caso único, pretende-se verificar se as percepções de incubadoras maduras e consideradas de referência podem ser aplicadas em incubadoras iniciantes e pertencentes a outros contextos. Pretende-se ainda, testar o modelo proposto por Martins (2013), bem como buscar identificar estratégias que auxiliem no aperfeiçoamento futuro dessas e de outras incubadoras de base tecnológica na promoção do empreendedorismo inovador.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 EMPREENDEDORISMO INOVADOR E SEUS MODELOS DE AVALIAÇÃO

O tema Empreendedorismo vem sendo abordado de diversas maneiras e por inúmeros autores ao longo de sua história. Neste sentido, Joseph Alois Schumpeter é destaque, considerado o pai do empreendedorismo compreende o empreendedor como uma pessoa que destrói a ordem econômica, estando imerso em sua essência, a inovação (SARKAR, 2008; MARTINS, 2013; BARBOSA ET.AL 2015)

Segundo Farber; Hoeltgebaum e Klemz (2011) a inovação é um fenômeno que está intimamente integrado ao empreendedorismo, trabalhando em simbiose.

Na concepção De Almeida, Barche, Segatto (2015), a inovação é uma questão de conhecimento, que pode ser gerada mediante a capacidade de transformação das incertezas, sendo fator chave (RAUPP; BEUREN, 2009) para o reconhecimento do espírito empreendedor (DRUCKER, 1986). Adicionalmente, autores mais contemporâneos como Dornelas (2006) e Sarkar (2008) e Martins (2013) alegam que o empreendedorismo pode ser compreendido e inclusive, mensurado, através da inovação, pois são fenômenos intrinsecamente associados. Estes mesmos autores, compreendem essa relação mútua como “empreendedorismo inovador” (SARKAR, 2008, MARTINS *et al.*, 2014).

Entretanto, mesmo que se assuma um conceito singular para o empreendedorismo inovador, medi-lo em termos de inovação não se trata de uma tarefa simples, pois há uma diversidade de

MARTINS, Cristina. FIATES, Gabriela G. S. DUTRA, Ademar, MARQUES, Jamile Sabatini. **A Contribuição das incubadoras de base tecnológica no desenvolvimento do empreendedorismo inovador: uma análise comparativa.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.1, p.71-93, TRI I 2018. ISSN 1980-7031 padrões, modelos e indicadores que se propõem a isso. Alguns dos principais modelos são exemplificados no estudo de Martins (2013) e podem aqui ser citados:

Primeiramente, destaca-se o manual de OSLO (Organisation de Coopération et de Développement Économiques) de 1997 que apresenta anualmente diretrizes sobre atividades inovadoras da indústria, cujo escopo setorial sugere indicadores de mensuração de aspectos do processo de inovação.

O Index of the Massachusetts Innovation Economy (Massachusetts Technology Collaborative, 2011) é composto por seis dimensões - impacto econômico; pesquisa desenvolvimento tecnológico; desenvolvimento de negócios; capital; talento, onde o seu principal objetivo é medir inovações regionais baseadas em tendências econômicas, ou seja, baseando-se em evidências auxiliar nas tomadas de decisão na indústria, governo e academia.

Já *Science, Technology and Industrial Scoreboard* [STI] é um relatório de estatísticas sobre a inovação, concentra-se em cinco áreas-chave: (i) construindo o conhecimento; (ii) desencadeando a inovação; (iii) segmentando novas áreas de crescimento; (iv) competindo na economia global; e, (v) conectando-se a pesquisa global. A cada dois anos o *Science, Technology and Industrial Scoreboard* [STI] publica suas estatísticas de inovação, apresentando ao longo do tempo, estes relatórios evoluções e adaptações.

A seguir é apresentando *European Innovation Scorecard* [EIS] que é um relatório é composto por 25 indicadores distribuídos em oito sub-dimensões {recursos humanos; sistemas de pesquisa, abertos, excelentes e atrativos; financiar e apoiar; investimento das empresas; vínculos e empreendedorismo; ativos intelectuais; inovadores e efeitos econômicos} alocadas em três divisões: (i) meios; (ii) atividades da empresa; (iii) resultados.

O Global Innovation Index [GII] (Institut Européen d'Administration des Affaires, 2011) mensura a inovação em âmbito global, se baseia em duas dimensões: input e output. Os pilares do Input capturam elementos da economia nacional e o outputs ou saída capturam evidência real de resultados da inovação.

Em relação a esse aspecto o modelo McKinsey (2008) tem nas dimensões de input, process e output, onde as três métricas mais importantes são todas de foco externo: o crescimento das receitas, a satisfação do cliente.

Outro modelo que também merece destaque é o Minnesota Innovation Survey (MIS). Este instrumento de pesquisa foi elaborado por um grupo de pesquisadores – Minnesota Innovation

MARTINS, Cristina. FIATES, Gabriela G. S. DUTRA, Ademar, MARQUES, Jamile Sabatini. **A Contribuição das incubadoras de base tecnológica no desenvolvimento do empreendedorismo inovador: uma análise comparativa.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.1, p.71-93, TRI | 2018. ISSN 1980-7031

Research Program (MIRP) e, é considerado um dos mais importantes estudos sobre inovações. O projeto MIS seguiu três princípios: (1) estudar o processo de inovação em múltiplos níveis, dentre uma diversidade de aspectos organizacionais; (2) ser multidisciplinar e (3) longitudinal, em síntese, esse modelo examina como ocorrem as inovações, por que emergem, desenvolvem-se e terminam.

Resguardando-se das particularidades de cada sistema, percebem-se análises mais abrangentes como no caso do McKinsey e Global Innovation Index, cujo enfoque se dá nos esforços investidos na inovação dentre esses diversos modelos que se dedicam a mensurar o empreendedorismo por meio da inovação.

Pelo exposto, os sistemas de mensuração supracitados advindos de diversos países destacam a importância dos recursos humanos e os efeitos/resultados econômicos gerados pela inovação.

Contudo, ressalta-se que dentre esses diversos modelos que se dedicam a mensurar o empreendedorismo por meio da inovação, não se realiza a conexão com a contribuição que o meio no qual o empreendimento está inserido gera neste processo, sendo assim, as incubadoras de base tecnológica ou outros mecanismos promotores de inovação (como parques ou sistemas de inovação) não são contemplados nos modelos propostos.

2.2 INCUBADORAS DE BASE TECNOLÓGICA: PAPEL E AVALIAÇÃO

Compreendidas como locais propícios para viabilização de inovações de empresas cujo produto detém alto conteúdo científico (BAËTA, 1999), as incubadoras de base tecnológica (IBT's) são dotadas de capacidade técnica, gerencial, administrativa e infraestrutura para amparar o pequeno empreendedor (ANPROTEC, 2006, FONSECA, 2015).

Organizações híbridas no modelo da hélice tríplice que defende as relações entre universidade–empresa–governo, as IBT's internalizam o relacionamento entre as esferas, estimulando e criando um espaço de interação. Capazes de aumentar a taxa de inovação e de criatividade, estas assumem o papel de se colocarem como dinamizadoras do desenvolvimento econômico com base no conhecimento produzido em seu interior (ETZKOWITZ, 2002; ARANHA, 2008, RIBEIRO SERRA *et al.*, 2008; LACERDA, 2015, REICHERT, CAMBOIM, ZAWISLAK, 2015).

Face às vantagens geradas pelas incubadoras à criação de empresas novas ou mais competitivas, Martins (2013) investigou qual seu papel no fomento do empreendedorismo inovador,

MARTINS, Cristina. FIATES, Gabriela G. S. DUTRA, Ademar, MARQUES, Jamile Sabatini. **A Contribuição das incubadoras de base tecnológica no desenvolvimento do empreendedorismo inovador: uma análise comparativa.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.1, p.71-93, TRI I 2018. ISSN 1980-7031 sobretudo como pode ser mensurada esta contribuição. Para tal, pautou-se nos modelos apresentados por Jabour e Fonseca (2005, p.1090):

Markley e MCNamara (1994): objetiva mensurar os impactos econômicos e fiscais gerados por empresas incubadas e graduadas;

Morais (1997): a) avaliar o impacto socioeconômico e cultural das incubadoras e empresas incubadas no desenvolvimento regional ou local; b) induzir a aplicação de técnicas gerenciais no processo de gestão dos pequenos empreendimentos de forma a fomentar probabilidades de êxito; c) construir indicadores de avaliação da performance das incubadoras que sejam úteis para as instituições apoiadoras desses programas;

Proposta MCT (1998): avaliar o impacto social e econômico da incubadora em duas fases, quais sejam, quando as empresas adquirem condição de graduadas, saindo da incubadora, em média, após dois anos de incubação; e quando as empresas graduadas atingem a maturidade, consolidada após três anos de graduação;

Proposta PNI (Dornelas, 2002): avalia o desempenho de incubadoras considerando três fases do ciclo de incubação, quais sejam, pré-incubação, incubação e pós-incubação.

No entanto, ao se analisar os modelos expostos, verificou-se que tais modelos possuem diversas formas para avaliar o desempenho das incubadoras, porém sente-se ainda na literatura, a falta de critérios estruturados de avaliação de desempenho dos impactos tecnológicos dos programas de incubação em relação à eficiência das incubadoras como mecanismo de inovação tecnológica, bem como, das contribuições para a consolidação do sistema de inovação (VEDOVELLO, FIGUEREDO, 2005). Corroborando Motta e Imoniana (2005, p. 68) expõem que no contexto das incubadoras “ainda existem lacunas metodológicas para avaliação do desempenho e para possibilitar a melhora de sua eficácia”. Frente a isso, Martins (2013) propôs o modelo que será abordado na seção de métodos e utilizado para a avaliar as contribuições da incubadora Sigma do Rio de Janeiro neste artigo.

3 METODOLOGIA

A abordagem aplicada na pesquisa é de natureza mista, isto é, qualitativa-quantitativa. Esta abordagem amplia o instrumento de coleta de dados, possibilitando considerar particularidades do

MARTINS, Cristina. FIATES, Gabriela G. S. DUTRA, Ademar, MARQUES, Jamile Sabatini. **A Contribuição das incubadoras de base tecnológica no desenvolvimento do empreendedorismo inovador: uma análise comparativa.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.1, p.71-93, TRI | 2018. ISSN 1980-7031

comportamento dos indivíduos e de suas decisões. Desta forma, é possível mesclar os resultados da entrevista semiestruturada com os gestores e empreendedores da Sigma com a aplicação da MCDA-C, descritos à *posteriori*. Quanto aos objetivos da pesquisa, pode-se classificá-lo como descritivo, pois caracteriza e avalia o papel da incubadora estudada.

Quanto à estratégia da pesquisa optou-se pelo estudo de caso (STAKE, 1994), dado a importância de compreender as peculiaridades da incubadora de biotecnologia no processo de desenvolvimento de empreendedorismo inovador em comparação as incubadoras referência do estudo de Martins (2013). Esta estratégia auxilia na compreensão de casos específicos como o da incubadora supracitada, cujo foco em biotecnologia é exclusivo, diferente de grande parte das incubadoras de base tecnológica do Brasil, as quais possuem empresas incubadas em diversos segmentos, como *software*, *hardware*, eletroeletrônica, dentre outros. Trata-se assim, de um *revelatory case*, já que a incubadora é relativamente jovem, ou seja, em estágio inicial de maturidade, com foco específico e distintivo de atuação, e localizada em outro contexto, o que confronta o estudo de Martins (2013), cujas incubadoras eram maduras, atuavam no setor de *software*, *hardware* e se encontravam em uma mesma região. Frente a estas características, a escolha da incubadora, se deu de maneira intencional. Ainda que a Sigma não tenha, pelo seu tempo de atuação (dois anos considerando a data desta pesquisa (2012)), percebido prêmios relacionados à inovação ou ao empreendedorismo, torna-se oportuno realçar que esta tem como premissa de seu negócio a inovação e isto, se manifesta no requisito principal de seleção de empresas (WERNECK, 2012).

Além da incubadora, buscou-se acrescentar a visão de alguns de seus empreendedores para confrontar o sistema de incubação e contribuições oferecidas pela Sigma no fomento do empreendedorismo inovador. Contudo, das seis empresas incubadas, apenas uma aderiu a pesquisa, como a abordagem utilizada fora predominantemente qualitativa esta participação fora considerada, não prejudicando a pesquisa, pois os dados não foram analisados estatisticamente, nem tão pouco se buscou inferências, já que o instrumento de mensuração aqui utilizado fora individual, por meio do MCDA-C (Método Multicritério de Apoio a Decisão – Construtivista).

No que se refere aos dados primários, estes foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas em consenso entre o gestor da incubadora Sigma e o Diretor do Instituto a qual a incubadora pertence, sendo também seu fundador. Além das entrevistas aplicadas ao gestor e diretor, também fora aplicado junto aos mesmos um formulário estruturado com questões abertas e fechadas, para entender o nível de interação da incubadora e seus principais contatos, usando uma escala *likert* de cinco pontos, variando de pouca a muita frequência de interação. A análise dos

MARTINS, Cristina. FIATES, Gabriela G. S. DUTRA, Ademar, MARQUES, Jamile Sabatini. **A Contribuição das incubadoras de base tecnológica no desenvolvimento do empreendedorismo inovador: uma análise comparativa.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.1, p.71-93, TRI | 2018. ISSN 1980-7031

dados das entrevistas foi realizada a partir da análise de conteúdo, cujo propósito foi de descrever e possibilitar, a partir das mensagens, inferir algumas características principais a respeito da incubadora (BARDIN, 1977). O primeiro passo foi transcrever as mensagens das gravações; na sequência, confrontaram-se as gravações com as respostas dos questionários e, a partir disso, agruparam-se informações consideradas afins, estabelecendo-se assim blocos ou categorias para a ampliação das análises, tais quais: (i) portfólio de serviços e ações fornecidas pela incubadora em prol do desenvolvimento de inovação; (ii) atores os quais a Sigma mais interage; (iv) a avaliação da incubadora utilizando o modelo de Martins (2013). Já os dados secundários, foram coletados por meio de *homepages* e documentos disponibilizados pelos entrevistados. A análise aplicada fora a documental.

O instrumento escolhido para a avaliação de desempenho da incubadora no processo de desenvolvimento do empreendedorismo inovador, assim como na pesquisa de Martins (2013) fora a MCDA-C que consiste na busca da estruturação de um contexto decisório, a partir do que os decisores (ou atores) acreditam ser o mais adequado (ROY, 1990).

3.1 MODELO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO PROPOSTO POR MARTINS (2013) COM USO DO MCDA-C

A partir da constatação de abordagens isoladas acerca das contribuições que as incubadoras de base tecnológica geram ao empreendedorismo inovador, Martins (2013) partiu para construção de seu modelo. Para isso, levantou inicialmente variáveis de mensuração a partir da literatura. Em seguida, realizou a organização e agrupamento destas variáveis, possibilitando a identificação das sub-dimensões e por consequência, as suas respectivas dimensões, adaptadas também dos sistemas encontrados na literatura. E por fim, elaborou seu *framework* base, conforme demonstra a Figura 1.

Figura 1- Framework para mensuração do desempenho das incubadoras de base tecnológica na promoção do empreendedorismo inovador



Fonte: Martins, 2013.

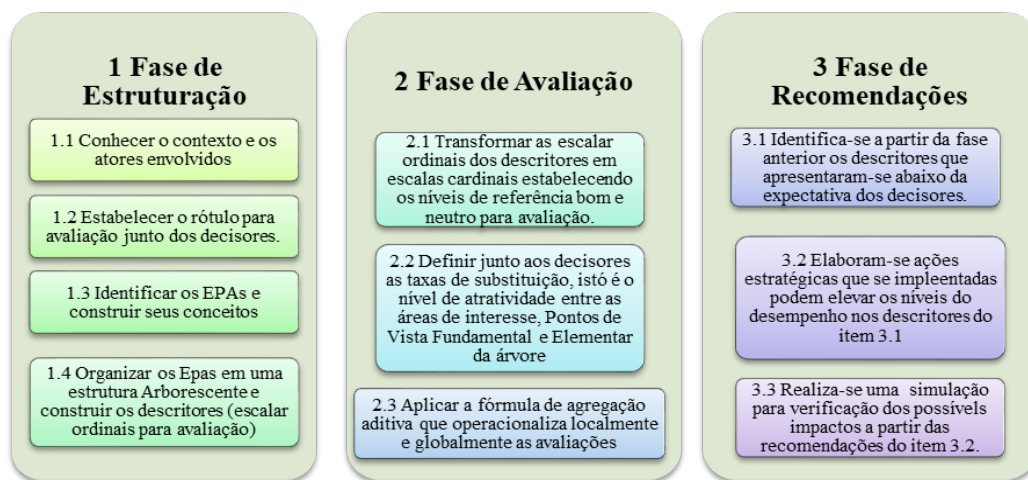
MARTINS, Cristina. FIATES, Gabriela G. S. DUTRA, Ademar, MARQUES, Jamile Sabatini. **A Contribuição das incubadoras de base tecnológica no desenvolvimento do empreendedorismo inovador: uma análise comparativa.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.1, p.71-93, TRI I 2018. ISSN 1980-7031

Ressalta-se que o estudo de Martins (2013) inicialmente oferece um modelo genérico de mensuração da contribuição das incubadoras no processo de desenvolvimento do empreendedorismo inovador. Em outras palavras, um conjunto de indicadores detectados na literatura que a *posteriori* é refinado e validado a partir do uso da Metodologia Multicritério de Apoio a Decisão Construtivista (MCDA-C) na avaliação do desempenho das incubadoras de Florianópolis, Alfa e Beta. Posto isto, para realizar a comparação destas incubadoras com a Sigma, é preciso seguir as fases da MCDA-C a partir dos indicadores estabelecidos pela autora.

Assim, esclarece-se que a MCDA-C é dividida em três fases principais (ENSSLIN; DUTRA; ENSSLIN, 2000): 1) estruturação: procura identificar e organizar os fatores relevantes a respeito do contexto decisional; 2) avaliação: objetiva a tradução da percepção do decisor em um modelo matemático; 3) elaboração das recomendações: consiste na sugestão de ações potenciais que visam melhorar o desempenho em relação à situação atual.

Cada fase citada, é desdobrada pela MCDA-C em novas etapas, conforme ilustra a Figura 2.

Figura 2- Etapas do processo MCDA-C



Fonte: elaborado pelos autores, (2015) com base em Martins (2013).

Fase 1

Na primeira etapa, Martins (2013) identificou o contexto e os atores do processo, assim a autora atuou como facilitadora e os gestores das duas incubadoras referências, como os decisores. Por meio de um processo interativo, estes atores elaboraram um rótulo a ser perseguido na pesquisa: “*construir um modelo de avaliação de desempenho de incubadoras de base tecnológica no processo de desenvolvimento do empreendedorismo inovador*”. Na sequência, efetuou-se a

MARTINS, Cristina. FIATES, Gabriela G. S. DUTRA, Ademar, MARQUES, Jamile Sabatini. **A Contribuição das incubadoras de base tecnológica no desenvolvimento do empreendedorismo inovador: uma análise comparativa.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.1, p.71-93, TRI | 2018. ISSN 1980-7031

validação das 99 variáveis inicialmente levantados na literatura. Este procedimento refinou estas variáveis, reduzindo-as para 47, que transformadas em Elementos Primários de Avaliação (EPAs), foram conceituadas uma-a-uma. Isto é, definiu-se junto aos decisores das incubadoras avaliadas, o mínimo aceitável para o EPA e a direção ou o objetivo preferencial pretendido para cada EPA. Na sequência, os EPAs foram organizados em uma estrutura arborescente/ hierárquica formada pelas Áreas de Interesse, Pontos de Vista Fundamental (PVFs), e Pontos de Vista Elementares (PVEs), em outras palavras desdobramentos hierárquicos. Uma lógica de decomposição de critérios mais difíceis de mensurar, em sub-critérios de mais fácil mensuração (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001). Para finalizar esta fase, estabeleceu-se os níveis que seriam utilizados para posterior mensuração, fixando nestes, duas âncoras de referências, o bom e o neutro que possibilitam identificar três níveis de *performance*: (i) superior a 100 - as ações de *performance* à nível de excelência (acima do bom); (ii) inferior a 100, mas superior a zero-as ações à nível de competitividade (entre bom e neutro) e, por fim; (iii) inferior a zero-as ações à nível comprometedor (abaixo do neutro). Estabelecidos os níveis, os EPAs passam a ser chamados de descritores, e assim, partiu-se para segunda fase da MCDA-C.

Fase 2

Os descritores definidos anteriormente são ordinais, não especificando o nível de atratividade de um desempenho em relação ao outro, sendo necessário transformá-los em escalas cardinais, responsáveis por esta atribuição (REINA, 2012). Para este processo Martins (2013) utilizou-se do *software* o *Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique* (Macbeth) (BANA E COSTA; JVANSNICK, 1995) que por meio de uma escala semântica, converte a escala ordinal para cardinal atribuindo-os pontuações.

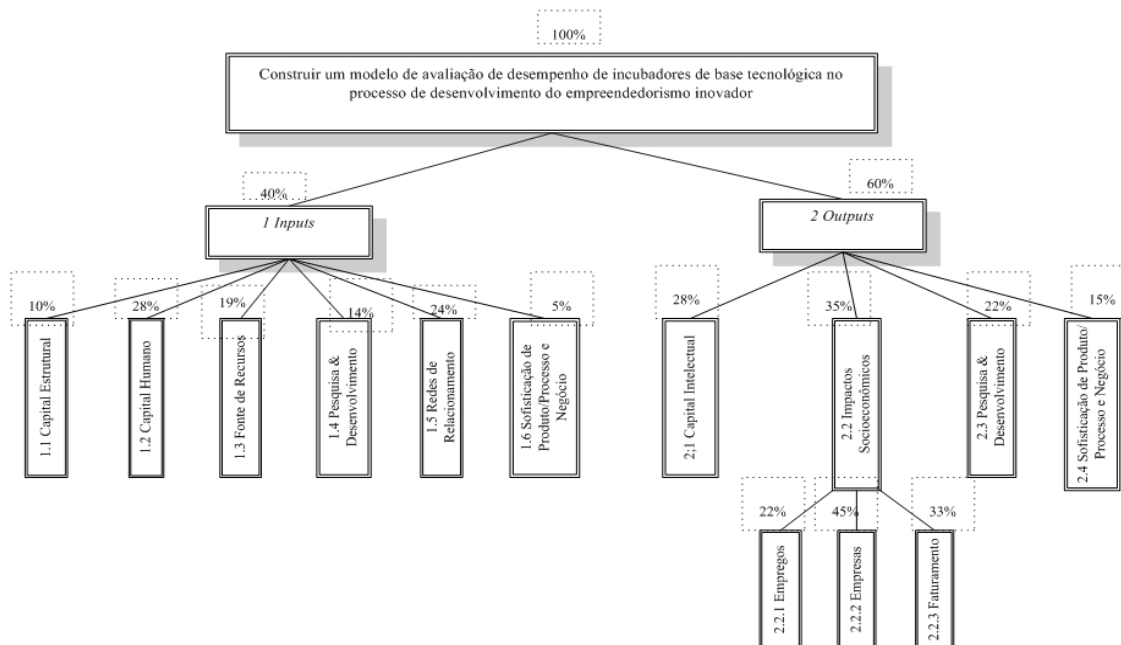
Na matriz semântica de julgamentos do Macbeth, Martins (2013) definiu junto aos seus decisores a atratividade a cada um dos cinco níveis de cada um dos descritores. A partir disso, o *software* efetuou a conversão das escalas ordinais definidas para escalas cardinais correspondentes. Este procedimento fora aplicado aos 47 descritores.

O próximo passo foi determinar as taxas de substituição que expressam a perda de *performance* que uma ação potencial pode gerar em um critério para compensar o ganho em outro (ROY, 1996). Como se utilizou do modelo de Martins (2013) esta etapa levou em consideração as percepções dos gestores das incubadoras utilizadas pela autora (Alfa e Beta), as quais avaliam sob *status* de referência no país, o que por um lado pode tornar um limitante para este artigo, mas por outro pode auxiliar na geração de críticas ao modelo e na observância da distância entre as

MARTINS, Cristina. FIATES, Gabriela G. S. DUTRA, Ademar, MARQUES, Jamile Sabatini. **A Contribuição das incubadoras de base tecnológica no desenvolvimento do empreendedorismo inovador: uma análise comparativa.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.1, p.71-93, TRI I 2018. ISSN 1980-7031

avaliações (de incubadoras maduras de referência e uma incubadora iniciante) e diferentes contextos. O método utilizado para esta construção de taxas utiliza a comparação par-a-par de preferências entre os descritores, PVFs, PVEs e áreas de interesse na matriz de Roberts (1979) que associada ao Macbeth geram as taxas de substituição do modelo, assim como apresenta a Figura 3.

Figura 3 – Taxas de substituição do modelo de avaliação de Alfa e Beta



Fonte: Martins (2013).

Observa-se que o interesse dos decisores de Alfa e Beta são voltados mais para os Outputs do que para área de Inputs, ou seja, os resultados sobressaem-se aos insumos.

A partir deste passo, efetua-se a avaliação propriamente dita, que para ser operacionalizada, Martins (2013) fez se uso da fórmula de agregação aditiva

$$V(a) = \sum_{i=1}^n W_i V_i(a),$$

onde: V(a) é o valor global da ação (a);

V1 (a), V2(a)...Vn os valores parciais da ação (a) nos critérios 1,2...n;

W1(a),W2(a)...Wn(a) são as taxas de substituição dos critérios 1,2...n;

n, corresponde ao número de critérios do modelo.

A fórmula consiste na soma ponderada das pontuações geradas em cada critério, multiplicadas pela sua taxa de substituição correspondente, (ENSSLIN, MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001). Essa etapa assim como toda a fase 3 serão demonstradas na seção seguinte de

MARTINS, Cristina. FIATES, Gabriela G. S. DUTRA, Ademar, MARQUES, Jamile Sabatini. **A Contribuição das incubadoras de base tecnológica no desenvolvimento do empreendedorismo inovador: uma análise comparativa.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.1, p.71-93, TRI | 2018. ISSN 1980-7031 resultados, já que se referem exclusivamente a incubadora Sigma e ao comparativo de resultados comparados com as incubadoras Alfa e Beta do estudo de Martins (2013).

4 RESULTADOS

A seção de resultados é iniciada pela caracterização da incubadora de biotecnologia Sigma, que foi inaugurada em cinco de agosto de 2011. Com foco em biotecnologia humana, conta com o apoio do Governo Estadual e da Secretaria de Estado de Saúde e Defesa Civil do Rio de Janeiro, além da Secretaria de Ciência e Tecnologia de Niterói e da Universidade Federal Fluminense (UFF). Localizada em um Parque Tecnológico de um Instituto, com foco em medicamentos de uso humano no Rio de Janeiro, sua estrutura permite a formação de micro e pequenas empresas (VITALBRAZIL, 2012).

Devido sua recente instalação, a incubadora abriga apenas seis empresas incubadas, destas, duas estão em fase de consolidação e, em breve se tornarão graduadas. A empresa incubada que aderiu a pesquisa será ficticiamente chamada de Empresa B. É uma empresa com foco em Energias alternativas e suplementos alimentares de microalgas. Existe há cinco anos, possui 20 funcionários e encontra-se incubada há dois anos.

4.1 SISTEMA DE INCUBAÇÃO, PORTFÓLIO DE SERVIÇOS E REDES DE INTERAÇÃO

Em linhas gerais, a literatura apresenta o sistema de incubação baseada em fases (ANPROTEC, 2013). Na essência segundo Dornelas (2002), isso ocorre em três fases: i) pré-incubação: objetiva transformar ideias inovadoras e projetos em um negócio potencialmente comercial; ii) incubação: nesta fase é oferecida aos empreendedores a infraestrutura necessária e apoio estratégico para o desenvolvimento de suas atividades; e iii) pós-incubação: nesta fase o objetivo é apoiar as empresas de forma que se estabeleçam fora da incubadora. No entanto, é oportuno observar que é comum aos mecanismos de promoção à inovação, variações e particularidades no que se refere as fases.

Na incubadora Sigma as fases percebidas são: a do “processo de seleção” das empresas que por meio de divulgação de edital próprio de seleção. A segunda fase seria a da incubação, que tal como na literatura é onde se fornece o aporte, seja de infraestrutura, estratégica, técnica ou financeira, etc. Neste ponto, a incubadora tem um diferencial por atrair associados que juntamente

MARTINS, Cristina. FIATES, Gabriela G. S. DUTRA, Ademar, MARQUES, Jamile Sabatini. **A Contribuição das incubadoras de base tecnológica no desenvolvimento do empreendedorismo inovador: uma análise comparativa.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.1, p.71-93, TRI | 2018. ISSN 1980-7031 com seu escritório de negócios, apoiam durante o período de incubação as empresas a se desenvolverem aproveitando as oportunidades e transformando suas ideias em negócios promissores.

Apesar de não possuir nenhuma empresa graduada, possui duas empresas em fase de “consolidação” como se referem. É curioso observar que durante a entrevista percebeu-se maior familiaridade com as fases de incubação e graduação, não parecendo ao menos nesta incubadora muito comum a utilização dos termos pré-incubação e pós-incubação.

Também não se conseguiu identificar variações nestas fases, como as que ocorrera na incubadora Beta do estudo de Martins (2013), a qual apresenta um *feedback* diferenciado aos proponentes não aprovados e, uma subdivisão na fase de incubação em três etapas: (i) implantação; (ii) desenvolvimento; (ii) implantação. Neste sentido, a Sigma trouxe semelhança ao processo de incubação realizado pela incubadora Alfa que é alinhada à literatura, não apresentando diferenciais em suas etapas.

No que se refere ao tempo de permanência das empresas nas incubadoras, a Anprotec (2013) expõe que geralmente o período entre a pré-incubação e pós-incubação é de até quatro anos e meio. Como a Sigma fora criada em 2011, ainda não há uma média deste processo, impossibilitando a comparação com Alfa que possui média de três anos e Beta de quatro anos. Entretanto, na área da saúde os ciclos de produção tendem a ser mais demorados pela intensiva regulação a que são submetidos, embora em apenas dois anos, a incubadora já tenha conseguido consolidar duas empresas.

Quanto ao portfólio de serviços, estudos da Anprotec (2012, p.8) apontam que mesmo com as particularidades contidas em cada incubadora, existe um padrão mínimo de benefícios comuns à elas, quais sejam: (i) disponibilização de espaço cedido mediante taxa de uso a pequenas empresas emergentes; (ii) oferecimento de serviços básicos (limpeza, secretaria) e de serviços de capacitação e apoio (consultorias em gestão, comercialização e desenvolvimento); (iii) objetivos de criação de empregos e dinamização da economia, ausência de fins lucrativos na maioria dos casos.

Diante disso, a fim de verificar o portfólio de serviços e benefícios oferecidos às empresas pela incubadora, aglutinou-se as visões de seu Gestor, do Diretor do Instituto, bem como da Empresa B e as documentações fornecidas, construindo assim o Quadro 2.

Quadro 2- Síntese do portfólio de serviços oferecidos pelas incubadoras

PERSPECTIVAS	AÇÕES/ INVESTIMENTO	PARTICULARIDADES
Infraestrutura	Baixo custo das	Área física total: 420 m ² ; Sala de reuniões, com recursos audiovisuais

MARTINS, Cristina. FIATES, Gabriela G. S. DUTRA, Ademar, MARQUES, Jamile Sabatini. **A Contribuição das incubadoras de base tecnológica no desenvolvimento do empreendedorismo inovador: uma análise comparativa.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.1, p.71-93, TRI I 2018. ISSN 1980-7031

	instalações oferecidas	Recepcionista; Laboratório equipados para PD&I; Equipamentos de hardware; Kit básico de mobiliário; Rede elétrica, telefônica e de comunicação de dados/internet; Secretaria de apoio, office-boy e correio.
Gestão Técnica e Empresarial	Suporte ao Desenvolvimento Empresarial	Apoio na participação de cursos, feiras e eventos. Indicação e Intermediação de serviços de apoio e pesquisadores por meio das empresas associadas (âncoras); Indicação e fornecimento de consultorias com menor custo.
	Plataforma Tecnológica	Fornecer infraestruturas unidades de PD&I e produção a partir da definição das necessidades do desenvolvimento de cada produto identificado como nova oportunidade na incubadora.
	Projetos Estruturantes	Constrói projetos capazes de atender as necessidades específicas de regulação das empresas.
Fonte de Recursos	Suporte para captação de recursos	Orientação e apoio da busca de financiamento, subvenção, incentivos fiscais e investimentos.
Redes de Relacionamento	Governo	Apoio do Governo do Estado do Rio de Janeiro. Mercados gerados a partir da busca pela verticalização da produção. Atendimento e interação com órgãos de regulação.
	Negócios	Promoção de interações, visitas e divulgação, interação via redes – particularmente por meio do Escritório de Negócios do Parque Tecnológico/Instituto e Grupo Executivo do Complexo Industrial das Ciências da Vida do Estado do Rio de Janeiro (GECIV).
	Simbiose entre empreendedores	Ambiente dinâmico que favorece a interação entre os empreendedores possibilitando o desenvolvimento e compartilhamento de conhecimento.
	Empresas associadas (Âncoras)	Representam menor custo e risco que os usuais, pois fornece apoio especializado e redes já estabelecidas de contatos e experiências consistentes e de sucesso.
	Universidades	Interação e apoio Técnico-Científico, particularmente com Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Universidade Federal Fluminense (UFF).
	Redes de inovação	Participação de redes voltadas ao empreendedorismo inovador, particularmente: Rede de Tecnologia e Inovação do Rio de Janeiro (REDETEC) e a ANPROTEC.

Fonte: elaborado pelos autores, (2013).

Observa-se que o aporte oferecido pela incubadora Sigma ultrapassa os padrões comuns a que se refere à Anprotec. Todavia, não foram detectadas durante a entrevista ou análise dos documentos, serviços ligados ao aporte jurídico, atualmente considerado diferencial pela Anprotec (2012) e que fora encontrado nas *homepages* das incubadoras Alfa e Beta do estudo de Martins (2013). Por fim, cumpre ressaltar que assim como para Alfa e Beta, as redes de contatos fornecidas pela incubadora Sigma, sobretudo adicionada pelo escritório de negócio e os associados da incubadora, são considerados, o grande diferencial para inovar.

Ainda quanto às Redes de interação, a fim de demonstrar a interação entre alguns dos contatos da incubadora, os entrevistados enfatizaram haver maior interatividade com quatro Instituições, conforme se verifica no Quadro 3. Cabe ressaltar que as redes citadas pela empresa B durante a entrevista coincidem com as redes da incubadora e por isso não foram aqui abordadas separadamente.

MARTINS, Cristina. FIATES, Gabriela G. S. DUTRA, Ademar, MARQUES, Jamile Sabatini. **A Contribuição das incubadoras de base tecnológica no desenvolvimento do empreendedorismo inovador: uma análise comparativa.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.1, p.71-93, TRI | 2018. ISSN 1980-7031

Quadro 3 - Principais contatos da incubadora Sigma e suas características

INSTITUIÇÕES	FOCO DE ATUAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	CARACTERÍSTICAS DAS INTERAÇÕES COM A INCUBADORA	NÍVEL DA INTERAÇÃO (Escala Likert 1a 5)	PRINCIPAIS PARCERIAS DESTAS INSTITUIÇÕES
ANPROTEC	Promover o empreendedorismo inovador por meio de atividades de capacitação, articulação de políticas públicas, geração e disseminação de conhecimentos	Troca de informações Refinadas	Pouca troca (2)	Incubadoras de Empresas Parques Tecnológicos
		Resolução de problemas em conjunto	Inexistente (1)	Instituições de Ensino e Pesquisa
		Regularidade dos contatos	Muito Raramente (1)	Órgãos Públicos Entidades ligadas ao Empreendedorismo Inovador
GECIV/RJ	Elaborar, desenvolver, propor e implantar políticas estaduais de fortalecimento do complexo produtivo e de inovação em ciências da vida.	Troca de informações Refinadas	Muito Frequente (5)	FIO CRUZ,, IFRJ, IORT, IVB, UERJ, UEZO, UFF, UFRJ, UNIFOA
		Resolução de problemas em conjunto	Muito Frequente (5)	
		Regularidade dos contatos	Muito Frequente (5)	
REDETEC/RJ	Articular e desenvolve inovações científicas e tecnológicas	Troca de informações Refinadas	Pouca troca (2)	FINEP, SEBRAE, REQARJ, RelINC , Rio-Metrologia
		Resolução de problemas em conjunto	Raramente (2)	
		Regularidade dos contatos	Raramente (2)	
UFRJ	Apoiar à pesquisa Científica e Tecnológica	Troca de informações Refinadas	Médio (3)	Governo do Estado do Rio de Janeiro
		Resolução de problemas em conjunto	Frequente (4)	IVB
		Regularidade dos contatos	Frequente (4)	Unidades Acadêmicas

Fonte: elaborado pelos autores (2015).

Evidencia-se que as Instituições citadas pela Sigma são voltadas à promoção do empreendedorismo inovador, às estratégias de desenvolvimento das ciências da vida e à troca de conhecimento. Propositamente separada da análise de trocas de informações, resolução de problemas e regularidade, analisou-se uma quarta variável, denominada confiança. Em uma escala de um a cinco, quatro foi o nível médio de confiança percebido entre a incubadora e as instituições citadas, o que justifica a existência de um bom nível de interatividade.

4.2 MCDA-C: AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DA INCUBADORA SIGMA

Constitui-se importante expor que o período de avaliação assim como o estudo de Martins (2013) corresponde ao ano de 2012. Cabendo ainda, conhecer primeiramente mesmo que sinteticamente, o contexto e os atores envolvidos no processo decisório da incubadora que aqui será avaliada. Apesar de encontrar-se em um estágio inicial de maturidade, a incubadora Sigma gerou nestes dois anos de existência direta e indiretamente 100 vagas de trabalho. É destaque ainda o

MARTINS, Cristina. FIATES, Gabriela G. S. DUTRA, Ademar, MARQUES, Jamile Sabatini. **A Contribuição das incubadoras de base tecnológica no desenvolvimento do empreendedorismo inovador: uma análise comparativa.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.1, p.71-93, TRI | 2018. ISSN 1980-7031

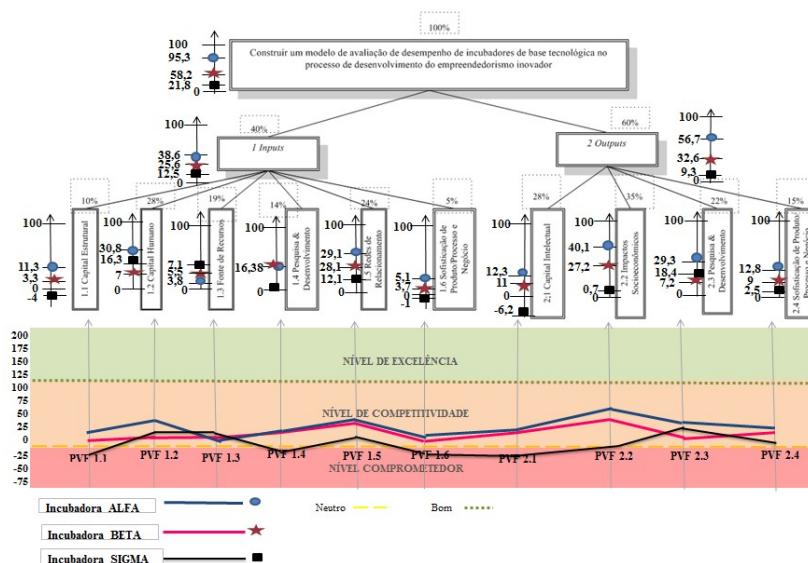
registro de patentes, seis, sendo quatro delas nacionais encontrando-se em processo de avaliação para concessão e duas internacionais (americanas) as quais já foram concedidas. Segundo o diretor do Instituto, a incubadora tem seu subsídio na captação de projetos, onde em 2012 angariou 250 mil reais para sua própria gestão e dois milhões de reais para projetos de suas empresas incubadas e também aos associados. Contudo, parece além de relevante, pertinente avaliar a contribuição efetiva desta incubadora no processo de inovação, especialmente por ser uma das poucas do Brasil com foco exclusivo em biotecnologia.

A partir deste contexto, cabe esclarecer as nomenclaturas utilizadas pela MCDA-C nesta avaliação, assim, apresenta-se como: (i) Decisores: Gestor da incubadora Sigma e Diretor do Instituto; (ii) Intervenientes: Universidades, Governo e ICTI's; Facilitadores: autores deste artigo; (iii) Agidos: Empreendedores e Comunidade Local e Regional.

Lembrando que foram utilizados do estudo de Martins (2013): o rótulo, os 47 EPAS e conceitos, a estrutura arborescente, os descritores e suas escala ordinais e cardinais, bem como, as taxas de substituição ou também chamadas de taxas de compensação.

Aplicada a fórmula de agregação aditiva a cada descritor, PVE, PVF e área de interesse avaliados pelos decisores da Sigma, chegou-se aos resultados locais e globais da incubadora que para melhor visualização são dispostos na Figura 3. Para fins de uma análise comparativa mais completa, optou-se por agregar na mesma imagem, os resultados da avaliação das incubadoras referências, Alfa e Beta do estudo de Martins (2013).

Figura 3 – Avaliação Global de Desempenho Incubadora Sigma, Alfa e Beta



Fonte: elaborado pelos autores, 2015.

MARTINS, Cristina. FIATES, Gabriela G. S. DUTRA, Ademar, MARQUES, Jamile Sabatini. **A Contribuição das incubadoras de base tecnológica no desenvolvimento do empreendedorismo inovador: uma análise comparativa.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.1, p.71-93, TRI | 2018. ISSN 1980-7031

Na visão geral de desempenho da incubadora Sigma, pode-se perceber a existência de PVF's no nível comprometedor, sendo eles: 1.1. Capital Estrutural; 1.6 Sofisticação de Produto/Processo e Negócio e; 2.1 Capital Intelectual. Este resultado vai de encontro aos resultados das incubadoras Alfa e Beta que se demonstraram em nível de competitividade em todos os PVFs. Assim, enquanto Alfa e Beta possuem uma trajetória semelhante, atingindo globalmente pontuação respectiva de 95,3 e 58,2, a incubadora Sigma atingiu 21,8 pontos, menos da metade de Beta e quase cinco vezes menos que Alfa. Nos três casos, as incubadoras encontram-se à nível de competitividade, entretanto Alfa apresenta-se mais próxima do nível de excelência do que Beta e Sigma. Tal resultado, demonstra significativa discrepância entre Alfa e Sigma, a qual possibilita realizar algumas inferências que podem talvez ser explicadas pelo pioneirismo atribuído à Alfa, pois é considerada a primeira incubadora do país, juntamente com a de São Carlos/SP e por isso a sua maturidade, já que são 26 anos de existência, frente à dois da incubadora Sigma. Estes motivos se estendam também a Beta, pois além de maturidade, possui também projetos de incubação virtual, que a diferencia em relação a Sigma. Cabe ressaltar que Tanto Alfa, quanto Beta já perceberam premiações como a melhor incubadora do país, o que agrega diferenciais. Ainda, podem-se citar as políticas públicas para incentivos à inovação que podem ter marcado trajetórias diferentes entre Santa Catarina e Rio de Janeiro. Não se descarta também, o viés ocasionado pela utilização de um modelo, cujas percepções são atreladas a um contexto diferente, tal como o de incubadoras consolidadas *versus* em uma em iniciação.

Continuando a análise, o bom desempenho de Alfa foi atribuído por Martins (2013) principalmente pela alta pontuação apresentada nos PVF's 1.1 Capital Estrutural, 1.2 Capital Humano, 2.2 Impacto Socioeconômico, e 2.3 Pesquisa & Desenvolvimento da área de interesse 2 *Outputs*. Atribui-se tal resultado no PVF 1.1, principalmente pela incubadora Alfa possuir uma área de 10.500m², enquanto Beta disponibiliza 1000m² e Sigma 420m². No mesmo sentido, Beta sofre influência desfavorável no PVF 1.2 por possuir apenas quatro colaboradores diante dos nove da incubadora Sigma e dos 22 da incubadora Alfa.

Martins (2013) observa que Alfa obteve desempenho abaixo de Beta em apenas um PVF, o 1.3 Fonte de Recursos (3,8 pontos) e que o desempenho de ambas se igualaram somente ao se tratar do PVF Pesquisa & desenvolvimento (16,4 pontos) da área de interesse 1 *Inputs* (PVF1.4). Em se tratando da Sigma esta não obteve nenhum PVF igualado à Alfa e Beta, estes ou resultaram acima ou abaixo. Corroborando com o exposto, destaca-se o PVF 1.3 Fonte de Recursos, no qual Sigma atingiu a maior pontuação (7.1), ultrapassando inclusive Alfa. Neste ponto, a autora busca explicar o menor êxito de Alfa devido à incubadora já ser considerada autossustentável, não dependendo

MARTINS, Cristina. FIATES, Gabriela G. S. DUTRA, Ademar, MARQUES, Jamile Sabatini. **A Contribuição das incubadoras de base tecnológica no desenvolvimento do empreendedorismo inovador: uma análise comparativa.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.1, p.71-93, TRI I 2018. ISSN 1980-7031

mais de recursos externos. Inversamente, a incubadora Sigma, explica que ainda depende da captação de recursos externos para sua subsistência, especialmente advindos de projetos. Já a incubadora Beta depende em parte de sua mantenedora e da angariação de recursos via projetos, explica Martins (2013). Sigma ainda ultrapassou Beta no PVF 2.3 Pesquisa & Desenvolvimento, devido ao seu excelente desempenho no indicador 2.3.2 Taxa de sucesso de projetos de inovação que atingiu a pontuação mais alta na avaliação.

Em síntese, esta fase demonstrou que de uma perspectiva global, apesar da incubadora Sigma encontrar-se em nível de competitividade em seus desempenhos, ela demonstra alguns PVF's em nível comprometedor. O que não fora identificado nas incubadoras Alfa e Beta, que obtiveram pontuações em nível comprometedor apenas no nível de alguns descritores individuais, não chegando a impactar tão significativamente na avaliação geral. Deste modo, percebeu-se que ainda há resultados em Sigma que merecem atenção (descritores e PVF's) e que, se futuramente desenvolvidos, impactará sua *performance* desta incubadora. Diante disso, aborda-se na última fase da MCDA-C algumas recomendações para Sigma.

A fase de recomendações consiste em apoiar à incubadora Sigma a identificar ações para melhorar a avaliação dos descritores que se apresentaram abaixo da expectativa na proposta avaliada e demonstrar seu potencial impacto na avaliação local (PVF's) e global, caso estas recomendações sejam implementadas.

Elencou-se então na Tabela 1, os PVF's e os respectivos descritores que apresentaram o desempenho atual em nível de comprometedor - identificados 18 de 47 -, as sugestões para melhorias e por fim, uma simulação de desempenho futuro caso estas sejam implementadas.

Tabela 1 – Desempenho atual, recomendações e potencial desempenho Sigma

Descritores	Desemp. atual (N1)	Recomendações	Desemp. Futuro (N3)
1 Inputs			
1.1 Capital Estrutural			
1.1.1 Espaço físico disponível para as empresas incubadas	40,2 -	<ul style="list-style-type: none"> Expandir a infraestrutura da incubadora por meio de recursos próprios ou angariados via projetos. Expandir por meio de parceria com os associados ou apoio do parque tecnológico/Instituto, a qual a incubadora é inserida para abrigar maior número de empresas incubadas. 	67
1.2 Capital Humano			
1.2.2 População com Ensino Técnico (%)	15 -	<ul style="list-style-type: none"> Buscar convênios com escolas técnicas para incentivar o aumento desta população na incubadora. 	20
1.3 Fonte de Recursos			
1.3.3 Captação de recursos por meio de outras fontes	1,5 -	<ul style="list-style-type: none"> Buscar investimento por meio de investidores de capital de risco. Aumentar o envolvimento em iniciativas que possam se transformadas em oportunidades de investimentos, tais como: sessões de coaching, rodadas de negócios e divulgação do portfólio de serviços das empresas em eventos, fóruns, etc. 	4,5

MARTINS, Cristina. FIATES, Gabriela G. S. DUTRA, Ademar, MARQUES, Jamile Sabatini. **A Contribuição das incubadoras de base tecnológica no desenvolvimento do empreendedorismo inovador: uma análise comparativa.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.1, p.71-93, TRI I 2018. ISSN 1980-7031

1.3.4 Liberação de linhas de crédito	8,5	-	<ul style="list-style-type: none"> Os responsáveis pela incubadora buscarem parcerias com agências de fomento para possibilitar aos empreendedores opções de crédito. 	8,5
1.3.5 Incentivos fiscais para P&D	7,6	-	<ul style="list-style-type: none"> Buscar concessões de incentivos fiscais, tais como a lei da informática e da inovação, seja estadual ou nacional. Aumentar a divulgação de incentivos fiscais concedidos às empresas iniciantes. 	7,6
1.6 Sofisticação de Produto/Processo e Negócio				
1.6.1 Potencial do Portfólio de novos produtos/processos	4	-	<ul style="list-style-type: none"> Administrar versionamento de novos produtos e processos. Documentar as mudanças. Incentivar inovações radicais e incrementais. 	8
1.6.2 Adoção de padrões tecnológicos	10	-	<ul style="list-style-type: none"> Propiciar cursos para adoção de padrões tecnológicos (PMI) e certificações para capacitação dos colaboradores e gestores da incubadora. Motivar a participação de seus colaboradores em congressos, fóruns e eventos tecnológicos. 	10
2 Outputs				
2.1 Capital Intelectual				
2.1.1 Marcas registradas	10,9	-	<ul style="list-style-type: none"> Registrar marcas e documentar e Gerenciar o número de marcas registradas. 	22,1
2.1.2 Taxa anual de ideias por funcionário que se convertem em projetos	11,2	-	<ul style="list-style-type: none"> Gerenciar um banco de ideias, acompanhando-as desde o insight, a seleção até a construção do projeto. Incentivar a partir da geração de ideias e da escolha dos potenciais a execução destas. 	5,6
2.2 Impactos Socioeconômicos				
2.2.1 Empregos				
2.2.1.1 Empregos em serviços de alta tecnologia (% da força de trabalho total)	11	-	<ul style="list-style-type: none"> Criar equipes focadas em atividades de alta tecnologia. Incentivar atividades intensivas em conhecimento. 	11
2.2.1.3 Empregos gerados diretamente	11,6	-	<ul style="list-style-type: none"> Expandindo a capacidade física da incubadora, pode-se abarcar maior número de empresas e por consequência aumentar a equipe de gestão gerando mais vagas diretas. Controlar o número de empregos diretos gerados. 	11,6
• 2.2.2 Empresas				
2.2.2.1 Número de empresas Graduadas com sucesso	10	-	<ul style="list-style-type: none"> Gerenciar o histórico de empresas graduadas que obtiveram êxito. 	15
2.2.2.2 Total de Novas Empresas geradas	3,2	-	<ul style="list-style-type: none"> Gerenciar o histórico de empresas graduadas com ou sem êxito. 	10
• 2.2.3 Faturamento				
2.2.3.1 Vendas de inovações para novos mercados e novas empresas (% faturamento)	18	-	<ul style="list-style-type: none"> Submeter inovações para diferentes mercados e empresas. Controlar essa pulverização em relação ao faturamento. 	18
2.2.3.2 Faturamento de empresas incubadas	8,3	-	<ul style="list-style-type: none"> Implementar Políticas de controle de faturamento das empresas incubadas. 	16,5
2.2.3.3 Faturamento de empresas graduadas	4,4	-	<ul style="list-style-type: none"> Implementar Políticas de controle de faturamento das empresas graduadas. 	13,2
2.4 Sofisticação de Produto/Processo e Negócio				
2.4.1 Lançamentos de Produtos/Processos novos ou aprimorados	9,9	-	<ul style="list-style-type: none"> Não estocar ideias potenciais. Lançá-las em diferentes mercados e setores, administrando seus resultados. 	10,1
2.4.2 Valor Presente Líquido do Portfólio de novos produtos/processos	8,6	-	<ul style="list-style-type: none"> Aumentar o valor agregado dos produtos e processos, através da tecnologia avançada, isto sofisticação. Aumentar o portfólio de produtos/processos. 	8,6

Fonte: elaborado pelos autores, (2013).

MARTINS, Cristina. FIATES, Gabriela G. S. DUTRA, Ademar, MARQUES, Jamile Sabatini. **A Contribuição das incubadoras de base tecnológica no desenvolvimento do empreendedorismo inovador: uma análise comparativa.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.1, p.71-93, TRI | 2018. ISSN 1980-7031

Frente ao exposto, a Tabela 1 possibilitou observar que é possível modificar o comportamento dos descritores com ações direcionadas, que os levariam a passar de nível comprometedor (N1) para competitivo (N3).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a nova configuração da economia mundial, os países são levados a um esforço crescente pela busca de mecanismos que os auxiliem no desenvolvimento de suas economias. Neste sentido, as incubadoras de base tecnológica se destacam, pois além de consideradas *locus* natural para o surgimento da inovação, fornecem suporte e incentivo à criação e desenvolvimento de empresas, promovendo assim o empreendedorismo inovador.

Frente a esta importância, somada a lacuna teórica identificada pelo estudo de Martins (2013), conclui-se que o objetivo geral desta pesquisa fora atendido, na medida em que além de avaliar as contribuições da incubadora Sigma, confrontou-se seus resultados aos resultados das incubadoras Alfa e beta, referencias no *desenvolvimento do processo de empreendedorismo inovador*.

Desta forma, apresenta-se como principais resultados aqui gerados que: (i) na essência, percebe-se que os sistemas de incubação direcionam-se a seleção, incubação e graduação, mas variações ocorrem diferenciando-os em cada incubadora, exemplo disso, é a incubadora Beta, que apresenta processo de *feedbacks* à candidatos não aprovados e subdivisões de preparação na fase de incubação; (ii) o tempo médio de incubação varia de três a quatro anos pela literatura e por Alfa e Beta, contudo este quesito não pode ser analisado para Sigma; (iii) há forte relação de confiança entre as incubadoras e suas redes que corroboram os vínculos de P&D, fomento e capacitação; (iii) reconhece-se a necessidade de simbiose entre fatores internos e externos, sobretudo a importância das redes na incubadora Sigma, isso foi percebido pela valorização das relações sociais, através, por exemplo, das empresas associadas e o forte relacionamento com o GECIV/RJ e a UFRJ; (iv) embora Sigma também tenha apresentado resultados considerados de competitividade na avaliação global de desempenho, assim como Beta e Alfa no estudo de Martins (2013), seu resultado fora o menor dos três, 21,8, enquanto os resultados de Beta na pesquisa citada, fora de 58,2 pontos e Alfa 95,3 pontos; (v) embora a MCDA-C possua consistência e aderência enquanto instrumento de avaliação do empreendedorismo inovador, cabe ressaltar que sua utilização é ideal para construir percepções em conjunto e ligadas a um determinado contexto. O que por um lado possibilita uma visão local em que se aproxima da realidade de uma incubadora específica, gerando melhor

MARTINS, Cristina. FIATES, Gabriela G. S. DUTRA, Ademar, MARQUES, Jamile Sabatini. **A Contribuição das incubadoras de base tecnológica no desenvolvimento do empreendedorismo inovador: uma análise comparativa.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.1, p.71-93, TRI I 2018. ISSN 1980-7031

resultado para esta incubadora. Por outro, quando se busca formular um modelo global de avaliação onde, por exemplo, se tem aproximadamente 400 incubadoras, sua aplicação deve ser repensada, já que é muito difícil reuni-las, sendo sua aplicação talvez por amostragem ou em blocos, o que exigirá do pesquisador um significativo esforço para generalização de seus resultados, já que terá que aglutinar um número relevante de percepções comuns aos diferentes contextos de todas as incubadoras participantes.

REFERÊNCIAS

ANPROTEC. Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos

Inovadores. **Panorama ANPROTEC.** 2006. Disponível em: <
<http://www.anprotec.org.br/secao panorama.php>> Acesso em: 27 mai. 2011.

_____. **Estudo, análise e proposições sobre as incubadoras de empresas no Brasil.** 2012. Disponível em: <
http://www.anprotec.org.br/ArquivosDin/Estudo_de_Incubadoras_Resumo_web_22-06_FINAL_pdf_59.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2013.

_____. **Perguntas Frequentes: 8- Quanto tempo uma empresa pode residir numa Incubadora?** 2013. Disponível em: <
<http://www.anprotec.org.br/publicacao.php?idpublicacao=117>>. Acesso em: 12 fev.2013

ANPROTEC; SEBRAE. **Planejamento e implantação de incubadoras de empresas.**

Brasília, DF: ANPROTEC; SEBRAE, 2002.

ARANHA, J. A. S. Incubadoras. In PAROLIN, S.R.H.; VOLPATO, M. **Faces do Empreendedorismo Inovador.** Curitiba: SENAI/SESI/IEL, 2008.p.37-65.

BARBOSA, F. L. S. et al. Empresa Júnior e Formação Empreendedora de Discentes do Curso de Administração. **TPA-Teoria e Prática em Administração**, v. 5, n. 2, p. 167-189, 2015.

DE ALMEIDA, C.; BANCHE, C.K.; SEGATTO, A. P. Análise da implantação da metodologia cerne: estudo de caso em duas incubadoras nucleadoras do paraná. **REGEPE-Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas-ISSN 2316-2058**, v. 3, n. 3, 2015.

DORNELAS, J. C. A. **Planejando incubadoras de empresas:** como desenvolver um plano de negócios para incubadoras de empresas. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

_____. Incubadoras promovem o empreendedorismo inovador. 2006. Disponível em: <
<http://www.josedornelas.com.br/artigos/incubadoras-promovem-o-empreendedorismo-inovador/>>. Acesso em: 15 fev. 2012.

DRUCKER, P. F. **Inovação e Espírito Empreendedor:** Práticas e princípios. Tradução de Carlos Malferrari. São Paulo: Pioneira, 1986.

MARTINS, Cristina. FIATES, Gabriela G. S. DUTRA, Ademar, MARQUES, Jamile Sabatini. **A Contribuição das incubadoras de base tecnológica no desenvolvimento do empreendedorismo inovador: uma análise comparativa.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.1, p.71-93, TRI | 2018. ISSN 1980-7031

ENSSLIN, L.; DUTRA, A.; ENSSLIN, S. R. MCDA: A constructivist approach the management of human resources at a governmental agency. **International Transactions in Operational Research**, n.7, p.79-100, 2000.

ENSSLIN, L.; MONTIBELLER NETO, G.; NORONHA, S. M. **Apoio à Decisão: Metodologias para Estruturação de Problemas e Avaliação Multicritério de Alternativas.** Florianópolis: Insular, 2001.

ETZKOWITZ, H. Incubation of incubators: innovation as a triple helix of university industry-government networks, **Science and Public Policy**, v. 29, n. 2, p. 115-128, 2002.

FARBER, S. G.; HOELTGEBAUM, M.; KLEMZ, B. Rede de cooperação em produção científica do EGEPE de estudos sobre empreendedorismo e gestão de pequenas empresas. Revista de Administração e Inovação - RAI, São Paulo, v. 8, n. 3, p.141-161, 2011.

FONSECA, S. A.. BUSINESS INCUBATORS AS VECTORS TO THE PROMOTION OF CLEAN TECHNOLOGIES IN SMALL FIRMS: LIMITS AND POSSIBILITIES. **RAM. Revista de Administração Mackenzie**, v. 16, n. 1, p. 188-212, 2015.

JABOUR, C.; DIAS, P.; FONSECA, S. As incubadoras empresariais como redes de empresas pró-inovação. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 6., 2004. Bauru. **Anais... SIMPEP (UNESP)**, Bauru, 2004.

LACERDA, A. R. S.. Parque Tecnológico de Fármacos e Biociências de Pernambuco: uma análise da importância da UFPE na indução e na implantação. (Dissertação de Mestrado em Gestão Pública) – Universidade Federal de Pernambuco, CCSA, 2015

MARKLEY, D. M.; MCNAMARA, K. T. A Business Incubator: Operating Environment and Measurement of Economic and Fiscal Impacts. **Purdue University Center for Rural Development**, Working Paper, n. 0594, p.1-22, nov. 1994.

MARTINS, C.; **O papel das incubadoras de empresas do polo tecnológico de Florianópolis no desenvolvimento do processo de empreendedorismo inovador.** 2013.269 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

MARTINS, C. *et al.* Empreendedorismo inovador gerado pelas incubadoras de base tecnológica: Mapeamento da produção científica até 2013. **Revista de Negócios**, v. 19, n. 2, p. 86-108, 2014.

MOTTA, E.; IMONIANA, J. O. Proposição de sistema de gestão e monitoramento do desempenho para empresas incubadas de base tecnológica. **Revista Eletrônica de Gestão de Negócios**, v. 1, n. 1, p. 60-82, abr./jun. 2005.

RAUPP, F. M. A.; BEUREN, I. M. Programas oferecidos pelas incubadoras brasileiras a empresas incubadas. **Revista de Administração e Inovação - RAI**, São Paulo, v. 6, n. 1, p.83-107, 2009.

RIBEIRO SERRA, F. A. et al. A inovação numa empresa de base tecnológica: o caso da Nexxera. **Journal of technology management & innovation**, v. 3, n. 3, p. 129-141, 2008.

REICHERT, F. M.; CAMBOIM, G. F.; ZAWISLAK, P. A. Capacidades e trajetórias de inovação de empresas brasileiras. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 16, n. 5, 2015.

MARTINS, Cristina. FIATES, Gabriela G. S. DUTRA, Ademar, MARQUES, Jamile Sabatini. **A Contribuição das incubadoras de base tecnológica no desenvolvimento do empreendedorismo inovador: uma análise comparativa.** Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.12, n.1, p.71-93, TRI I 2018. ISSN 1980-7031

ROY, B. Decision-aid and decision making. In: BANA E COSTA, C.A. (Ed.) **Readings in Multiple Criteria Decision Aid.** Berlin: Springer, 1990. p. 17-35

SARKAR, S. **O empreendedor inovador: faça diferente e conquiste seu espaço no mercado.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

SAUNDERS, M; LEWIS, P.; THORNHILL A. **Research Methods for Business Students.** 3. ed. Prentice Hall: Pearson Education, 2003.

SCHUMPETER, J. A. **The theory of economic development.** Cambridge, MA: Harvard University Press, 1934.

SARQUIS, A. B. et al. Empreendedorismo inovador no polo tecnológico de Florianópolis. **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**, v. 7, n. 3, p. 228-255, 2014.

VEDOVELLO, C., FIGUEREDO, P. N. Incubadora de Inovação: Que espécie é essa? RMI- Rede Mineira de Inovação. Catálogo 2007/2009 – SECTES/MG e SEBRAE/MG. **RAE-eletrônica**, v. 4, n. 1, Art. 10, jan./jul. 2005.