

# Apoio à decisão aplicado à seleção dos requisitos para certificação de incubadoras de base tecnológica no Cerne 2

*Decision suport applied to requirement selection for Cerne 2 certification on a technological incubator*

Renan Roehring Segalla<sup>1</sup>

Izabel Cristina Zattar<sup>2</sup>

André Irazoqui de Lima<sup>3</sup>

Robson Seleme<sup>4</sup>

## Resumo

O Cerne é um modelo de gestão para incubadoras que adota práticas dentro de processos-chave associados a níveis de maturidade (Cerne 1 ao 4) direcionados a melhoria contínua. Neste contexto, este artigo objetiva apresentar a aplicação da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista – MCDA-C no estabelecimento e ranqueamento de ações prioritárias para a implementação de práticas do Cerne 2 na Incubadora Tecnológica (INTEC). Para tal, foram aplicados dois questionários para gestores da incubadora. No primeiro são respondidos, por meio de escala Likert, níveis de concordância quanto ao atendimento de requisitos para definir prioridades entre práticas-chave. O segundo compara pares de requisitos ranqueando-os com auxílio do *software MacBeth*. Em seguida, procedeu-se à análise numérica dos dados obtidos nos questionários, estabelecendo a ordem de prioridade no tratamento de requisitos do Cerne 2. Por fim, observa-se necessidade de maior atenção para requisitos de registro de atividades e menor para utilização de indicadores.

**Palavras-chave:** Modelo Cerne. Cerne 2. Multicritério. MCDA-C. Incubadora de base tecnológica.

## Abstract

Cerne is a management model for incubators that foster practices inside key-process associated with maturity levels (Cerne 1 to 4) geared towards continuous improvement. This article's goal is to present the application of Multicriteria Decision Aid Constructivist (MCDA-C) methodology in establishing a ranking of priority actions in order to implement the Cerne 2 practices on the technological Incubator (INTEC). The input information comes from two questionnaires. On the first one the Likert scale is used to answer agreement levels about reaching the requirements to define priorities between key-practices, ranking them with the help of the *Macbeth* software. The second compares pairs of requisites, defining the priority on acting between requirements of the Cerne 2. The necessity for bigger focus on requirements involving register of activities and lesser on the use of indicators were observed at the end of the study.

**Keywords:** Cerne Model. Cerne 2. Multicriteria. MCDA-C. Technological Incubator.

1 Universidade Federal do Paraná  
roehrig.segalla@gmail.com

2 Universidade Federal do Paraná  
izabel.zattar@gmail.com

3 Universidade Federal do Paraná  
andre.irazoqui@hotmail.com

4 Universidade Federal do Paraná  
robsonseleme@hotmail.com

## 1 Introdução

De acordo com a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (Anprotec) em análises do ano de 2016, incubadoras são entidades promotoras de empreendimentos inovadores, com o objetivo de oferecer suporte a empreendedores para que ideias inovadoras sejam desenvolvidas e tornem-se empreendimentos de sucesso. Para tal, auxiliam as empresas incubadas no que tange a infraestrutura, capacitação e suporte gerencial, orientando quanto a fatores administrativos, comerciais, financeiros e jurídicos, bem como demais aspectos pertinentes ao desenvolvimento de um empreendimento.

Segundo a Anprotec (2016), nesses ambientes, foram graduadas mais de 2,8 mil empresas, com faturamento superior a R\$ 15 bilhões e geração de cerca de 53280 postos de trabalho. Dada essa contribuição para o desenvolvimento das regiões e o aumento da competitividade das empresas, a Anprotec e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) elaboraram o Centro de Referência para apoio a Novos Empreendimentos (CERNE) que busca melhoria de resultados qualitativos e quantitativos das incubadoras, por meio de um modelo com padrão de atuação para gerar uma base de referência de modo que as incubadoras de áreas e portes distintos possam reduzir o nível de variabilidade no que se refere ao sucesso das empresas incubadas (Anprotec, 2014).

Em um estudo acerca da aplicabilidade da metodologia Cerne, Ramalheiro, Barboza e Fonseca (2014) caracterizam a metodologia como prescritiva, visto que estabelece padrões para os processos das incubadoras quanto ao que devem possuir e executar, entretanto, não fornece indicadores para auxiliar na sua implementação. Ao passo que o CERNE possui uma

estrutura de critérios para avaliação e demanda um modelo que contemple as necessidades do gestor e permita a identificação e priorização de ações de aperfeiçoamento.

No entanto, apesar da existência de trabalhos desenvolvidos com base no modelo CERNE, existe uma escassez de pesquisas aplicadas em conjunto com a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C), a qual de acordo com Dutra, Lima, Lopes e Serra (2007), auxilia a tomada de decisão quando se busca uma solução que alinhe as necessidades do decisor e o ambiente de decisão como um todo. Também permite a identificação de oportunidades de melhoria e do impacto de cada ação (Lima, Soares & Herling, 2012).

Nesse contexto, o objetivo geral deste trabalho é aplicar uma ferramenta multicritério (MCDA-C) para apoiar a decisão do gestor estabelecendo ações a serem tratadas prioritariamente dentro das práticas-chave do CERNE 2 em uma incubadora de base tecnológica. Para tal, buscou-se também compreensão do modelo CERNE e seu processo de implementação.

O CERNE estabelece práticas que auxiliam incubadoras no cumprimento de seus objetivos. Estudar tal modelo, bem como criar uma metodologia para apoiar a decisão de gestores ao seguir o manual não serve apenas como objeto de estudo acadêmico, mas pode também auxiliar gestores ou entidades relacionadas à inovação no entendimento e/ou implantação das práticas do CERNE.

Uma vez que o artigo em questão trata do apoio à decisão dos gestores, e não de tomada de decisão, foi escolhida a metodologia MCDA-C, que organiza as escolhas dos gestores afim de sugerir o melhor plano de ação possível com as informações por eles dadas.

## 2 Modelo Cerne – centro de referência para apoio a novos empreendimentos

Segundo o último estudo de impacto econômico do segmento de incubadoras no Brasil, realizado no ano de 2016 pela Anprotec – Associação Nacional de Entidades Promotoras de Tecnologia e Sebrae – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, hoje o Brasil possui 369 incubadoras, cuja ação resultou em aproximadamente 2310 empresas incubadas e 2815 graduadas considerando todo o histórico do levantamento.

De acordo com Dantas, Souza, Carrilho, Medeiros e Sampaio (2014), um desafio das incubadoras de empresas é alinhar as etapas do processo de incubação, desde a organização até a estratégia e concepção, demandando ferramentas não apenas de indicadores de desempenho, mas que também auxiliem no direcionamento estratégico.

Para ampliar a capacidade de incubadoras auxiliarem a criação de empreendimentos bem-sucedidos, bem como melhorar os aspectos processuais de gestão das incubadoras e a consistência na obtenção de resultados, foi proposto o modelo CERNE – Centro de Referência para Apoio a Novos Empreendimentos em 2009 pela Anprotec (Anprotec, 2012). Esta plataforma visa criar um manual de atuação dividido entre níveis de maturação, cada um com seus diferentes processos e práticas, de modo a fornecer às incubadoras brasileiras um modelo de atuação que auxilie na sua prestação de serviços (Anprotec, 2014).

Segundo Ferreira, Faria, Suzuki, Mendonça e Rodrigues (2013), a metodologia Cerne propõe um modelo de gestão eficaz, com a documentação e registro de processos planejados e executados para manter a organização do conhecimento gerado. Para Almeida, Barche e Segatto (2014) esta metodologia é uma base de referência que auxilia o processo de melhoria contínua, reduzindo a va-

riabilidade nos processos ao empregar um escopo de execução de atividades.

O modelo CERNE busca qualificar e quantificar os resultados dos processos de gestão das incubadoras e das empresas incubadas, evidenciando sua importância para empreendedores e parceiros (Lisboa & Castro, 2016).

Ferreira et al., (2013) por meio do processo de adequação e implantação de um modelo de gestão de qualidade, concluiu que a metodologia Cerne alinha-se às exigências do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ), gerando um sistema eficaz para o atendimento das necessidades das incubadoras e o consequente desenvolvimento de empreendimentos inovadores.

Conforme apresenta a figura 1, o Cerne é dividido em quatro diferentes níveis de maturidade – Cerne 1 ao Cerne 4– que correspondem, respectivamente, a: Empreendimento, Incubadora, Rede de Parceiros e Melhoria Contínua (Anprotec, 2014). Os manuais de implementação e processos de certificação são todos realizados em torno desses quatro níveis, que atuam como degraus até que a incubadora se encontre certificada no Cerne 4 (Anprotec, 2014).

Lisboa, Soares e Araujo (2015) explicam que o conceito de maturidade empresarial se associa ao modo como o conhecimento acumulado da organização ao longo da sua existência se transforma em resultados e afeta os seus processos. Os autores também apontam que diferentes níveis de maturidade são identificados ao compreender como ocorre o planejamento, execução, controle e gerenciamento dos procedimentos de acordo com o processo de aprendizagem que a gestão da empresa apresenta em determinado setor, seja organizacional, financeiro, tecnológico ou mercadológico, por exemplo.

### 2.1 Cerne 2

Lisboa *et al.* (2015) afirmam que a incubadora precisa internalizar o procedimento para



**Figura 1: Níveis de Maturidade X Processos-chave**

Fonte: Adaptado de Anprotec. Cerne – Centro de Referência para Apoio a Novos Empreendimentos / Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. 3. ed. *Manual de Implantação Cerne 1 e 2*. Brasília: ANPROTEC, 2014.

posteriormente aplicá-lo nas empresas incubadas, visto que não há garantia do desenvolvimento da maturidade das empresas por meio do emprego de um instrumento se a incubadora também não o incorpora sobre seus parâmetros de maturidade.

O cerne 2 vai ao encontro dessa afirmação, uma vez que seu foco está na gestão interna da incubadora. Como podemos observar na figura 2, este nível de maturidade está dividido entre os processos-chave “Ampliação de Limites”, “Gestão Estratégica” e “Avaliação da Incubadora”. Estes três incluem práticas-chave como gerenciamento dos ambientes de ideação, disponibilização do portfólio da incubadora, realização do planejamento estratégico e auto avaliação da incubadora (ANPROTEC, 2014).

O manual de implementação também estabelece a necessidade de seguir seis passos para alcançar a certificação pela Anprotec para cada nível de maturação: Seleção, Diagnóstico, Priorização, Implantação, Auditoria interna e Avaliação.

A seleção objetiva definir o nível de maturação a ser alcançado pela empresa, o diagnóstico



**Figura 2: Processos e práticas-chave do Cerne 2**

Fonte: Os autores.

mapeia as práticas atuais e a priorização define quais práticas devem ser prioridade para a gestão (Anprotec, 2014).

A implantação consiste em melhorar todas as práticas definidas como não satisfatórias durante o diagnóstico. A auditoria Interna visa confirmar que as práticas estão implementadas corretamente e preparar a equipe responsável para as perguntas dos avaliadores oficiais. Por último, no processo de avaliação, uma Instituição certificada pela Anprotec verifica junto à Incubadora

a existência de todos os documentos e evidências necessários para a certificação (Anprotec, 2014). Enquanto as três primeiras fases são relativas ao planejamento da empresa, as três últimas são ações que, se realizadas corretamente, garantem a certificação Cerne.

Entre os desafios encontrados no estudo de Almeida, Barche e Segatto (2014) que avalia a implantação do Cerne em duas incubadoras nucleadoras do estado do Paraná, menciona-se a falta de conhecimento da metodologia advindo tanto da incubadora quanto dos demais profissionais atuantes na implantação e a ausência de indicadores padrões dentro do modelo.

Outro ponto que exige atenção é a gestão da mudança na empresa. Para Abreu (2014), mudanças organizacionais, ainda que necessárias, requerem atenção e adaptabilidade por parte dos gestores. O autor afirma que pode haver resistência à mudança dentro da empresa, e que se mostra necessário conciliar as novas práticas com a cultura e estrutura da empresa atual.

Considerando as dificuldades de implantação do modelo CERNE, bem como a complexidade natural de se realizar modificações nas mudanças de práticas dentro de uma empresa, se nota a necessidade de uma metodologia para auxiliar a conduzir a incubadora estudada rumo à certificação objetivada.

### 3 Análise multicritério

Dentro de qualquer empresa se vê a necessidade de tomada de decisões. Comumente, entretanto, o cenário envolvido é complexo e dinâmico, podendo envolver um grande número de variáveis, dados pouco confiáveis e incompletos ou questões subjetivas (Almeida, Morais & Almeida, 2014; Gomes & Gomes 2014), o que dificulta a obtenção de solução ótima para o problema.

Apesar disso, Farias, Fontana e Morais (2013) apontam que o processo decisório não deve apenas levar em conta a intuição do gestor, mas fazer uso de métodos multicritério, capazes de dar apoio à decisão.

Os autores também afirmam que o método, além de ser flexível, pode considerar simultaneamente fatores qualitativos e quantitativos na tomada de decisão. Campos (2011) também enaltece a flexibilidade do método ao declarar que diferentes gestores podem tomar decisões opostas para um mesmo problema de acordo com o peso que cada critério possui para o tomador de decisão.

#### 3.1 Tipos de métodos multicritério

Roy (1990) classifica os métodos multicritério em dois principais grupos: O primeiro é denominado *Multicriteria Decision Making* (MCDM) e o segundo, *Multicriteria Decision Aid* (MCDA). O MCDM busca a solução por meio de modelos matemáticos que levem à resposta ótima (Gal, Stewart & Hanne, 2013). Enquanto que os Métodos de Auxílio à Decisão (MCDA) buscam auxiliar os tomadores de decisões a escolher, ranquear e classificar alternativas contidas dentro de um conjunto finito considerando dois ou mais critérios. Portanto, ao utilizar o método MCDA o tomador de decisão evitará tomar decisões importantes apenas com base em seu conhecimento empírico (Barfod, 2012).

##### 3.1.1 Classificação dos métodos MCDA

O MCDA é definido como um conjunto de ferramentas e abordagens fornecendo metodologia matemática que incorporam os valores dos tomadores de decisão e das partes interessadas. Além disto, agrega informações técnicas, para selecionar a melhor solução ou fornecer uma classificação de alternativas para um problema específico (Linkov & Moberg, 2012).

Myllyviita, Antikainen e Leskinen (2016) indicam que o MCDA tem o maior potencial para ser aplicado com sucesso para apoiar a avaliação, mas aplicar unicamente o MCDA não é sugerido, pois precisa de informações de outras ferramentas e métodos para ter avaliações confiáveis.

De acordo com Ehrgott, Figueira e Greco (2010) e Polatidis *et al.* (2006) os métodos de MCDA podem ser classificados em Métodos de Superação e em Teoria da Utilidade Multiatributo. Nos Métodos de Superação são construídas relações de sobreclassificação entre as alternativas analisando todos os critérios sem a criação de uma função única para agregar os desempenhos. Entre os métodos que empregam relação de superação, destacam-se os métodos ELECTRE e os métodos PROMÉTHÉE (Rangel & Gomes, 2010). Já os métodos da Teoria da Utilidade Multiatributo buscam uma única função para agregar as diferentes funções (Costa, Mansur, Freitas & Carvalho, 2007). Métodos de análise hierárquica, como o *Analytical Hierarchy Process*– AHP são exemplos de métodos em que todas as informações do problema são agregadas por meio de um critério único de síntese (Gomes & Gomes, 2014; Rangel & Gomes 2010).

Dentre os diversos métodos há a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista – MCDA - C. Petri e Pastre (2016) empregaram esta metodologia em conjunto com o modelo Cerne para avaliar o desempenho de uma incubadora. O modelo Cerne apresenta uma estrutura de critérios para avaliação, demandando o desenvolvimento de modelos que compreendam as necessidades do gestor e colaborem para a identificação de ações de melhoria. De acordo com Pastre e Petri (2016) a MCDA-C mostra-se auxiliar para oferecer suporte ao modelo Cerne, considerando que são complementares no auxílio de tomada de decisão do gestor. A metodologia MCDA-C será explicada na seção a seguir.

## 3.2 Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista – MCDA-C

A MCDA-C auxilia a tomada de decisão em contextos que assumem a existência de múltiplos critérios em problemas decisórios e em que se busca uma solução que alinhe da melhor forma as necessidades do decisor e o ambiente de decisão como um todo (Dutra *et al.*, 2007). Esta ferramenta considera fatores qualitativos e quantitativos, de acordo com as percepções de valor dos envolvidos (Ensslin, Neto & Noronha, 2001).

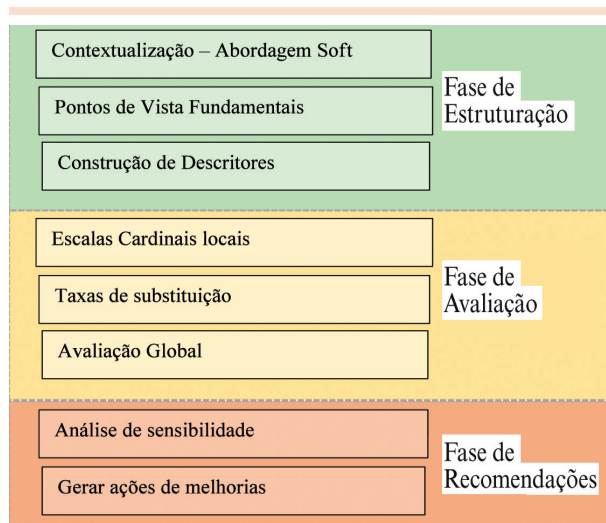
A perspectiva construtivista propõe gerar conhecimento aos envolvidos no processo decisório, oferecendo identificação de oportunidades de melhoria e do impacto de cada ação (Lima, Soares & Herling, 2012). Mazon, Serra, Lima e Soares (2010) também explica que o emprego desta metodologia pode gerar a visualização do desempenho do aspecto avaliado, identificando necessidades urgentes de aperfeiçoamento, mas também a manutenção dos níveis identificados quando forem “excelentes”.

Lima *et al.* (2012) ressaltam que esta metodologia não gera uma solução ótima, mas a que melhor atende as necessidades dos atores do processo decisório. Em acordo com isso, Ensslin *et al.* (2001) afirmam que a MCDA-C apoia a decisão ao invés de tomá-la, pois a tomada de decisão centra-se no racionalismo e o apoio à decisão no construtivismo.

A metodologia propõe apoio à decisão em todas as etapas do processo decisório: Estruturação, Avaliação e Recomendações. De acordo com Ensslin *et al.* (2010), a MCDA-C ocorre de forma sistêmica e sistemática dentro das três etapas apresentadas na figura 3.

### 3.2.1 Fase de estruturação

Na primeira etapa ocorre estruturação e organização dos problemas. São identificados os



**Figura 3: Etapas MCDA-C**

Fonte: Adaptado de Lima, V.M.; Soares, T.; Herling, D. H.L. *Aplicação de metodologia mcda-c na gestão do capital de giro em suinocultura*. RACE, Unoesc. v.11. n.1. Edição especial agronegócios. Pg 131-150. 2012.

decisores, definido um rótulo para os problemas e posteriormente as preocupações mais importantes dos envolvidos, para serem organizadas e mensuradas ordinalmente (Grzebieluckas, Buson, Queiroz, Ensslin, Nickel & Balbim, 2011). Ou seja, considera-se o valor dos decisores a respeito dos problemas (Lima *et al.*, 2012).

De acordo com Ensslin *et al.* (2001), para a construção de descritores há a identificação dos níveis Bom e Neutro. Os níveis são úteis para visualizar ações com desempenho competitivo, ou seja, entre os níveis bom e neutro e ações com desempenho comprometedor ou de excelência, posicionados abaixo do nível Neutro e acima do nível Bom.

### 3.2.2 Fase de avaliação

Nesta etapa são construídas funções de valor e determinadas taxas de compensação do modelo para atribuir valores às preferências do decisor (Lima *et al.*, 2012). Uma função de valor ordena a intensidade de preferência entre pares de níveis de impacto ou ações potenciais (Dyer & Sarin, 1979).

### 3.2.3 Fase de recomendações

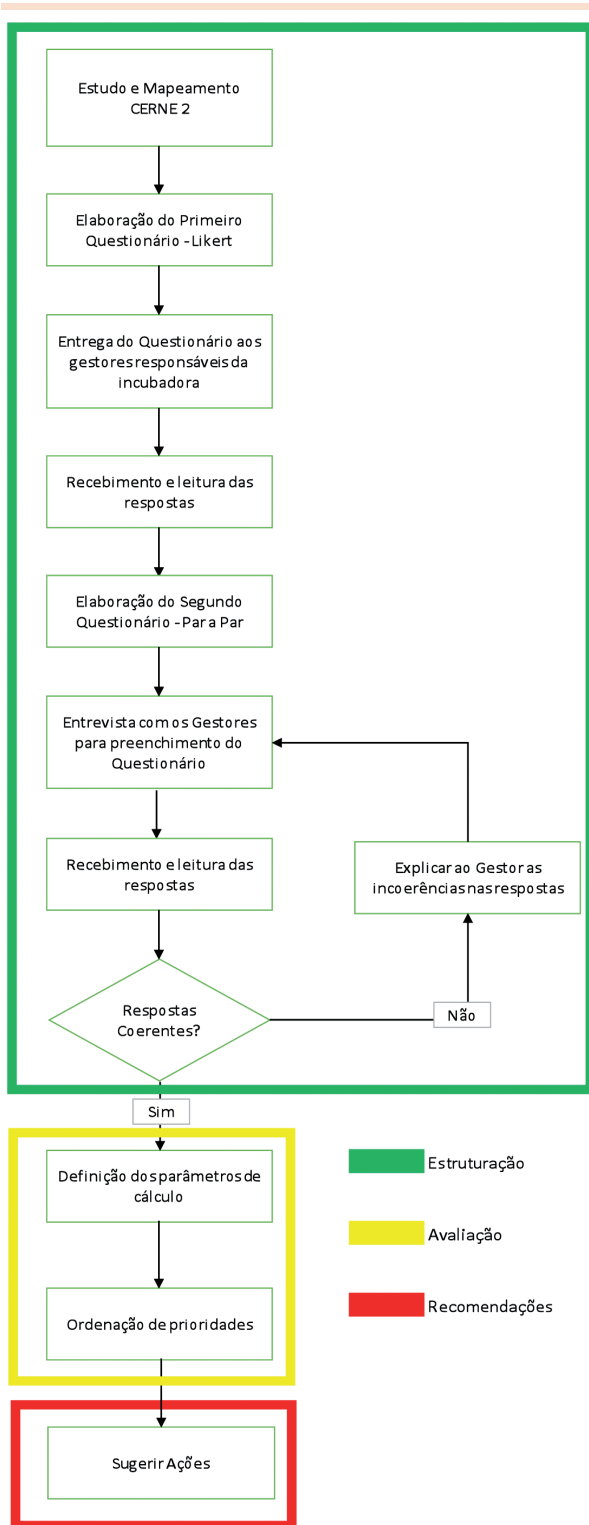
Esta etapa objetiva compreender o impacto das decisões a serem tomadas (Neuenfeldt Júnior, Machado, Siluk, Soliman, Hupfer & Paris, 2015). De acordo com Lima *et al.* (2012), nesta etapa estão inclusas as fases de geração e avaliação de ações e análise de sensibilidade. Baseados em Keeney (1992), explicam que na geração e avaliação é preciso equilibrar os vieses cognitivos dos decisores, visto que estes podem simplificar seus problemas, gerando menos ações potenciais do que o necessário. Já a análise de sensibilidade é recomendada para examinar como as performances globais reagem diante de variações nos valores dos parâmetros utilizados no modelo de apoio à decisão.

## 4 Métodos e procedimentos

Para a realização deste trabalho utilizou-se a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista – MCDA-C, figura 4. Os procedimentos foram agrupados de acordo com as três fases do multicritério: Estruturação, Avaliação e Recomendações.

A metodologia do presente artigo foi aplicada na Incubadora Tecnológica (INTEC) do Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR), primeira incubadora de base tecnológica do Paraná e quinta do Brasil. Foi fundada em 4 de setembro de 1989 e já incubou mais de 75 empresas, algumas das quais de projeção internacional. (TECPAR, 2017). Localizada dentro do campus do TECPAR na Cidade Industrial de Curitiba, a INTEC apoia a geração e consolidação de empresas de base tecnológica dando suporte para negócios e captação de recursos, bem como formação complementar do empreendedor (TECPAR, 2017).

Ambos os questionários foram respondidos pelos mesmos gestores, incluso entre eles o gerente



**Figura 4: Etapas da Metodologia**  
Fonte: Os autores.

da incubadora, e estão todos diretamente ligados ao processo de certificação do modelo Cerne.

A fase 1 da metodologia consiste na estruturação do modelo multicritério, desde estudos sobre o contexto do problema estudado até a coleta de dados. Em uma primeira etapa utilizou-se o Manual de Implementação dos níveis 1 e 2 do Cerne como base para estabelecer características necessárias em relação a cada prática-chave. Foram então elaboradas afirmações relativas a cada uma dessas características, posteriormente aplicadas em um primeiro questionário a três gestores da incubadora, que responderam o quanto concordavam com cada afirmação de acordo com a realidade da incubadora estudo de caso. Neste questionário inicial, quanto maior o nível de concordância em relação à afirmação, mais a incubadora estudada cumpria com o necessário para o nível de maturidade almejado.

Para a aplicação do primeiro questionário foi utilizada a escala Likert de cinco pontos, correspondente ao nível de concordância do entrevistado em relação a cada afirmação. Segundo Dalmoro e Vieira (2013), os resultados obtidos com cinco ou sete pontos em escala Likert geram resultados aproximadamente semelhantes, de modo que o menor número de pontos foi escolhido para reduzir o desgaste dos entrevistados durante o preenchimento do questionário. Para evitar poluição visual, apenas os pontos um e cinco foram rotulados, identificados respectivamente como “discordo totalmente da afirmação” e “concordo totalmente com a afirmação”. O primeiro questionário completo está no Apêndice A e o quadro 1 exemplifica a estrutura deste.

A escala Likert foi empregada para permitir o preenchimento rápido dos entrevistados em um questionário visual de fácil compreensão. O Likert também atende ao requisito do MCDA-C de definir níveis Bom e Neutro (Ensslin *et al.*, 2001), para tal foi escolhido um número ímpar de pontos com o nível Bom ancorado no ponto cinco e nível Neutro no ponto três.



Prática-chave	Indicadores	Discordo Totalmente			Concordo Totalmente	
		1	2	3	4	5
Planejamento Estratégico	A incubadora utiliza ferramentas como o Balanced Score Card, análise SWOT ou outras metodologias para realizar seu Planejamento Estratégico				X	
	A incubadora mantém registro de suas atividades relacionadas ao Planejamento Estratégico				X	
	A incubadora possui procedimento padrão para a realização do Planejamento Estratégico e suas revisões anuais		X			
	A incubadora possui pelo menos um indicador relacionado à avaliação de seu planejamento estratégico		X			
Gestão Estratégica	A empresa realiza reuniões internas para avaliação de indicadores				X	
	A empresa realiza reuniões externas para avaliação de indicadores		X			
	A incubadora possui procedimento padrão para monitorar agendas de ações, metas, instrumentos e a equipe			X		
	A incubadora possui pelo menos um indicador relacionado à gestão estratégica		X			

**Quadro 1: Trecho do Questionário 1**

Fonte: Os autores.

impacto A em detrimento de B, B em detrimento de C e C em detrimento de A, por exemplo, o método identifica a incoerência e as perguntas devem ser realizadas novamente.

Os rótulos dos requisitos foram baseados no Manual de Implementação do Cerne 2 de 2015 e aprovados pelos próprios gestores, de modo que as respostas dadas representam os níveis de desempenho no estado atual da incubadora. Cada seção dos questionários representa um processo-chave da empresa, subdividida em práticas-chave, que por sua vez abrigam os grupos de rótulos. Estes aparecem em ambos

Em seguida os gestores são questionados a respeito da ordem de importância dentre os rótulos dos requisitos exigidos pelo CERNE 2 por meio de comparação par a par. A figura 5 exemplifica o segundo questionário, que pode ser visto completo no Apêndice B.

É importante que após os tomadores de decisão responderem ao questionário seja feita uma avaliação para validação das respostas. Se um dos gestores der preferência ao

Entre as práticas "Manter Registro das Atividades" (1) e "Possuir ao menos um indicador a respeito do networking" (2), qual é considerada a prioritária?	Resposta:	<input type="text" value="1"/>	1
Qual a diferença de importância entre as duas práticas? (1-7)	Resposta:	<input type="text" value="3"/>	fraca
Entre as práticas "Manter Registro das Atividades" (1) e "Procedimentos de Ideação bem definidos" (2), qual é considerada a prioritária?	Resposta:	<input type="text" value="2"/>	2
Qual a diferença de importância entre as duas práticas? (1-7)	Resposta:	<input type="text" value="2"/>	mt.fr
Entre as práticas "Procedimentos de Ideação bem definidos" (1) e "Possuir ao menos um indicador a respeito do networking" (2), qual é considerada a prioritária?	Resposta:	<input type="text" value="1"/>	3
Qual a diferença de importância entre as duas práticas? (1-7)	Resposta:	<input type="text" value="5"/>	forte

**Figura 5: Trecho do Questionário 2**

Fonte: Os autores.

os questionários, e são baseados nas chamadas evidências de práticas-chave dentro do Manual de Implementação.

O questionário realizado na primeira etapa foi empregado para definir prioridades entre as práticas-chave de acordo com a situação atual, enquanto o segundo para avaliar a diferença entre a prioridade na implementação de práticas internas de acordo com critérios dos gestores para alcançar o nível de maturidade desejado na prática-chave.

Neste segundo questionário, a escala demonstra graficamente o nível de prioridade no tratamento dos problemas dentro da mesma prática-chave, sendo que o considerado mais importante recebe o valor 100, enquanto a de menor prioridade recebe o valor 50.

Procedeu-se então à avaliação, segunda fase do Multicritério. A priorização dos rótulos em uma única escala foi feita combinando o resultado de cada questionário. Foi considerado que ações dentro da mesma prática-chave deveriam manter a mesma prioridade entre si, uma vez que alterar tal ordem poderia acabar com a coerência de um planejamento ao se tentar resolver uma dificuldade que a incubadora ainda não cumpriu os pré-requisitos para tratar. Desta forma, a média de toda a prática-chave foi considerada como um multiplicador o cálculo de prioridade. Foi utilizada proporção indireta, dando menos prioridade para as áreas da incubadora menos distantes do nível alvo de maturidade das práticas.

Por fim, foram recomendados planos de ação para cumprimento dos requisitos por parte da incubadora. Entende-se que o modelo Cerne é o próprio responsável por sugerir ações de melhoria, definidas pelos processos de seu manual e que serviriam como base para o rótulo dos requisitos presentes nos questionários. O foco desta aplicação do multicritério é a ordem na qual tais ações devem ser tomadas, considerando ao mesmo tempo a situação dos processos atuais da incubadora e a

ordem de implementação de cada atividade para alcançar o nível de maturidade desejado em cada Prática-Chave.

## 5 Análise e discussões de resultados

Assim como no método MCDA-C no qual este artigo se baseou, a metodologia gera resultados em suas três macro etapas: Estruturação, Avaliação e Recomendações.

A entrega da etapa de estruturação são os rótulos dos requisitos utilizados nos questionários 1 e 2. A hierarquia na qual tais exigências estão organizadas segue àquela do próprio CERNE 2.

A etapa de avaliação, como foco deste trabalho, gera os resultados mais expressivos para este estudo. Cada questionário foi responsável por um resultado parcial, demonstrados nas tabelas 1 e 2.

**Tabela 1: Avaliação das Práticas-Chave**

Processo-Chave	Prática-Chave	Média Prática
Ampliação de Limites	Serviços a Organizações	4,125
	Ambientes de Ideação	2,875
Gestão Estratégica	Planejamento Estratégico	3,625
	Gestão Estratégica	3,250
Avaliação da Incubadora	Avaliação Operacional	3,333
	Avaliação da Qualidade	2,000
	Avaliação dos Impactos	3,833

Fonte: Os autores.

O primeiro questionário realiza uma série de perguntas aos gestores da incubadora, cujas respostas geram um mapa da situação atual da organização em relação às práticas do CERNE 2. Para o estudo atual o importante não são as respostas

individuais para cada requisito, mas sim a avaliação geral de cada prática de acordo com a média das notas entre as respostas dos gestores para cada requisito. Deste modo, a tabela 1 é uma síntese dos resultados do Questionário 1, e informa o desempenho atual de cada Prática-Chave na incubadora.

A prática “Serviços a Organizações” teve o maior desempenho. Uma vez que na escala a nota 5 equivale a “bom”, o que significaria que a prática está plenamente desenvolvida na incubadora, a nota 4,125 obtida é um indicador de que tal prática possui nível de maturidade elevado e seus requisitos estão mais próximos de satisfazerem o exigido pelo Cerne. Por outro lado, às Práticas-Chave “Ambientes de Ideação” e “Avaliação de Qualidade” foram atribuídas notas inferiores a 3, fixado como nível “Neutro” da escala. Tal desempenho implica em necessidade de maior atenção aos requisitos relacionados a tais práticas, tais como “Manter Registro das Atividades do Ambiente de Ideação” e “Possuir Indicador para a Avaliação de Qualidade”.

O segundo questionário consiste na comparação entre pares de requisitos dentro de uma mesma prática para que o gestor identifique qual deve ser tratado mais urgentemente, bem como quão mais prioritário um dos requisitos é em relação a outro. O requisito considerado de maior urgência pelos gestores recebe a nota máxima, de valor 100, enquanto o menos

prioritário recebe valor 50. Os outros requisitos são distribuídos entre tais valores. Uma vez que os resultados utilizados são as médias dos valores dados por cada gestor, nem todas as práticas possuirão requisito pontuado com a nota máxima ou mínima.

A tabela 2 apresenta o ranqueamento dos requisitos dentro de cada Prática-Chave, informando também a qual Processo-Chave ele pertence.

**Tabela 2: Prioridade entre Requisitos dentro da mesma Prática**

Processo-Chave	Prática-Chave	Descritores	Nota
Ampliação de Limites	Ambientes de Ideação	Mantém Registro	90,00
Ampliação de Limites	Ambientes de Ideação	Possui Procedimento	81,25
Ampliação de Limites	Ambientes de Ideação	Indicador Ambiente	50,00
Avaliação da Incubadora	Avaliação da Qualidade	Indicador Qualidade	100,00
Avaliação da Incubadora	Avaliação da Qualidade	Possui Procedimento	50,00
Avaliação da Incubadora	Avaliação dos Impactos	Possui Registro	100,00
Avaliação da Incubadora	Avaliação dos Impactos	Indicador Impactos	50,00
Avaliação da Incubadora	Avaliação Operacional	Formulário Padrão	100,00
Avaliação da Incubadora	Avaliação Operacional	Processos	71,88
Avaliação da Incubadora	Avaliação Operacional	Indicador Operacional	70,00
Avaliação da Incubadora	Avaliação Operacional	Pessoas	68,75
Avaliação da Incubadora	Avaliação Operacional	Sustentabilidade	68,75
Avaliação da Incubadora	Avaliação Operacional	Infraestrutura	65,63
Gestão Estratégica	Gestão Estratégica	Reuniões Internas	100,00
Gestão Estratégica	Gestão Estratégica	Reuniões Externas	80,00
Gestão Estratégica	Gestão Estratégica	Indicador Gestão	68,75
Gestão Estratégica	Gestão Estratégica	Possui Procedimento	65,00
Gestão Estratégica	Planejamento Estratégico	Mantém Registro	84,38
Gestão Estratégica	Planejamento Estratégico	Utiliza Ferramentas	80,81
Gestão Estratégica	Planejamento Estratégico	Indicador Planejamento	75,00
Gestão Estratégica	Planejamento Estratégico	Possui Procedimento	64,29
Ampliação de Limites	Serviços a Organizações	Portfólio Disponível	93,75
Ampliação de Limites	Serviços a Organizações	Portfólio Definido	89,29
Ampliação de Limites	Serviços a Organizações	Registro de Serviços	83,93
Ampliação de Limites	Serviços a Organizações	Indicador Portfólio	50,00

Fonte: Os autores.

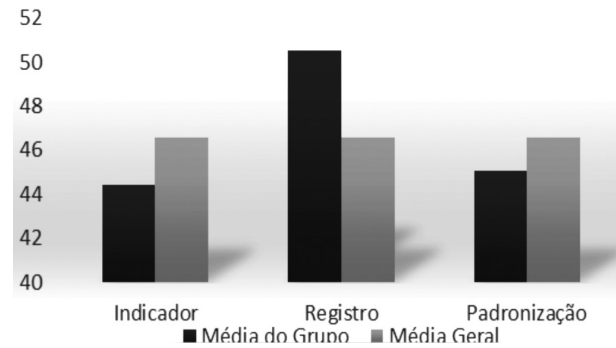
Para se chegar ao resultado final, dividiu-se a nota obtida por cada requisito da tabela 2 pelo resultado de sua Prática-Chave na tabela 1. Combinadas as informações de ambos os questionários se chega à nota final apresentada na tabela 3. Quanto maior o valor da nota, maior

deve ser a prioridade no tratamento do requisito para que a incubadora se certifique no Cerne 2. Todos os requisitos dentro da mesma prática foram divididos por valores iguais para garantir que a prioridade definida pelos gestores se mantivesse a mesma entre eles. Tal método é importante porque requisitos dentro de uma mesma prática seguem uma sequência lógica de implementação, de modo que a ordem em que cada um será tratado não pode ser alterado pelo seu desempenho atual.

A tabela 3 é composta pela nota de cada requisito relacionada à sua Prática e Processo-Chave, organizada pela nota de cada requisito em ordem decrescente. Desse modo, o requisito que deve ser tratado por primeiro é “Possuir ao menos um indicador a respeito da Avaliação de Qualidade”, enquanto o último é “Possuir ao menos um indicador relacionado ao Portfólio”.

Para melhor entender a prioridade que os gestores atribuem para os requisitos, estes foram unidos em três grupos de exigências recorrentes do Cerne para diferentes práticas. O grupo “Indicador” é composto por todos os requisitos relacionados à existência de indicador para acompanhamento da prática relacionada. O conjunto “Registro” envolve as exigências de se manter registro das atividades relacionadas à sua Prática-Chave e “Padronização” é forma-

do pelos requisitos que pedem pela padronização dos procedimentos da prática avaliada. Os resultados se encontram na figura 6.



**Figura 6: Comparativo entre Grupos de Requisitos**

Fonte: Os autores.

**Tabela 3: Prioridades CERNE 2**

Processo-Chave	Prática-Chave	Requisito	Nota
Avaliação da Incubadora	Avaliação da Qualidade	Indicador Qualidade	50,00
Ampliação de Limites	Ambientes de Ideação	Mantém Registro	31,30
Gestão Estratégica	Gestão Estratégica	Reuniões Internas	30,77
Avaliação da Incubadora	Avaliação Operacional	Formulário Padrão	30,00
Ampliação de Limites	Ambientes de Ideação	Possui Procedimento	28,26
Avaliação da Incubadora	Avaliação dos Impactos	Possui Registro	26,09
Avaliação da Incubadora	Avaliação da Qualidade	Possui Procedimento	25,00
Gestão Estratégica	Gestão Estratégica	Reuniões Externas	24,62
Gestão Estratégica	Planejamento Estratégico	Mantém Registro	23,28
Ampliação de Limites	Serviços a Organizações	Portfólio Disponível	22,73
Gestão Estratégica	Planejamento Estratégico	Utiliza Ferramentas	22,29
Ampliação de Limites	Serviços a Organizações	Portfólio Definido	21,64
Avaliação da Incubadora	Avaliação Operacional	Processos	21,56
Gestão Estratégica	Gestão Estratégica	Indicador Gestão	21,15
Avaliação da Incubadora	Avaliação Operacional	Indicador Operacional	21,00
Gestão Estratégica	Planejamento Estratégico	Indicador Planejamento	20,69
Avaliação da Incubadora	Avaliação Operacional	Pessoas	20,63
Avaliação da Incubadora	Avaliação Operacional	Sustentabilidade	20,63
Ampliação de Limites	Serviços a Organizações	Registro de Serviços	20,35
Gestão Estratégica	Gestão Estratégica	Possui Procedimento	20,00
Avaliação da Incubadora	Avaliação Operacional	Infraestrutura	19,69
Gestão Estratégica	Planejamento Estratégico	Possui Procedimento	17,73
Ampliação de Limites	Ambientes de Ideação	Indicador Ambiente	17,39
Avaliação da Incubadora	Avaliação dos Impactos	Indicador Impactos	13,04
Ampliação de Limites	Serviços a Organizações	Indicador Portfólio	12,12

Fonte: Os autores.

A figura 6 demonstra que possuir indicadores e padronizar processos são menos prioritários, enquanto manter registro das atividades é considerado um requisito que deve ser tratado com maior urgência. Tal resultado pode ser explicado pelos gestores considerarem a manutenção de registros como uma atividade básica do processo, enquanto padronização e utilização de indicadores são meios de melhoria de um processo. É importante notar que o requisito de maior nota é aquele relacionado ao indicador de qualidade. Tal divergência com o resto de seu grupo é explicado pela baixa nota da Prática “Avaliação da Qualidade”. Além disso, os gestores também ressaltaram a importância da presença de indicadores dentro de atividades relacionadas à qualidade durante o preenchimento do Questionário 2.

Assim como no trabalho desenvolvido por Martins (2013), a utilização do MCDA-C juntamente com o modelo CERNE se mostrou eficaz, pois o MCDA-C preenche lacunas não atendidas pelo CERNE contribuindo para o alcance do objetivo aqui proposto.

Conforme pesquisa de Ferreira, Abreu, Abreu, Trzeciak, Apolinário e Cunha (2008), o MCDA-C permite avaliar e monitorar a incubadora, gerando informações cruciais para o gerenciamento da organização permitindo a melhoria contínua de seus processos.

Semelhante à proposta de Carvalho, Mello, Bitencourt, Rotela Junior e Rocha (2014), o método multicritério aliado à metodologia CERNE supre a carência da criação de indicadores de desempenho para a incubadora. Estes indicadores se tornam uma poderosa ferramenta de avaliação para a incubadora.

Como no trabalho realizado por Pastre e Petri (2016), a metodologia proposta permite ao gestor identificar quais ações são prioritárias, direcionando assim os recursos necessários para o aprimoramento dos processos e práticas-chave no CERNE 2.

## 6 Considerações finais

O presente estudo cumpriu seu objetivo de aplicar uma ferramenta multicritério para estabelecer ordem de prioridade de modo a auxiliar que a incubadora estudada implemente ações a fim de garantir certificação no CERNE 2. É importante ressaltar que o próprio modelo do CERNE já sugere ações de melhoria, de modo que as principais entregas para a incubadora são o método de priorização e a análise do resultado atual.

A utilização das metodologias se complementaram e foram de encontro com os achados na literatura. Os resultados obtidos auxiliaram os gestores a elencar as prioridades e agir com foco nos elos mais fracos dos processos. Bem como, foi possível avaliar, através da aplicação das metodologias, a situação atual da incubadora possibilitando futuramente traçar uma linha de evolução.

Entre as Práticas-Chave, a mais próxima do nível ideal na incubadora estudo de caso é “Serviços a Organizações”, algo esperado considerando que esta é a atividade fim da incubadora, bem como o Foco do CERNE 1. A Prática de pior desempenho é “Avaliação de Qualidade”, levando requisito rotulado “Indicador Qualidade” à primeira posição na escala de prioridade. Apesar disso, requisitos relacionados a indicadores tiveram baixo desempenho em geral na escala. Pode-se supor que a falta de priorização na implantação de indicadores seja uma causa do baixo desempenho da Prática “Avaliação de Qualidade”.

A ferramenta multicritério proposta pode ser utilizada por quaisquer incubadoras de base tecnológica envolvidas no CERNE 2, uma vez que o objetivo do modelo de gestão é justamente a padronização de práticas. Além disto, é possível adaptar o método multicritério para o processo de implementação de outros níveis do CERNE, modificando apenas os rótulos de acordo com o

proposto por cada nível de maturidade enquanto se mantém a estrutura principal da ferramenta.

Estudos futuros podem envolver outros métodos de priorização de ações, comparando seus resultados com aqueles apresentados no presente trabalho, bem como estudar diferentes planos de ação relacionados a cada prática-chave do modelo CERNE. Outras aplicações do método apresentado podem ser estudadas, uma vez que a ferramenta, como métodos multicritérios no geral, possui grande potencial de adaptabilidade.

## Referências

- Abreu, M. S. (2014). *Os desafios do processo de mudança organizacional numa empresa familiar: um estudo de caso*. Dissertação de mestrado, Centro Universitário UNA, Belo Horizonte, MG, Brasil.
- Anprotec. (2014). Cerne – Centro de Referência para Apoio a Novos Empreendimentos / Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. *Manual de Implantação Cerne 1 e 2*. 3. ed. Brasília, DF: ANPROTEC.
- Anprotec. (2012). *Estudo, Análise e Proposições sobre as Incubadoras de Empresas no Brasil* (relatório técnico) / Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. – Brasília, DF: ANPROTEC.
- Anprotec. (2016). Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. *Estudo de impacto econômico: segmento de incubadoras de empresas do Brasil*. Brasília, DF: ANPROTEC.
- Almeida, C., Barche, C. K., Segatto, A. P. (2014, novembro). Implantação da metodologia cerne– estudo de caso em duas incubadoras nucleadoras do Paraná. *Anais do Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (II SINGEP) e Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (I S2IS)*. São Paulo, SP, Brasil, 2 e 1.
- Almeida, S., Morais, D. C., Almeida, A. T. de. (2014). Agregação de pontos de vista de stakeholders utilizando o Value-Focused Thinking associado à mapeamento cognitivo. *Production*, 24(1), 144-159.
- Barfod, M. B. (2012). An MCDA approach for the selection of bike projects based on structuring and appraising activities. *European Journal of Operational Research*, 218, 810-818.
- Campos, M.B.A. (2011). *Métodos multicritérios que envolvem a tomada de decisão*. Tese de doutorado, Universidade federal de minas gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.
- Carvalho, L. A., Mello, C. H. P., Bitencourt, M. P., Rotela Junior, P., Rocha, L. C. S. (2014). Sistema de indicadores de desempenho para gestão de empresas em incubadoras de base tecnológica. *Produção em Foco*, 4(1), 228-245.
- Costa, H. G., Mansur, A. F. U., Freitas, A. L. P., Carvalho, R. A. (2007). ELECTRE TRI applied to costumers satisfaction evaluation. *Produção*, 17(2), 230-245.
- Dalmoro, M., Vieira, K.M. (2013). Dilemas na construção de escalas tipo likert: o número de itens a disposição influenciam nos resultados? *RGO Revista Gestão Organizacional*, 6(edição especial), 161-174.
- Dantas, P. F., Souza, L. A. de, Carrilho, C. P., Medeiros, J. L. A. de, Sampaio, M. V. D. (2014, setembro). Gestão de incubadora de empresas e mapas de desempenho: estudo de caso na Incubadora Tecnológica Natal Central. *Anais do Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas*. Belém, PA, Brasil, 24.
- Dutra, A. Lima, M. V. A., Lopes, A. L. M., Serra, F. R. (2007). O Uso da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista - MCDA-C para a Incorporação da Dimensão Integrativa nos Processos de Avaliação de Desempenho Organizacional. *Encontro de Administração da Informação*, Florianópolis, SC, Brasil, 1.
- Dyer, J. S., Sarin, R. K. (1979). Measurable Multiattribute Value Functions. *Operations Research*, 27(4), 810-822.
- Ehrgott, M., Figueira, J.; Greco, S. (2010). *Trends in multiple criteria decision analysis*. International Series in Operations Research & Management Science. Berlin: Springer.
- Ensslin, L., Montibeller Neto, G., Noronha, S. M. D. (2001). *Apoio à decisão: Metodologia para estruturação de problemas e avaliação multicritérios de alternativas*. Florianópolis: Insular.
- Ensslin, L. et al. (2010). Avaliação do desempenho de empresas terceirizadas com o uso da metodologia multicritério de apoio à decisão construtivista. *Pesquisa Operacional*, 30(1), 125-152.
- Farias, A. P. S., Fontana, M. E., Morais, D. C. (2013). Modelo de Sistema de Informação e Decisão para Intervenções de Reabilitação em Redes de Distribuição de Água. *RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, 18(2), 55-65.
- Ferreira, N. M., Faria, A. F., Suzuki, J. A., Mendonça, P. J. F., Rodrigues, M. F. C. (2013, outubro). Interação dos modelos de gestão ISO 9001:2008 e CERNE e sua implantação. *Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas*. Recife, PE, Brasil, 23.

- Ferreira, M. P., Abreu, A. F., Abreu, P. F., Trzeciak, D. S., Apolinário, L. G., Cunha, A. A. (2008). Gestão por indicadores de desempenho: resultados na incubadora empresarial tecnológica. *Produção*, 18(2), 302-318.
- Gal, T., Stewart, T., Hanne, T. (2013). *Multicriteria decision making: advances in MCDM models, algorithms, theory, and applications* (2. ed.). USA: Springer.
- Gomes, L. F. A. M., Gomes, C. F. S. (2014). *Tomada de Decisão Gerencial: um enfoque multicritério* (5. ed.). São Paulo: Atlas.
- Grzebieluckas, C., Buson, M. A., Queiroz, S. G., Ensslin, L., Nickel, E., Balbim, A. J. (2011). Instrumento para identificação das necessidades do consumidor no processo de desenvolvimento do design: um estudo ilustrado com o projeto de um automóvel. *Revista Gestão & Produção*, 18(2), 337-350.
- Martins, C. (2013). *O papel das incubadoras de empresas do polo tecnológico de Florianópolis no desenvolvimento de empreendedorismo inovador*. Dissertação de mestrado, UNISUL, Florianópolis, SC, Brasil.
- Neuenfeldt Júnior, A. L., Machado, C. M., Siluk, J. C. M., Soliman, M., Hupfer, N. T., Paris, S. R. (2015). Comparativo entre as metodologias MCDA-C, DEA e AHP. *Rev. F A E*, 18(1), 6-19.
- Keeney, R. L. (1992). *Value Focused-Thinking: A Path to Creative Decision-making*. Cambridge: Harvard Univ. Press.
- Lima, M. V., Soares, T., Herling, L. H. D. (2012). Aplicação de metodologia mcda-c na gestão do capital de giro em suinocultura. *RACE*, 11(Edição Especial), 131-150.
- Linkov, I., Moberg, E (2012). *Multi-criteria Decision Analysis: Environmental Applications and Case Studies*. Boca Raton, USA: CRC Press.
- Lisboa, E., Castro, M. (2016, outubro). O impacto da implementação da metodologia cerne na casulo – incubadora de empresas do UniCEUB. *Conferência Anprotec*. Fortaleza, CE, Brasil, 26.
- Lisboa, E., Soares, L. H., Araujo, T.R.P.P. (2015, outubro). Programa de Avaliação de Maturidade para Novos Empreendimentos – PAMNE: caso de uma incubadora de empresas no Distrito Federal. *Conferência Anprotec de Empreendedorismo e Ambientes de Inovação*. Cuiabá, MT, Brasil, 25.
- Mazon, G., Serra, F., Lima, M., Soares, T. (2010). MCDA para avaliar o desempenho de um curso de pós-graduação. *Revista pensamento contemporâneo em administração (UFF)*, 10, 1-17.
- Mylylyviita, T., Antikainen, R., Leskinen, P. (2016). Sustainability assessment tools e their comprehensiveness and utilisation in company level sustainability assessments in Finland. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 24, 236-247.
- Pastre, F., Petri, S.M. (2016). Modelo multicritério construtivista de avaliação de desempenho da incubadora tecnológica da unochapecó - inctech: fundamentado na metodologia CERNE. *Conferência Anprotec*. Fortaleza, CE, Brasil, 26.
- Polatidis, H., Haralambopoulos, D. A., Munda, G., Vreeker, R. (2006). Selecting an appropriate multicriteria decision analysis technique for renewable energy planning. *Energy Sources*, 1, 181-193.
- Ramalheiro, G. C., Barboza, R. A. B., Fonseca, S. A. (2014, setembro). Interação universidade-incubadoras para a consolidação de um modelo de avaliação do desempenho. *Anais do Seminário Nacional de Parques Tecnológicos E Incubadoras de Empresas*. Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 22.
- Rangel, L. A. D., Gomes, L. F. A. M. (2010). O Apoio Multicritério à Decisão na avaliação de candidatos. *Produção*, 20(1), 92-101.
- Rodriguez, D. S. S., Costa, H. G., Carmo, L. F. R. R. S. (2013). Métodos de auxílio multicritério à decisão aplicados a problemas de PCP: Mapeamento da produção em periódicos publicados no Brasil. *Revista Gestão & Produção*, 20(1), 134-146.
- Roy, B (1990). Decision-aid and decision-making. *European Journal of Operational Research*, 45(2-3), 324-331.
- Roy, B (1993). Decision science or decision-aid science? *European Journal of Operacional Research*, 8(1), 184-203.
- TECPAR (2017). *Incubadoras tecnológicas*. Recuperado em 15 junho, 2017, de <http://portal.tecpar.br/unidades-de-negocio/agencia-tecpar-de-inovacao/incubadoras-tecnologicas/>

Recebido em 16 out. 2017 / aprovado em 26 jan. 2018

**Para referenciar este texto**

Segalla, R. R., Zattar, I. C., Lima, A. I., & Seleme, R. Apoio à decisão aplicado à seleção dos requisitos para certificação de incubadoras de base tecnológica no Cerne 2. *Exacta*, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 35-49. jan./mar. 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.5585/ExactaEP.v17n1.7999>>

