



**II CONPESQ**  
**Congresso de Pesquisa,  
Pós-Graduação e Inovação**

Os novos rumos da ciência pós-pandemia

12 a 16 de abril de 2021 Universidade Federal do Cariri - UFCA

## **INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE ASPIRAÇÃO AO EMPREENDEDORISMO 4.0 NO BRASIL**

**Raiane de Alencar Alves<sup>1</sup>**

Não Preencher

Informar filiação, e-mail e financiamento  
obrigatoriamente nos metadados

**Marcos Vidal da Luz<sup>2</sup>**

Não Preencher

Informar filiação, e-mail e financiamento  
obrigatoriamente nos metadados

**Alandey Severo Leite da Silva<sup>3</sup>**

Não Preencher

Informar filiação, e-mail e financiamento  
obrigatoriamente nos metadados

**RESUMO:** Este artigo tem como objetivo descrever o processo de construção de um instrumento de avaliação da capacidade de aspiração empreendedora 4.0. Metodologicamente, o desenvolvimento do estudo ocorreu a partir de um amplo levantamento da literatura sobre a evolução em direção ao empreendedorismo 4.0, com adoção da abordagem multicritério MACBETH e o seu software de apoio a tomada de decisão (M-MACBETH<sup>®</sup>). A análise da literatura e a estruturação do modelo, resultou na identificação de cinco critérios a serem avaliados (tecnologia, organização, estratégia, produção e marketing). Para validar a sua consistência, o modelo foi aplicado à 36 empreendedores (decisores) das 5 regiões do país. Com base nos resultados da aplicação, e a partir da análise do software supracitado, foi identificado a existência de três grupos de empreendedores, a saber: de excelência (4 empreendedores); aspirantes (18 empreendedores); e tradicionais (14 empreendedores). Embora concebido num contexto específico, o instrumento gerado pode ser aplicado, com os devidos ajustes, em outras áreas organizacionais mais direcionadas.

- 
- 1 Será preenchido pela Comissão após avaliação com as informações dos metadados da submissão.
  - 2 Será preenchido pela Comissão após avaliação com as informações dos metadados da submissão.
  - 3 Será preenchido pela Comissão após avaliação com as informações dos metadados da submissão.

**PALAVRAS CHAVE:** Empreendedorismo 4.0, Inovação, TICs, Análise Multicritério, Abordagem MACBETH.

**ABSTRACT:** This article aims to describe the process of building an instrument to assess the capacity for entrepreneurial aspiration 4.0. Methodologically, the development of the study started with a broad literature survey on the evolution towards entrepreneurship 4.0, adopting the MACBETH multicriteria approach and its decision support software (M-MACBETH®). The literature review and the structuring of the model, resulted in the identification of five criteria to be evaluated (technology, organization, strategy, production, and marketing). To validate its consistency, the model was applied to 36 entrepreneurs (decision makers) from the 5 regions of the country. Based on the results of the application, and from the analysis of the aforementioned software, the existence of three groups of entrepreneurs was identified, namely: excellence (4 entrepreneurs); aspirants (18 entrepreneurs); and traditional (14 entrepreneurs). Although conceived in a specific context, the instrument generated can be applied, with the proper adjustments, in other more targeted organizational areas.

**Keywords:** Entrepreneurship 4.0, Innovation, ICTs, Multicriteria Analysis, MACBETH Approach.

## 1. INTRODUÇÃO

Na visão de diversos autores o empreendedorismo tornou-se o principal vetor da geração de emprego e renda (PINTO; RUPPENTHAL, 2014; WELSH *et al.*, 2016). Por esta contribuição para o desenvolvimento econômico, o empreendedorismo tem despertado o interesse por parte de pesquisadores, órgãos governamentais, países, estados e municípios em realizar estudos sobre o tema (AUDRETSCH, 1995; BERTONI, COLOMBO; GRILLI, 2011). Na atualidade, o empreendedorismo atingiu um maior nível de desenvolvimento a partir da introdução das TICs onde sofreu diversas modificações (GEM, 2019).

As empresas quando utilizam as Tecnologias de Informação e Comunicações permitem o surgimento de novas perspectivas de crescimento, desenvolvimento e mudanças na gestão da organização (MANOCHEHRI; AL-ESMAIL; ASHRAFI, 2012). Além da adoção das TICs, faz-se necessário interpretá-las corretamente, a fim de proporcionar uma gama de oportunidades para as empresas, que podem ser desde aprimorar o entendimento do processo interno, das necessidades dos stakeholders até a compreensão das características do mercado externo (BIANCHINI; MICHALKOVA, 2019).

Com a adição dessas novas tecnologias o empreendedorismo vem sofrendo diversas alterações e provocando mudanças nos mais diversos níveis das organizações (CONSOLI,

2012; MATTHEWS, 2007). Tal prática vem influenciando o surgimento do empreendedor 4.0, figura que possui aptidão para decidir e solucionar problemas por intermédio das novas ferramentas tecnológicas disponíveis. Esse novo empreendedor é responsável por gerir as transformações motivadas pela sua introdução, além de buscar compreender o vínculo que se estabelece entre sua adoção e o crescimento da empresa, e os resultados que serão obtidos a partir do incremento das TICs (ALVES; LUZ; SILVA, 2020; OBERG; GRUNDSTRÖM, 2009).

Diante do exposto, motivados pelas mudanças que adoção das TICs podem trazer para a atividade empreendedora nacional, fez surgir a seguinte questão de pesquisa: como seria possível avaliar a capacidade de aspiração empreendedora 4.0 no Brasil? A partir da presente indagação, e após ser realizada uma ampla pesquisa nas bases de dados nacionais e internacionais – Database of Institute for Scientific Information (ISI Web of Science); Scopus; Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES); Academic Search Premier (ASP); Elton B. Stephens Co (EBSCO), ScienceDirect (Elsevier), Emerald Publishing, SpringerLink (MetaPress) - não foi possível detectar nenhum instrumento consolidado de mensuração da capacidade de aspiração empreendedora 4.0.

Nesse sentido, o objetivo do estudo é elaborar um instrumento para avaliar a capacidade de aspiração ao empreendedorismo 4.0 no Brasil. Para tal, foi utilizada uma metodologia multicritério e o software M-Macbeth® como ferramentas de suporte e análise das decisões tomadas pelos empreendedores acerca da adoção das TICs, com base nos critérios: tecnologia, organização, estratégia, produção e marketing, indicados a partir do levantamento teórico e construção do modelo que fundamentou o alcance do objetivo proposto.

## **2. ABORDAGENS E TEORIAS-BASE DO ESTUDO**

### **2.1. Capacidade Empreendedora**

Em 2019, a taxa de empreendedorismo total no Brasil alcançou a marca de 38,7%. Comparada aos 38% do ano anterior, essa taxa se destaca como a segunda mais alta dos registros da série histórica e revela o quanto o empreendedorismo está presente e é vivenciado no cotidiano de grande parte dos brasileiros (GEM, 2019). Esse aumento atrelado a busca por diferenciação, contribuem para o surgimento de desafios que instigam os gestores a se reinventar e criar novas formas, que sejam capazes de adaptar as

organizações que estão inseridos, aos meios disponíveis e assim sobreviver em um mercado cada vez mais competitivo (MATUKOVA *et al.*, 2020).

Esse cenário, corrobora com o entendimento de Zahra *et al.*, (2005) e Zhang *et al.*, (2009), ao definirem a capacidade empreendedora como uma força no nível da empresa que auxilia os empreendedores a ficarem alertas e agirem a partir das perspectivas do mercado. A principal contribuição da capacidade empreendedora, segundo alguns autores, é provocar a mudança do *status quo* da empresa com o intuito de obter vantagem competitiva (BURGELMAN; GROVE, 2007; NETO *et al.*, 2020). Dessa forma, tal recurso passou a ser tratado como estratégico e pontuado como uma dimensão comportamental de uma organização que influencia diretamente nas decisões tomadas pelos gestores (SUZIN; GONÇALO; SOUZA, 2007).

A capacidade empreendedora, a despeito de sua conexão com outras dimensões e temáticas, vem sendo bastante estudada por alguns autores a partir da sua relação com a inovação (RICKARDS, 2000; HUNG; MONDEJAR, 2005; VALE, 2006; 2007). Tal constatação deve-se ao fato das transformações que ocorrem na medida que as organizações crescem e adotam novos posicionamentos (GABRIELSSON *et al.*, 2014); quando adquirem aptidões para enfrentar desafios (WOLFF *et al.*, 2014); e tem influência direta nas decisões tomadas pelos empreendedores no momento de consolidar oportunidades encontradas e transformá-las em vantagens competitivas (ZACARKIN, 2017).

Foi possível constatar que a capacidade empreendedora não se trata de algo estático, mas sim de um recurso que necessita ser renovado continuamente. Essa volatilidade a torna uma peça fundamental para o sucesso das atividades empresariais (TEECE, 2012). Um dos primeiros autores a estudar a relação existente entre capacidade empreendedora e inovação foi Schumpeter, seus trabalhos enfatizaram a importância da inovatividade nos processos empreendedores (ZEHIR *et al.*, 2015). Na era 4.0, onde a sociedade está voltada ao desenvolvimento tecnológico, a capacidade empreendedora tem a função de auxiliar o empreendedor na identificação de oportunidades de forma inovadora, instigando assim o potencial inovador e desenvolvendo a dinâmica do empreendedorismo (BIANCHI; GLAVAS; MATHEWS, 2017).

## **2.2. Empreendedorismo 4.0**

Desde as primeiras citações na literatura a partir dos anos 1750, o conceito de empreendedorismo vem evoluindo e ampliando o escopo das pesquisas relacionadas à temática (SALUM *et al.*, 2019). Transformando-se em um fenômeno global despertando o interesse de governos, universidades, instituições públicas e privadas devido a sua importância para o desenvolvimento econômico de cidades, regiões e países (DOLABELA, 1999). Os resultados do envolvimento dessas instituições com o tema já podem ser vistos de forma clara em produtos e serviços desenvolvidos a partir de formas inovadoras (FILLION, 1999; SOUZA; LOPEZ JR, 2011).

Com o avanço na literatura o conceito de empreendedorismo foi aprimorado e passou a ser definido como o processo de descobrir e desenvolver uma oportunidade gerando valor por intermédio da inovação (CHURCHILL,1992). Consoante com esse entendimento, a linha de abordagem neo-schumpeteriana já estabelecia o empreendedorismo como o principal fomentador da criação de novas oportunidades sendo capaz de alterar os paradigmas tecnológicos ou produtivos já existentes (VALE; WILKINSON; AMÂNCIO, 2008). Dessa forma é possível concluir que o indivíduo empreendedor possui a capacidade de criar uma ideia e transformá-la em um negócio inovador, com alto potencial de crescimento e desenvolvimento (ALVES; LUZ; SILVA, 2020).

Tais indivíduos e negócios inovadores estão imbuídos em uma filosofia onde os processos de tomada de decisão são baseados em valores e comportamentos como inovação, proatividade, assunção de riscos, autonomia e competitividade, que contribuem para a criação de novos conhecimentos a fim de alcançar maiores riquezas (FERREIRA; LISBOA, 2019). De modo a promover o nascimento de inovações, decorrentes de revoluções científicas e técnicas, permitindo um desenvolvimento contínuo de novas tecnologias que resultam em novos produtos, processos e setores. Com isso a combinação de empreendedorismo e inovação resulta em novas empresas baseadas em ideias inovadoras que têm influência direta no surgimento do perfil empreendedor 4.0 (PETRAKIS; KOSTIS; VALSAMIS, 2015; BRAUNERHJELM, 2007; STEFAN *et al.*, 2012).

A literatura contemporânea aponta que o empreendedorismo vem adquirindo um novo formato em decorrência da Era 4.0. Para tal, não se trata de uma nova teoria administrativa para resolver todos os problemas das organizações, mais sim, de uma forma de comportamento, que instiga um novo sistema de gestão do conhecimento e novos

métodos de mobilização da criatividade aliado ao incremento das TICs (TSAMBOU; KOMGA, 2017; DORNELAS, 2008).

O comportamento desse empreendedor 4.0 é influenciado pelo ambiente institucional e alterado a partir da adesão de atividades inovadoras, que influenciam o posicionamento estratégico das empresas (TEECE, 2016; GÓMEZ-HARO *et al.*, 2011). O empreendedorismo 4.0 é apresentado como uma nova forma de comportamento, que envolve os gestores e permite à empresa, como um todo, trabalhar em busca de um objetivo comum, representando mudanças nos processos e modelos de negócios, constituindo um novo nível de desenvolvimento e gestão para a organização (SANTOS *et al.*, 2018). Tais mudanças são proporcionadas por meio de ações internas focadas na habilidade de identificar e perseguir novas formas de associação de recursos tecnológicos e novas oportunidades no mercado (DORNELAS, 2008).

Um fator preponderante presente nesse novo modo de empreender é a introdução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no cotidiano das empresas. Tal adoção tem influência nas tomadas de decisões, no desenvolvimento de processos e produtos, promove soluções inovadoras, mobiliza e mapeia recursos objetivando um melhor desempenho organizacional (MELVILLE *et al.*, 2004). A adesão das TICs pelas organizações pode apresentar diversos desafios na compreensão da relação que se estabelece entre sua aplicação, o crescimento da empresa, e os resultados que serão obtidos a partir desse incremento (OBERG; GRUNDSTRÖM, 2009). Tal perspectiva, instiga nos gestores o comportamento empreendedor 4.0, ou seja, o desenvolvimento de aptidões para solucionar esses desafios que são gerados a partir da inclusão das novas ferramentas tecnológicas ao contexto organizacional (ALVES; LUZ; SILVA, 2020).

### **2.3. METODOLOGIA**

Em relação a abordagem do problema, essa pesquisa classifica-se essencialmente como mista. A partir de pesquisas bibliográficas realizadas em bases de dados científicas nacionais e internacionais, foi elaborado um modelo teórico que serviu como suporte para o desenvolvimento de um instrumento de avaliação da capacidade de aspiração ao empreendedorismo 4.0 no Brasil. Por intermédio do instrumento criado, aliado ao método MACBETH (Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique) e ao software de apoio à decisão M-MACBETH<sup>®</sup> foi possível transformar os julgamentos qualitativos em quantitativos, e proporcionar a realização das análises do estudo (BANA E COSTA; CHAGAS, 2004; MANUAL M-MACBETH, 2020).

A validação do instrumento permeou a partir das seguintes etapas:

(i) pré-teste, nessa fase foram utilizados dois procedimentos: (a) análise de clareza de conteúdo; (b) análise semântica. Tais processos consistem respectivamente em avaliações realizadas por especialistas na área em que os critérios foram propostos, com o propósito de avaliar a autenticidade dos mesmos, e verificar a compreensão dos itens, por fim, apresentando possíveis falhas no instrumento e apontando as correções necessárias. Esse processo ocorreu entre 5 e 15 de maio de 2020, com a participação de 10 avaliadores convidados.

(ii) correção, nessa etapa, necessária ao processo de validação do instrumento, ocorreram os ajustes e inserções apontadas pelos avaliadores na etapa de pré-teste.

(iii) aplicação, nessa última fase, operacionalizada por intermédio do software QuestionPro, da QuestionProInc<sup>®</sup>, foi aplicado um questionário estruturado online a 36 empreendedores das 5 regiões do país. Tal procedimento ocorreu a partir do envio de um *link* de acesso por meio de redes sociais (Facebook<sup>®</sup>, Instagram<sup>®</sup>, LinkedIn<sup>®</sup> e WhatsApp<sup>®</sup>) e e-mail.

### **3. CONSTRUÇÃO E AVALIAÇÃO DO MODELO MULTICRITÉRIO COM ABORDAGEM DO M-MACBETH**

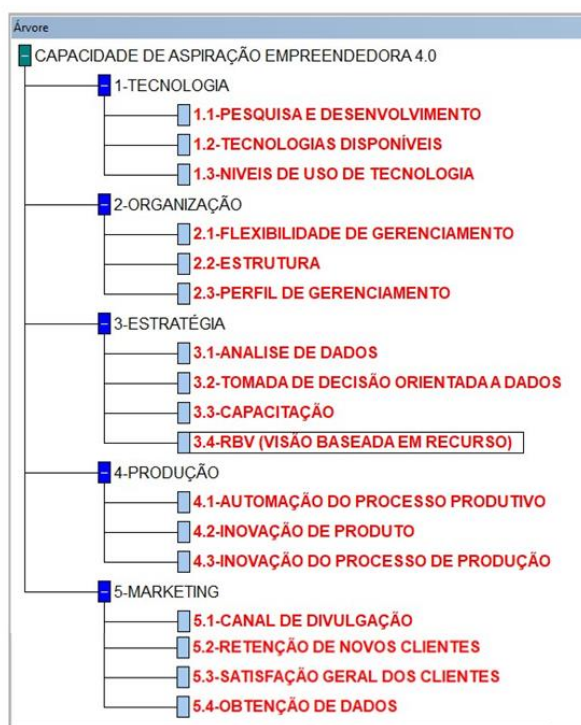
#### **Estruturação**

Inicialmente, a partir da abordagem teórica foram identificados os elementos primários de avaliação e as suas inter relações. O processo de estruturação do problema para configuração da tomada de decisão iniciou com estabelecimento das relações entre os elementos a partir da construção de uma árvore de pontos de vista ou árvore de valor com o suporte do software M-Macbeth (VILLELA, 2009; MANUAL M-MACBETH, 2020). Segundo Bana e Costa (1992), a construção de uma árvore de ponto de vista melhora a comunicação entre os critérios, tornando mais compreensível a necessidade de tomada de decisão, permitindo clarificar convicções, assim como seus fundamentos.

Nesse contexto, a seguir, a Figura 3 apresenta a árvore de valor contendo os critérios, pontuados em azul e determinantes no processo de tomada de decisão acerca da adoção e uso das TICs. Na sequência são apresentados em vermelho os nós-critérios que representam os aspectos a serem relacionados entre os elementos. A construção da referida árvore é importante pois marca o início o processo de determinação das funções de valor e dos pesos dos critérios, já que estruturalmente permite uma visualização de forma

organizada da totalidade dos pontos importantes do objeto de análise, que no primeiro momento será validado, pelos dados apresentados no questionário e depois, a decisão que foi apontada pelos respondentes (MANUAL M-MACBETH, 2020).

Figura 3- Árvore de valor



Fonte: Elaborado pelos autores, com uso do software M-Macbeth (2020).

A escolha dos descritores ou nós-critérios, representados na árvore de valor na cor vermelha (Figura 3), foi amparada a partir da análise da literatura científica nacional e internacional considerando as características e habilidades necessárias a cada critério analisado. Na sequência, a tabela 1 apresenta os critérios, os nós-critérios e as suas respectivas descrições, sendo esses elementos selecionados como indicadores favoráveis, e sinalizadores de maiores chances de sucesso para o modelo multicritério a ser construído.

Quadro 1- Descrição dos critérios e nós-critérios que foram definidos no modelo

Tecnologia	Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)	Se o tomador de decisão realiza investimentos em P&D e possui um departamento ou um grupo especializado para esse fim em sua organização.
	Tecnologias Disponíveis	Se o decisor utiliza tecnologia adequada para o porte de sua organização, buscando sempre os recursos tecnológicos disponíveis no mercado.
	Níveis de Uso de Tecnologia	Se o tomador utiliza tecnologia básica, como rádio, linhas fixas ou móveis de telefone ou tecnologias mais avançadas, como e-mail, comércio eletrônico e informações sistemas de

		processamento.
Organização	Flexibilidade de Gerenciamento	Se o tomador de decisão possui facilidade em utilizar novas formas de gerenciamento e organização do seu negócio.
	Estrutura	Se o decisor dispõe de pessoal capacitado e um mínimo de infraestrutura para realização do manuseio das TICs.
	Perfil de Gerenciamento	Se o tomador de decisão possui um estilo de gerenciamento que seja aberto a adoção de práticas inovadoras.
Estratégia	Análise de Dados	Se o tomador de decisão executa em sua organização a atividade de transformar dados em informações com sentido e razão a fim de identificar padrões, relacionamentos e interações.
	Tomada de Decisão Orientada à Dados	Se o decisor utiliza os dados adquiridos no cotidiano por meio de relatórios e processos para tomada de decisões mais rápidas nas empresas.
	Capacitação	Se o tomador de decisão treina os funcionários para utilização das TICs em atividades de inovação, proporcionando melhor aproveitamento da inovação tecnológica.
	RBV (Visão Baseada em Recurso)	Se o decisor realiza revisões pontuais em sua organização com o intuito de reduzir custos e aumentar a eficiência produtiva.
Produção	Automação do Processo Produtivo	Se o tomador de decisão busca estabelecer processos eletrônicos predefinidos por meio de tecnologias com o objetivo de automatizar seu fluxo de trabalho.
	Inovação de Produto	Se o decisor combina resultados de pesquisas com os anseios do mercado para o desenvolvimento de novos produtos e serviços.
	Inovação no Processo de Produção	Se o tomador de decisão costuma adquirir softwares especializados e novas ferramentas de produção com o intuito de melhorar seus produtos e/ou serviços existentes.
Marketing	Canal de Divulgação	Se o decisor utiliza as TICs como meio para divulgar informações e se conectar com todos os níveis organizacionais, limites nacionais e internacionais.
	Retenção de Novos de Clientes	Se o tomador de decisão utiliza a tecnologia para promover um relacionamento em tempo real com os clientes com objetivo de reter os clientes.
	Satisfação dos Clientes	Se o decisor realiza interações com os <i>Stakeholders</i> , com o objetivo de suprir de uma forma mais rápida suas necessidades, gerando satisfação nos mesmos.
	Obtenção de Dados	Se o tomador de decisão coleta de informações e fazer a análise desses dados, com o objetivo de auxiliar na tomada de decisões.

Adaptado de Alves, Luz e Silva (2020).

As referências E1 a E36 apresentadas na Figura 4 do registro de performances corresponde aos respondentes (decisores). No mesmo objeto, as colunas que contém os identificadores de 1.1 a 5.4 trazem a descrição dos critérios que foram escolhidas no momento em que se construía o modelo, ou seja, os nós na árvore de valor, apresentada na Figura 3. A primeira coluna, chamada opções, corresponde aos empreendedores entrevistados, e nas linhas horizontais as respostas atribuídas por cada decisor, de modo que, por meio da função de valor, foram convertidas as respostas obtidas pelo questionário, descritas qualitativamente, em performances das opções de pontuações. A Figura 4, mostra as performances dos 36 respondentes, definidas pela associação à cada um deles de um nível de performance de cada descritor de cada critério.

Figura 4 - Tabela de performances

Opções	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
E1	D3	D3	D4	D4	D3	D5	D4	D4	D4	D3	D3	D4	D4	D3	D5	D4	D4
E2	D5	D4	D3	D5	D4	D4	D5	D3	D5	D4	D3	D4	D4	D5	D4	D4	D4
E3	D1	D1	D1	D3	D1	D1	D1	D2	D1	D1	D1	D1	D1	D2	D2	D2	D2
E4	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5
E5	D1	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D1	D1	D3	D4	D4	D4	D4	D4	D4
E6	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D5	D4	D4	D4	D4	D5	D5	D5	D5	D5
E7	D3	D3	D3	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4
E8	D4	D4	D5	D3	D5	D5	D4	D4	D5	D4	D4	D5	D5	D4	D4	D5	D4
E9	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5
E10	D5	D5	D5	D4	D4	D5	D3	D3	D4	D5	D5	D4	D4	D3	D4	D2	D4
E11	D2	D3	D5	D4	D2	D5	D4	D5	D5	D5	D4	D4	D4	D5	D4	D5	D2
E12	D3	D4	D5	D2	D5	D4	D5	D4	D5	D3	D4	D4	D4	D3	D4	D4	D5
E13	D4	D3	D3	D4	D4	D3	D4	D4	D4	D3	D4	D4	D4	D4	D5	D4	D4
E14	D1	D2	D3	D1	D1	D1	D2	D3	D1	D4	D2	D2	D1	D1	D1	D2	D1
E15	D4	D2	D3	D5	D5	D5	D4	D4	D4	D3	D4	D5	D5	D4	D4	D4	D4
E16	D4	D4	D4	D5	D2	D4	D5	D5	D5	D4	D3	D4	D4	D5	D5	D5	D5
E17	D5	D4	D4	D5	D4	D5	D4	D5	D5	D4	D3	D5	D3	D5	D5	D5	D3
E18	D4	D5	D5	D5	D5	D3	D5	D3	D3	D4	D3	D4	D5	D5	D5	D4	D4
E19	D4	D3	D3	D4	D4	D5	D4	D5	D5	D4	D3	D4	D4	D4	D4	D4	D4
E20	D3	D3	D2	D4	D3	D5	D4	D4	D1	D3	D2	D3	D3	D5	D4	D5	D4
E21	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D4	D5	D5	D5	D5	D5	D3	D5	D5	D5	D5
E22	D4	D4	D5	D4	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D3	D4	D5	D4	D5	D5
E23	D5	D5	D3	D4	D3	D5	D4	D4	D4	D5	D3	D5	D3	D5	D4	D3	D5
E24	D3	D3	D4	D5	D4	D4	D4	D4	D4	D3	D3	D4	D4	D4	D4	D3	D4
E25	D3	D4	D3	D5	D4	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3
E26	D1	D4	D4	D3	D3	D3	D1	D1	D1	D1	D4	D4	D4	D3	D3	D3	D3
E27	D3	D2	D3	D2	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D5	D4	D4	D3	D4	D4	D4
E28	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5
E29	D3	D4	D4	D5	D3	D4	D5	D4	D5	D4	D5	D3	D3	D1	D1	D1	D1
E30	D1	D5	D3	D2	D4	D2	D2	D1	D1	D2	D4	D4	D4	D4	D5	D4	D4
E31	D3	D3	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D3	D5	D4	D5	D5	D5	D5	D5
E32	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5	D5
E33	D5	D3	D5	D4	D3	D5	D4	D4	D4	D3	D3	D4	D5	D5	D5	D5	D5
E34	D3	D3	D4	D3	D4	D3	D4	D5	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4
E35	D4	D2	D3	D3	D1	D4	D3	D3	D1	D3	D2	D2	D2	D3	D2	D2	D3
R36	D4	D4	D5	D3	D4	D4	D4	D5	D4	D4	D3	D3	D4	D3	D3	D3	D3

Empreendedores respondentes	E1 a E36

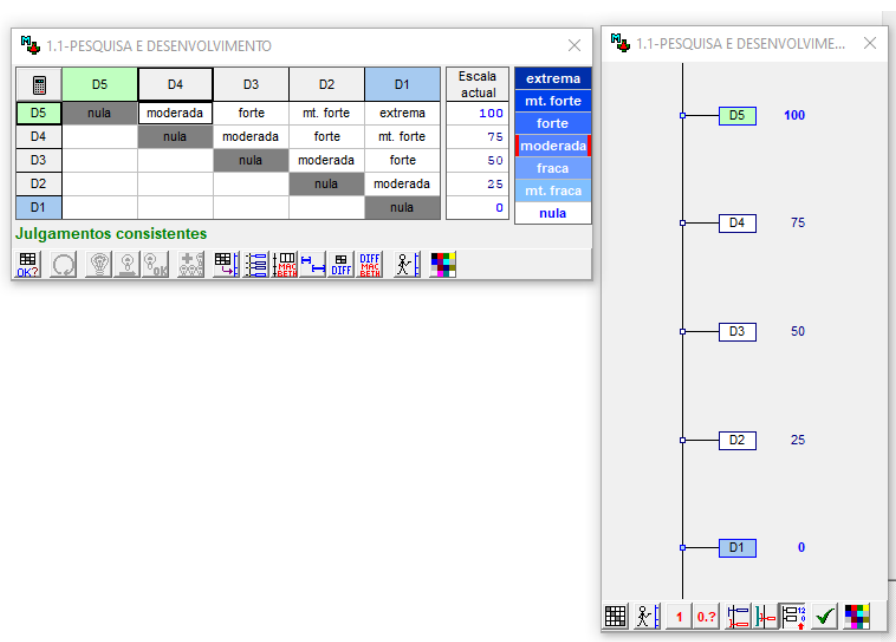
Decisão	D1 – Nulo ou não procede; D2- Fracamente; D3- Moderadamente; D4- Fortemente; D5- Extremamente

Fonte: Elaborado pelos autores, com uso do software M-Macbeth (2020).

Na Figura 5, que segue, é apresentado um *preview* com a matriz de ordenação de níveis de performances, julgamentos e a escala termométrica para um critério. À medida que se completa a matriz, atribuindo-se pesos para cada decisão tomada pelos respondentes, o software faz o teste de compatibilidade da informação introduzida, apresentando uma mensagem de consistência ou inconsistência. Logo que a matriz estiver

completamente preenchida e validada (matriz triangular superior), no próximo passo é gerada a escala termométrica (descritores quantitativos D1 a D5), de modo que se permite visualizar melhor as pontuações atribuídas pelo software aos níveis distintos, permitindo ainda verificar a diferença entre as pontuações, como apresentado na Figura 5.

Figura 5 - Matriz de ordenação de níveis de performances, julgamentos e a escala termométrica para um critério.



Fonte: Elaborado pelos autores, com uso do software M-Macbeth (2020).

### 3.1. Análise do Modelo Multicritério

Após a aplicação do modelo para os 36 empreendedores é apresentada a Figura 6, tabela de pontuação dos critérios, que permite analisar todos os resultados obtidos (pontuações e pesos). Nesta etapa, é possível realizar a avaliação do *status quo*, ou seja, do desempenho do empreendedor com relação capacidade de aspiração empreendedora 4.0. Na base dessa tabela é possível notar as expressões [tudo sup] e [tudo inf], que respectivamente fazem uma referência global as performances dos critérios, onde todos classificados acima da pontuação [tudo sup] são considerados referência em relação ao tema estudado e as pontuações classificados abaixo de [tudo inf] são consideradas comprometedoras e que necessitam de uma maior atenção (MANUAL DO M-MACBETH, 2020).

A partir da tabela de pontuação é possível gerar o termômetro global, Figura 7, que apresenta as pontuações globais organizadas em ordem decrescente de atratividade global.

Dessa forma é possível observar que 4 respondentes obtiveram pontuação acima de 100, implicando que na amostra há empreendedores de referência, sendo estes detentores do conhecimento necessário à era do empreendedorismo 4.0 e que fazem uso das ferramentas de TICs fornecidas e difundidas nessa nova era, usufruindo de todos os benefícios trazidos por essas tecnologias. Uma segunda parcela da amostra com 18 empreendedores apresentou pontuação global  $\geq 70$ , o que implica que nesse grupo a predominância de níveis satisfatórios dos requisitos necessários para que se possa atingir o nível de referência, sendo considerados aspirantes ao empreendedorismo 4.0.

Para as pontuações  $<70$ , o empreendedor apresenta um índice de capacidade empreendedora baixo, o que implica em um déficit dos requisitos necessários para o enquadramento das novas faces que o empreendedorismo vem adquirindo na Era 4.0, fazendo parte desse grupo 14 empreendedores. Adicionalmente, observou-se a inexistência de empreendedores com pontuação global negativa. Porém notou-se a presença de um empreendedor com pontuação próxima a zero (7,71), levantando a ideia de que alguns gestores apresentam um perfil tradicional, que ainda resiste à transformação digital proporcionada pelas TICs. Segundo a pesquisa realizada por Huamaní *et al.*, (2017), são empreendedores que possuem um baixo nível educacional que apresentam resistência à entrada nessa nova era.

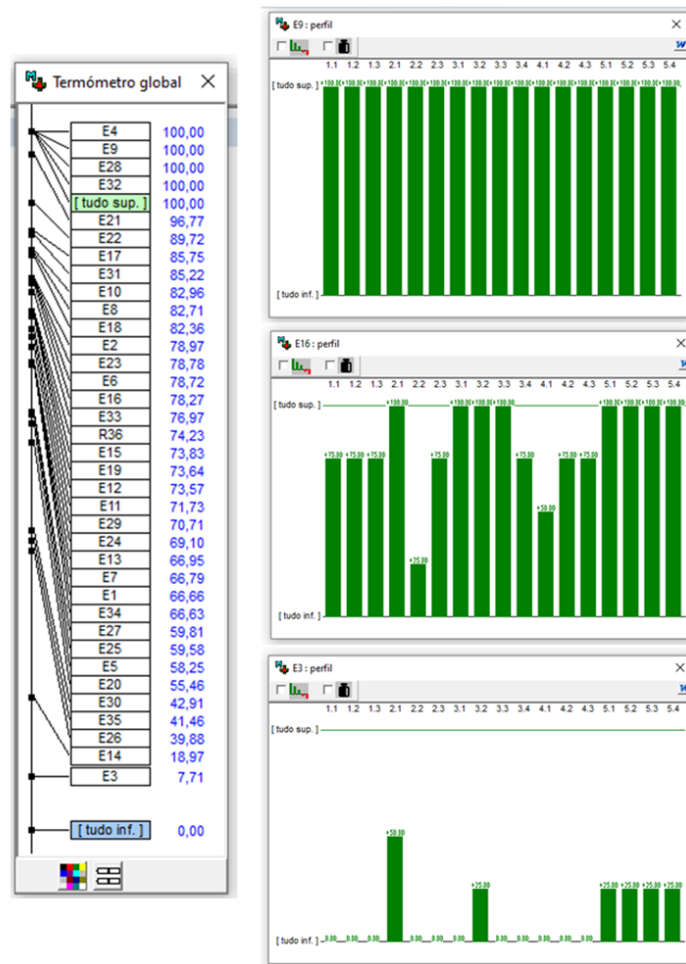
Figura 6 - Tabela de pontuações dos critérios

Opções	Global	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
E1	66,66	50,00	50,00	75,00	75,00	50,00	100,00	75,00	75,00	50,00	50,00	75,00	75,00	50,00	100,00	75,00	75,00	75,00
E2	78,97	100,00	75,00	50,00	100,00	75,00	75,00	100,00	50,00	100,00	75,00	50,00	75,00	75,00	100,00	75,00	75,00	75,00
E3	7,71	0,00	0,00	0,00	50,00	0,00	0,00	0,00	25,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	25,00	25,00	25,00
E4	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
E5	58,25	0,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	0,00	0,00	50,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00
E6	78,72	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	100,00	75,00	75,00	75,00	75,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
E7	66,79	50,00	50,00	50,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00
E8	82,71	75,00	75,00	100,00	50,00	100,00	100,00	75,00	75,00	100,00	75,00	75,00	100,00	100,00	75,00	75,00	100,00	75,00
E9	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
E10	82,96	100,00	100,00	100,00	75,00	75,00	100,00	50,00	50,00	75,00	100,00	100,00	75,00	75,00	50,00	75,00	25,00	75,00
E11	71,73	25,00	50,00	100,00	75,00	25,00	100,00	75,00	100,00	100,00	100,00	75,00	75,00	75,00	100,00	75,00	100,00	25,00
E12	73,57	50,00	75,00	100,00	25,00	100,00	75,00	100,00	75,00	100,00	50,00	75,00	75,00	75,00	50,00	75,00	75,00	100,00
E13	66,95	75,00	50,00	50,00	75,00	75,00	50,00	75,00	75,00	75,00	50,00	75,00	75,00	75,00	75,00	100,00	75,00	75,00
E14	18,97	0,00	25,00	50,00	0,00	0,00	0,00	25,00	50,00	0,00	75,00	25,00	25,00	0,00	0,00	0,00	25,00	0,00
E15	73,83	75,00	25,00	50,00	100,00	100,00	100,00	75,00	75,00	75,00	50,00	75,00	100,00	100,00	75,00	75,00	75,00	75,00
E16	78,27	75,00	75,00	75,00	100,00	25,00	75,00	100,00	100,00	100,00	75,00	50,00	75,00	75,00	100,00	100,00	100,00	100,00
E17	85,75	100,00	75,00	75,00	100,00	75,00	100,00	75,00	100,00	100,00	75,00	50,00	100,00	50,00	100,00	100,00	100,00	50,00
E18	82,36	75,00	100,00	100,00	100,00	100,00	50,00	100,00	50,00	50,00	75,00	50,00	75,00	100,00	100,00	100,00	75,00	75,00
E19	73,64	75,00	50,00	50,00	75,00	75,00	100,00	75,00	100,00	100,00	75,00	50,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00
E20	55,46	50,00	50,00	25,00	75,00	50,00	100,00	75,00	75,00	0,00	50,00	25,00	50,00	50,00	100,00	75,00	100,00	75,00
E21	96,77	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	75,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
E22	89,72	75,00	75,00	100,00	75,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	50,00	75,00	100,00	75,00
E23	78,78	100,00	100,00	50,00	75,00	50,00	100,00	75,00	75,00	75,00	100,00	50,00	100,00	50,00	100,00	75,00	50,00	100,00
E24	69,10	50,00	50,00	75,00	100,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	50,00	50,00	75,00	75,00	75,00	75,00	50,00	75,00
E25	59,58	50,00	75,00	50,00	100,00	75,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
E26	39,88	0,00	75,00	75,00	50,00	50,00	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,00	75,00	75,00	50,00	50,00	50,00	50,00
E27	59,81	50,00	25,00	50,00	25,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	100,00	75,00	50,00	75,00	75,00	75,00
E28	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
E29	70,71	50,00	75,00	75,00	100,00	50,00	75,00	100,00	75,00	100,00	75,00	100,00	50,00	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E30	42,91	0,00	100,00	50,00	25,00	75,00	25,00	25,00	0,00	0,00	25,00	75,00	75,00	75,00	75,00	100,00	75,00	75,00
E31	85,22	50,00	50,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	50,00	100,00	75,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
E32	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
E33	76,97	100,00	50,00	100,00	75,00	50,00	100,00	75,00	75,00	75,00	75,00	50,00	50,00	75,00	100,00	100,00	100,00	100,00
E34	66,63	50,00	50,00	75,00	50,00	75,00	50,00	75,00	100,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00
E35	41,46	75,00	25,00	50,00	50,00	0,00	75,00	50,00	50,00	0,00	50,00	25,00	25,00	25,00	50,00	25,00	25,00	50,00
R36	74,23	75,00	75,00	100,00	50,00	75,00	75,00	75,00	75,00	100,00	75,00	75,00	75,00	50,00	50,00	75,00	50,00	50,00
[ tudo sup. ]	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
[ tudo inf. ]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pesos		0,1167	0,1091	0,1027	0,0939	0,0863	0,0786	0,0736	0,0634	0,0584	0,0508	0,0432	0,0381	0,0279	0,0254	0,0191	0,0102	0,0026

Fonte: Elaborado pelos autores, com uso do software M-Macbeth (2020).

Uma das maiores vantagens do uso do software M-MACBETH é que é possível fazer a análise por diversos meios permitindo compreender o problema em profundidade, na Figura 7, além de analisar o termômetro global de desempenho dos empreendedores diante dos critérios é possível analisar quanto cada empreendedor é fraco ou forte em cada critério, por meio do perfil de pontuação. Apresentado ao lado do termômetro global na Figura 7, temos 3 perfis de empreendedores, um para cada grupo encontrado após a análise inicial do software.

Figura 7 – Termômetro Global e Perfis de Pontuação



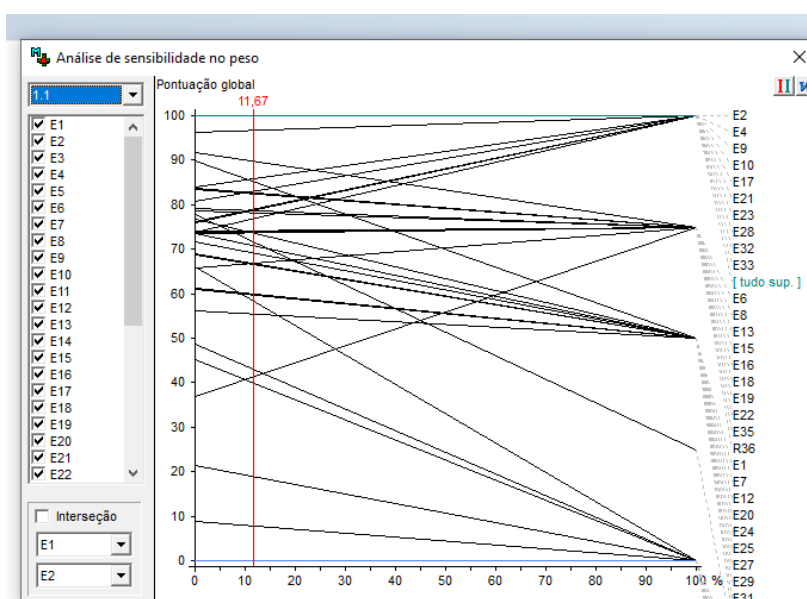
Fonte: Elaborado pelos autores, com uso do software M-Macbeth (2020).

Como é possível observar na Figura 7, o perfil E9, representa o modelo de perfil tido como referência, onde se atinge todos os critérios de modo satisfatório, já que o empreendedor que obter a maior soma das áreas das barras é o empreendedor com o melhor desempenho de acordo com as preferencias da pesquisa. O perfil E16, representa o modelo de perfil tido como bom, mesmo não atingindo todos os critérios, mas a maioria dos níveis atinge valores satisfatórios, apresentando performance em desenvolvimento. O

perfil E3 apresenta resultados muito abaixo da média, enquadrando-se no grupo de empreendedores tradicionais.

A utilização do método Macbeth junto ao modelo de análise de sensibilidade em estudo, Figura 8, aborda particularmente a estruturação dos critérios e da avaliação dos pesos. De modo a proporcionar por meio da interatividade o manuseio dos valores atribuídos aos critérios com o objetivo de transformar os julgamentos qualitativos em informações quantitativas que estejam em conformidade com a atratividade existente entre duas opções (ALMEIDA *et al.*, 2011). Assim mediante a análise de sensibilidade do peso, é possível verificar como a pontuação global se modifica, proporcionando mudanças na importância dos critérios, como mostra a Figura 8, em que foi realizada uma análise para todos os critérios do estudo do modelo.

Figura 8- Análise de sensibilidade



Fonte: Elaborado pelos autores, com uso do software M-Macbeth (2020).

O modelo foi considerado válido e robusto, depois de terem sido efetuadas diversas análises de sensibilidade e de robustez dos seus resultados, utilizando as funcionalidades do M-MACBETH, avaliando a sensibilidade dos resultados do modelo procurando variar o coeficiente de ponderação de cada critério, sendo esta ferramenta de extrema importância no momento de tomar uma decisão para assim conseguir as variações necessárias de cenários que possivelmente acontecerão de acordo com o perfil de cada empreendedor.

#### 4. CONCLUSÃO

No Brasil, o empreendedorismo começa a ser tratado com o grau de importância que lhe é devido, seguindo o exemplo do que ocorreu em países mais desenvolvidos. Visto que o ambiente de negócios está se tornando cada vez mais dinâmico, complexo e imprevisível onde a tecnologia, globalização, conhecimento e mudanças competitivas impactam no desempenho geral das empresas.

Em meio a esse cenário, este artigo buscou compreender o comportamento dos empreendedores frente às mudanças provocadas pela utilização das TICs em suas formas de empreender, a partir de uma profunda análise dos critérios que integram a formação da capacidade empreendedora 4.0 sendo eles: tecnologia, organização, produção, estratégia e marketing, que fomentaram a construção do modelo de análise da capacidade de aspiração empreendedora 4.0.

Com a aplicação do modelo foi possível observar que 22 dos 36 decisores que participaram do estudo apresentaram o perfil de empreendedores inovadores, o que justifica na prática a posição ocupada pelo Brasil no ranking do GEM. Esses empreendedores apresentaram na escala global pontuações  $\geq 70$ , o que demonstra um alto grau de adaptação às novas mudanças. Dessa forma, expressando a capacidade dos empreendedores de responder a desafios do contexto contemporâneo, aproveitando os novos conhecimentos e tecnologias para mudar do fator tradicional ou orientado para investimentos de inovação.

No que se refere ao software M-MACBETH, pode-se afirmar que a sua utilização exaustiva gerou confiança no modelo construído, sendo importante ressaltar que as discussões sobre os diversos pontos de vista e, em especial, as ocorridas durante a construção dos descritores, resultaram num acréscimo significativo de conhecimento, propiciando uma compreensão global do problema por parte dos intervenientes.

Como sugestão para trabalhos futuros, o estudo pode ser mais direcionado a setores específicos da economia, como também para regiões, estados ou municípios específicos, podendo ter uma visão mais próxima de um contexto a ser estudado. Sendo também, necessários estudos mais direcionados ao grupo de empreendedores identificados como tradicionais, que ainda resistem à imersão na era das TICs e que tiveram uma pontuação global 4.0 baixo, buscando analisar quais motivações possuem para ainda se manter com essa forma de gestão.

## **AGRADECIMENTOS**

Deixamos aqui registrados nossos agradecimentos à Universidade Federal do Cariri - UFCA, pelo apoio financeiro por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica, tornando assim possível a realização desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ALYRIO, R. D. **Métodos e técnicas de pesquisa em administração**. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2009.

ALMEIDA, Luis Henrique; PINHEIRO, Plácido Rogério; ALBUQUERQUE, Adriano Bessa. Applying multi-criteria decision analysis to global software development with scrum project planning. In: **International Conference on Rough Sets and Knowledge Technology**. Springer, Berlin, Heidelberg, 2011. p. 311-320.

Alves, R.A., Luz, M.V., Silva, A.S.L.; Empreendedorismo 4.0: Conceitos e Definições. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Micro e Pequenas Empresas** V.5, Nº1, p.119-136, Jan/Abr. 2020.

AUDRETSCH, David B. **Innovation and industry evolution**. Mit Press, 1995.

BIANCHI, C.; GLAVAS, C.; MATHEWS, S. SME international performance in Latin America: the role of entrepreneurial and technological capabilities. **Journal of Small Business and Enterprise Development**, v. 24, n. 1, p. 176–195, 2017.

Bana e Costa C.A., *et al.* Cardinal value measurement with MACBETH. In: **Decision Making: Recent Developments and Worldwide Applications**. Springer, Boston, MA, 2000. p. 317-329.

BANA E COSTA, C.A., VANSNICK, J.C. Thoughts on a theoretical framework for measuring attractiveness by categorical based evaluation technique (MACBETH). In: CLÍMACO, J. (Ed.) **Multicriteria Analysis**, Berlin: Springer-Verlag, 1997.

BANA E COSTA, Carlos A. Estruturação, construção e exploração de um modelo multicritério de ajuda à decisão. **Universidade Técnica de Lisboa, Tese de doutorado**, 1992.

BANA CONSULTING LTDA. **M-MACBETH Versão 2.5.0 (beta): Manual do usuário**. Disponível em:< <http://m-macbeth.com/wp-content/uploads/2017/10/M-MACBETH-Manual-do-usuario.pdf>>. Acessado em: 26 de agosto de 2020.

BERTONI, Fabio; COLOMBO, Massimo G.; GRILLI, Luca. Venture capital financing and the growth of high-tech start-ups: Disentangling treatment from selection effects. **Research policy**, v. 40, n.7, p.1028-1043, 2011.

BIANCHINI, M., & V. MICHALKOVA, "Data Analytics in SMEs: Trends and Policies", OECD SME and Entrepreneurship Papers, No. 15, **OECD Publishing**, Paris, (2019).

BRAUNERHJELM, Pontus. Academic entrepreneurship: social norms, university culture and policies. **Science and Public Policy**, v. 34, n. 9, p. 619-631, 2007.

BRAZ, José Miguel Baptista Proença. O MacBeth como ferramenta MCDA para o Benchmarking de Aeroportos. **Universidade da Beira Interior, Tese de Doutorado**, 2011.

BURGELMAN, Robert A.; GROVE, Andrew S. Interruptor de fronteiras: poderosos agentes de mudança empresarial interindustrial. **Strategic Entrepreneurship Journal**, v. 1, n. 3-4, pág. 315-327, 2007.

CHAI, Junyi; LIU, James NK; NGAI, Eric WT. Application of decision-making techniques in supplier selection: A systematic review of literature. **Expert systems with applications**, v. 40, n. 10, p. 3872-3885, 2013.

CHOO, Chum Wei. The management of uncertainty: organizations as decision-making systems. **The knowing organizations: how organizations use information to construct meaning, create knowledge, and make decisions**. New York: Oxford University, p. 155-205, 1998.

Churchill, N.C. “Research issues in entrepreneurship, the state of the art of entrepreneurship”, **PWS-KENT**, Boston, pp. 96-579, 1992.

CONSOLI, Domenico. Literature analysis on determinant factors and the impact of ICT in SMEs. **Procedia-social and behavioral sciences**, v. 62, p. 93-97, 2012.

CORREIA, Valquiria Melo Souza. **Método multicritério de apoio à decisão e modelo de otimização de rota aplicados à coleta de resíduos sólidos em centros urbanos**. 2019.

DE FREITAS PINTO, Cristiane Oliveira; RUPPENTHAL, Janis Elisa. Empreendedorismo e a dinâmica do emprego no Brasil. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 10, n. 2, 2014.

DOLABELA, Fernando. O ensino de empreendedorismo: panorama brasileiro. **INSTITUTO EUVALDO LODI. Empreendedorismo: ciência, técnica e arte**, v. 2, p. 83-97, 1999.

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo**. Elsevier Brasil, 2008.

ENSSLIN, Leonardo; NETO, Gilberto Montibeller; NORONHA, Sandro MacDonald. **Apoio à decisão: metodologias para estruturação de problemas e avaliação multicritério de alternativas**. Insular, 2001.

FERREIRA, Vitor; LISBOA, Ana. Innovation and Entrepreneurship: From Schumpeter to Industry 4.0. In: **Applied Mechanics and Materials**. Trans Tech Publications Ltd, 2019. p. 174-180.

FILION, Louis Jacques. Empreendedorismo: empreendedores e proprietários-gerentes de pequenos negócios. **Revista de administração**, v. 34, n. 2, p. 5-28, 1999.

Gabrielsson, M., Gabrielsson, P., & Dimitratos, P. (2014). International entrepreneurial culture and growth of international new ventures. **Management International Review**, 54(4), 445-471.

GLOBAL ENTREPRENEURSHIP MONITOR (GEM). Relatório executivo 2019.

GOMES, LFAM. GOMES, CFS; ALMEIDA, AT Tomada de decisão gerencial: enfoque multicritério. **Editora Atlas. São Paulo**, 2002.

GOMES, L.F.A.M., GONZALEZARAYA, M.C., CARIGNANO, C. Tomada de decisões em cenários complexos. São Paulo: **Pioneira Thompson Learning**, 2004.

GOMES, Eliane Gonçalves; ALENCAR, M. Proposição de um índice de produção para bibliotecas com uso do Método MACBETH. **Embrapa Territorial-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2005.

GOMES, L. F. A. M.; GOMES, C. F. S. Tomada de decisão gerencial: enfoque multicritério. 5. ed. São Paulo: **Atlas S.A.**, 2014.

GÓMEZ-HARO, S; ARAGÓN-CORREA, J. A; CORDÓN-POZO, E. Differentiating the effects of the institutional environment on corporate entrepreneurship. **Management Decision**, 2011.

GOODWIN, Paul; WRIGHT, George. **Decision analysis for management judgment**. Third Edition. Chichester, England: John Wiley & Sons Ltd., 2004.

HOWARD, Ronald A. Decision analysis: practice and promise. **Management science**, v. 34, n. 6, p. 679-695, 1988.

HUNG, H., MONDEJAR, R. Corporate directors and entrepreneurial innovation: an empirical study, **Journal of entrepreneurship**, v. 14, n. 2, p. 117-129, 2005.

LOPES, Anderson Brunheira. MÉTODO PARA ANÁLISE DE VIABILIDADE DE OBRAS PÚBLICAS COM AUXÍLIO DA METODOLOGIA MULTICRITÉRIO DE APOIO À DECISÃO. **Revista Técnico-Científica**, n. 19, 2019.

MANOCHEHRI, Nick-Naser; AL-ESMAIL, Rajab A.; ASHRAFI, Rafi. Examining the impact of information and communication technologies (ICT) on enterprise practices: A preliminary perspective from Qatar. **The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries**, v. 51, n. 1, p. 1-16, 2012.

MATUKOVA, Hanna *et al.* Innovative Forms of Management for Companies Under Rehabilitation. In: **III International Scientific Congress Society of Ambient Intelligence 2020 (ISC-SAI 2020)**. Atlantis Press, 2020. p. 103-109.

MATTHEWS, Paul. Assimilation of ICT and expansion of SMEs. **International Development Journal: Magazine of the Association of Development Studies**, v. 19, n. 6, p. 817-827, 2007.

MELVILLE, N; KRAEMER, K; GURBAXANI, V. Information technology and organizational performance: An integrative model of IT business value. **MIS quarterly**, v. 28, n. 2, p. 283-322, 2004.

NETO, Cavalheiro *et al.* A capacidade empreendedora na criação de valor em empresas investidas por fundos de investimento em participações. 2020.

ÖBERG, Christina; GRUNDSTRÖM, Christina. CHALLENGES AND OPPORTUNITIES IN INNOVATIVE FIRMS' NETWORK DEVELOPMENT. **International Journal of Innovation Management**, v. 13, n. 04, p. 593-613, 2009.

OLIVEIRA NETO, J. L. **Aplicação de modelo multicritério em apoio à seleção de empresas de base tecnológica candidatas à incubação: uma abordagem a partir da “capacidade empreendedora” com uso da Metodologia e do Software Macbeth**. 254 f. 2008. Tese de Doutorado. Univesidade de Fortaleza.

PETRAKIS, Panagiotis E.; KOSTIS, Pantelis C.; VALSAMIS, Dionysis G. Innovation and competitiveness: Culture as a long-term strategic instrument during the European Great Recession. **Journal of Business Research**, v. 68, n. 7, p. 1436-1438, 2015.

PHILLIPS, Lawrence D.; E COSTA, Carlos A. Bana. Transparent prioritisation, budgeting and resource allocation with multi-criteria decision analysis and decision conferencing. **Annals of Operations Research**, v. 154, n. 1, p. 51-68, 2007.

POMEROL, J.-Ch; BARBA-ROMERO, S. Multicriterion Decision Making in Business. 2000.

RICHARDSON, R. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1989.

RICKARDS, T. Creativity and innovation: state of art and trends. In: ENCONTRO DE ESTUDOS SOBRE EMPREENDEDORISMO E GESTÃO DE EMPRESAS, 1, 2000, Maringá. **Anais...** Maringá: UEM/UEL, 2000.

SALUM, Serifo *et al.* Potencial e oportunidade empreendedora no Brasil: uma análise baseada a partir dos relatórios do GEM no período de 2006 a 2016. 2019.

SANTOS, Beatrice Paiva *et al.* Indústria 4.0: desafios e oportunidades. **Revista Produção e Desenvolvimento**, v. 4, n. 1, p. 111-124, 2018.

SOUZA, Eda Castro Lucas; JÚNIOR, Gumersindo Sueiro Lopez. Empreendedorismo e desenvolvimento: uma relação em aberto. **RAI Revista de Administração e Inovação**, v. 8, n. 3, p. 120-140, 2011.

SUZIN, J.; GONÇALO C. R.; SOUZA, Y. S. de. Capacidade estratégica de uma empresa calçadista no Brasil: o caso Olympikus. **Revista de Ciências da Administração**, v. 9, n. 18, p. 105-122, mai./ago. 2007.

STEFAN, D; COMES, C.A; SZABO, Z. K; HERMAN, E. Innovative Entrepreneurship for Economic Development in EU. **Procedia Economics and Finance** , v. 3, n. 12, p. 268–275, (2012).

TEECE, David J. Dynamic capabilities: Routines versus entrepreneurial action. **Journal of management studies**, v. 49, n. 8, p. 1395-1401, 2012.

TEECE, D. J. Dynamic capabilities and entrepreneurial management in large organizations: Toward a theory of the (entrepreneurial) firm. **European Economic Review**, v. 86, p. 202-216, 2016.

TSAMBOU, André Dumas; KAMGA, Benjamin Fomba. Performance perspectives for small and medium enterprises in Cameroon: innovation and ICTs. **Timisoara Journal of Economics and Business**, v. 10, n. 1, p. 68-87, 2017.

VALE, G.M.V. **Territórios vitoriosos: o papel das redes organizacionais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

VALE, G. M. V. **Laços como ativos territoriais: análise das aglomerações produtivas na perspectiva do capital social**, 2006, 379 p. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, 2006.

VALE, Gláucia Vasconcelos; WILKINSON, John; AMÂNCIO, Robson. Empreendedorismo, inovação e redes: uma nova abordagem. **RAE-eletrônica**, v. 7, n. 1, 2008.

VILLELA, Flávia Ribeiro. Análise Multicritério para a Definição do Índice de Qualidade de Fornecimento de Energia Elétrica por uma distribuidora. **Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro**, 2009.

WELSH, Dianne HB; MEMILI, Esra; KACIAK, Eugene. An empirical analysis of the impact of family moral support on Turkish women entrepreneurs. **Journal of Innovation & Knowledge**, v. 1, n. 1, p. 3-12, 2016.

WOLFF, A. C. *et al.*. Capacidade Empreendedora nas empresas: um estudo de caso na empresa Valor & Competência. In: LAPOLLI, E. M; FRANZONI, A. M. B.; BELLO, J. da S.A. de (org.). **Capacidade empreendedora: teoria e casos práticos**. Florianópolis, Pandion, 2014.

ZAHRA, Shaker A.; KORRI, Juha Santeri; YU, JiFeng. Cognition and international entrepreneurship: implications for research on international opportunity recognition and exploitation. **International business review**, v. 14, n. 2, p. 129-146, 2005.

ZACARKIM, Valder Lemes et al. A capacidade empreendedora como fator crítico de sucesso em gerenciamento de projetos. 2017.

ZEHIR, C. et al. Linking entrepreneurial orientation and firm performance: the role of organizational learning capability and innovation performance. **Journal of Small Business Management**, v. 51, n. 4, p. 491–507, 2015.

ZHANG, Man; TANSUHAJ, Patriya; MCCULLOUGH, James. International entrepreneurial capability: The measurement and a comparison between born global firms and traditional exporters in China. **Journal of International Entrepreneurship**, v. 7, n. 4, p. 292-322, 2009.