

Avaliação de desempenho construtivista para apoio à gestão de projetos em *startup* de tecnologia

Constructive performance evaluation to support project management in technology *startups*

Rogerio Tadeu de Oliveira Lacerda <http://orcid.org/0000-0002-5151-172X> Doutor em Engenharia da Produção. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – Brasil. rogerlacerda@gmail.com
Lisandra Valim de Oliveira <https://orcid.org/0000-0002-8939-731X> Mestre em Administração Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – Brasil. lisandravalim@gmail.com
Mayara Lucia Bernardes <http://orcid.org/0000-0003-0055-9480> Mestre em Administração Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – Brasil. mayaralbernares@gmail.com
Ana Maria Simões Ribeiro <http://orcid.org/0000-0001-5807-4510> Mestre em Administração Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – Brasil. anasimoesribeiro@gmail.com

RESUMO

A preocupação com o desempenho em gerenciamento de projetos acontece em todos os tipos de organizações. O avanço das tecnologias tornou os mercados mais competitivos, exigindo maior rapidez e dando oportunidade para negócios inovadores crescerem rapidamente. Neste contexto, a presente pesquisa propõe o desenvolvimento de um modelo que permita construir conhecimento nos decisores deste tipo de organização e apoiá-los no processo de gestão de projetos, considerando o ambiente que estão inseridos que é dinâmico e de conhecimento limitado. Para atingir tal fim, utilizou-se da metodologia MCDA-C para construir um modelo de apoio à decisão que considere os valores e preferência dos decisores por meio de dois estudos de caso realizados com *startups* de base tecnológica que passam por processo de incubação na cidade de Florianópolis. Os resultados desta pesquisa demonstraram que o método é capaz de auxiliar os gestores na identificação, ordenação e elaboração de ações de melhoria em seus processos de gestão de projetos.

Palavras-chave: gerenciamento de projetos; avaliação de desempenho; MCDA-C; apoio à decisão; *Startups*.

ABSTRACT

The concern with performance in project management happens in all types of organizations. The advancement of technologies has made markets more competitive, requiring greater speed and giving opportunity for innovative businesses to grow rapidly. In this context, the present research proposes the development of a model that allows building knowledge in the decision makers of this type of organization and supporting them in the project management process, considering the environment they are inserted in, which is dynamic and of limited knowledge. To achieve this end, the MCDA-C methodology was used to build a decision support model that considers the values and preferences of decision-makers through two case studies carried out with technology-based *startups* that undergo an incubation process in the city of Florianopolis. The results of this research demonstrated that the method is able to assist managers in the identification, ordering and elaboration of improvement in their project management processes.

Keywords: project management; performance evaluation; MCDA-C; decision support; *startups*.

Recebido em 17/02/2021. Aprovado em 29/05/2021. Avaliado pelo sistema *double blind peer review*. Publicado conforme normas da APA.

<https://doi.org/10.22279/navus.2021.v11.p01-22.1544>

1 INTRODUÇÃO

A conexão entre a avaliação de desempenho e a gestão de projetos ainda é um tema controverso na literatura, pois envolve constructos complexos e muitas vezes imprecisos (Din, Abd-Hamid, & Bryde, 2011). Barclay e Osei-Bryson (2010) identificaram três problemas referentes à avaliação de desempenho em projetos: (i) diferentes percepções do que seja um bom desempenho em projetos; (ii) objetivos incompletos ou não claros e (iii) sistema tradicional de indicadores, como custo e tempo. Além dessas dificuldades, os mercados estão cada vez mais dinâmicos e complexos, intensificando os contextos de incerteza. A mudança, em todas as formas de tecnologia ou processos de negócio, está crescendo de forma agressiva e trazendo desafios constantes (Collyer & Warren, 2009)

Projetos conduzidos em ambientes de incerteza representam uma questão chave em gerenciamento de projetos, que ainda não foi resolvida, e apresentam desafios como o de planejar para resultados incertos, equilibrar flexibilidade com confiabilidade e responsabilidade, balancear qualidade de decisão contra velocidade de decisão e congelamento de escopo durante as rápidas mudanças (Larson & Gray, 2011; Marafon, Ensslin, Lacerda, & Ensslin, 2015). Adicionalmente, em ambientes dinâmicos, normalmente os projetos estão interligados entre si e as altas taxas de mudança, fazem o planejamento ser cada vez mais desafiador (Calvetti et al., 2019).

É neste contexto dinâmico que atuam as *startups*. Uma *startup* pode ser definida como uma empresa jovem baseada em alta tecnologia, que apresenta rápido crescimento e usa novas abordagens para promover e vender inovações (Jones, Suoranta, & Rowley, 2013b). Essas empresas são pequenas e médias e investem em produtos baseados em tecnologia para criar mercados ou oferecer uma oferta superior nos mercados existentes (Ahmadi, & O’Cass, 2016), baseando-se em atividades de pesquisa e desenvolvimento (Mehrabi, Coviello, & Ranaweera, 2019).

As *startups* lidam com desafios associados a capacidade de previsão reduzidas, barreiras mais fracas para a entrada de concorrentes, mudança de objetivos, novas estruturas gerenciais (Alqahtani, & Uslay, 2020) e dificuldade em acessar informações necessárias para embasar a tomada de decisão (Qureshi, & Kratzer, 2011). O contexto no qual estão inseridas exige conhecimento, rapidez e flexibilidade para criar ou entender necessidades, desenvolver soluções, testar, adaptar e comercializar seus produtos (Ghezzi, 2019; Harms & Schwery, 2020; Shepherd & Gruber, 2020).

Diante deste cenário desafiador, emerge a seguinte pergunta de pesquisa: Como um modelo de avaliação de desempenho pode contribuir para a gestão de projetos em *startups* de base tecnológica? Os objetivos específicos do artigo se apoiam nos passos para a construção de um modelo de apoio à decisão, pautado na abordagem construtivista, sendo eles: (i) identificar critérios de decisão para as *startups* estudadas, (ii) construir escalas de avaliação dos critérios, (iii) integrar o modelo em um critério único de síntese e (iv) gerar recomendações.

Dessa forma, o trabalho propõe o desenvolvimento de um modelo que permita construir conhecimento nos decisores das *startups* e apoiá-los no processo de gestão de projetos, considerando o ambiente que estão inseridos que é dinâmico e de conhecimento limitado.

A seguir são apresentados os referenciais teóricos sobre gerenciamento de projetos e avaliação de desempenho. Em seguida a metodologia da pesquisa é descrita e os resultados são apresentados.

2 GERENCIAMENTO DE PROJETOS EM AMBIENTE DINÂMICOS E INCERTOS

A definição tradicional de projeto consiste em uma iniciativa única com começo e fim pré-determinados, para atingir objetivos estabelecidos segundo parâmetros de custo, cronograma e qualidade (Zhang & Fan, 2014). O gerenciamento de projetos, por sua vez, fundamenta-se no planejamento, programação e controle de uma série de tarefas integradas para atingir seus objetivos com êxito, em prol dos participantes da iniciativa (Kerzner, 2006; Radujković & Sjekavica, 2017). Independente do conceito utilizado, normalmente eles se referem à combinação de singularidade, objetivos definidos, ciclo de tempo específico e restrições conhecidas (custo, tempo e qualidade) (Williams, 2005).

A literatura tradicional de gestão de projetos apresenta um conjunto de procedimentos normativos que considera que se os procedimentos forem executados, os resultados serão projetos eficazmente

gerenciados (Jordão, Pelegrini, Jordão, & Jeunon, 2015). Porém, na prática, é comum os projetos serem concluídos com atraso ou acima do orçamento, não ocorrerem da forma esperada, sofrerem muita pressão dos envolvidos, e ainda, serem cancelados antes do final (Circic, Lalic, Gracanin, Tasic, Delic, & Medic, 2019; Glass, 2005).

Apesar de ter extensos corpos de conhecimento, o gerenciamento de projetos é baseado mais em conjunturas e premissas do que em teorias (Circic et al., 2019). Williams (2005) identificou que o gerenciamento de projetos tradicional é racional e normativo. Ele não exige justificativas, simplesmente assume-se que os corpos de conhecimento são verdadeiros. Nessa linha, a posição ontológica adotada em gerenciamento de projetos é, em sua maior parte, positivista. O foco está na afirmação dos corpos de conhecimento e não no questionamento do sentido e dos limites (Bredillet, 2005).

Diante deste cenário, novas metodologias de gerenciamento de projetos começaram a surgir como alternativas para ambientes ambíguos e complexos. Nos novos modelos de gestão, baseados na incerteza (Huff, Milliken, Hodgkinson, Galavan, & Sund, 2016; O'Connor & Rice, 2013), o foco sai do planejamento e da sequência fixa de tarefas para uma abordagem que permite fazer mudanças em qualquer momento do projeto. O planejamento passa a ser baseado em marcos, entregas específicas ou pontos de controle (Kristiansen & Ritala, 2018; Picciotto, 2020). Essa perspectiva recebe o título de “*New Project Management*”, movimento com potencial de se adaptar às mudanças de direções estratégica das organizações, ser um instrumento de aprendizagem organizacional e servir como estrutura para explorar vantagens competitivas por amplos horizontes de tempo (Picciotto, 2020).

Em projetos de inovação radical, a análise de viabilidade de mercado dificilmente segue premissas preexistentes. Isso dificulta o cumprimento de metas predefinidas e faz com que os gestores avaliem o desempenho do projeto de forma estática (Kristiansen & Ritala, 2018). Molin (2003) afirma que a própria definição de projeto como iniciativa única e pontual já leva a conclusão de que um planejamento perfeito não é possível. Torna-se necessária uma abordagem focada no aprendizado, aceitando que as incertezas fazem parte do processo (Picciotto, 2020). Assim, os modelos de avaliação de projetos devem ser reformulados para incluir o sucesso em amplos horizontes de tempo, principalmente no que tange a habilidades e competências da equipe e o aprendizado resultante das atividades de planejamento e execução do projeto (Zwikael & Meredith, 2019).

A aprendizagem da equipe do projeto durante todas as atividades de planejamento, execução, monitoramento e reflexão retrospectiva, é um elemento importante para mensurar o sucesso organizacional (Albert, Balve, & Spang, 2017). As abordagens baseadas na aprendizagem são metodologias de gerenciamento de projetos que surgiram recentemente, as principais delas são conhecidas como “lean” e “ágil” (Lacerda, Sacco Calvetti, Bernardes, & Cargnin da Silveira, 2020).

Shah e Ward (2007) afirmam que *lean* é uma abordagem multidimensional que contempla uma gama de diferentes práticas de gestão, enquanto Brown e Bessant (2003) entendem que não há um consenso sobre a natureza objetiva do que constitui *lean*. Ashrafi e Zare Ravasan (2018) entendem agilidade como dois fatores principais: resposta às mudanças de forma adequada e a exploração das mudanças de forma a transformá-las em oportunidades.

Agilidade é a capacidade de sobreviver e prosperar em um ambiente competitivo de mudanças contínuas e imprevisíveis valendo-se de reações rápidas e eficazes à evolução do mercado, focadas em produtos e serviços para atender as necessidades dos clientes (Gunasekaran, Yusuf, Adeleye, & Papadoulos, 2018; Gunasekaran, Yusuf, Adeleye, Papadoulos, Kovvuri, & Geyi, 2019). Esta característica possibilita reagir às mudanças durante a execução do projeto, visto que especificações detalhadas são obtidas durante a implementação do projeto (Albert et al., 2017). Tal reflexão sobre o sucesso do projeto pode ficar mais clara conforme o tempo avança, as condições mudam e o projeto é visualizado (Zwikael & Meredith, 2019).

Pela sua natureza inovadora, as *startups* precisam lidar com esse ambiente de constante aprendizagem para implementar seus “projetos de vanguarda”, cuja definição dada pelos autores Brady & Davies (2004) consiste em projetos referentes ao primeiro empreendimento desenvolvido para entrar em um novo mercado. (Davies & Hobday, 2005) reforçam ainda que um projeto de vanguarda, não necessariamente

vai levar a empresa a uma movimentação de sucesso, no entanto, ele sempre cria valioso conhecimento para projetos futuros.

Helfat (2003) salienta a efetividade de projetos de vanguarda para testar oportunidades, pois mobilizam e integram diferentes conhecimentos que estão dentro da organização ou mesmo fora de seus limites. São os projetos que caminham sobre trilhas desconhecidas, os que melhor se adaptam à estratégia do aprendizado uma vez que envolvem identificação do ambiente, resolução de problemas e muita flexibilidade. Neste ambiente, ao invés do “instrucionismo”, a preferência é pelo “selecionismo” em que as estratégias promissoras são selecionadas somente após um conjunto de tentativas (Pich, Loch, & Meyer, 2002).

Para resolver essas questões, pesquisadores argumentam sobre a necessidade de adotar métricas a partir de perspectivas de futuro, facilitando a integração e alinhamento entre atividades do projeto e seus objetivos (Kristiansen & Ritala, 2018).

3 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

À medida que os mercados ficaram mais complexos e dinâmicos, os gestores das organizações perceberam que somente o uso de critérios financeiros não era mais apropriado para avaliar seus sucessos (Kennerley & Neely, 2002). Nos anos 90, a avaliação de desempenho passou por uma revolução e Neely (1999) identificou sete razões principais para esse acontecimento: a mudança da natureza do trabalho, o crescimento da concorrência, específicas iniciativas de melhoria, prêmios nacionais e internacionais de qualidade, mudanças nos papéis organizacionais, modificações nas demandas externas e o domínio da tecnologia da informação.

Nos dias atuais, a economia está baseada no conhecimento como fator determinante da criação de valor, aumento da produtividade e desenvolvimento econômico (Kristiansen & Ritala, 2018). Nesse cenário, apresenta-se muitas oportunidades, bem como desafios novos, e nela as empresas de base tecnológica e *startups* figuram como protagonistas (Carayannis, Ferreira, Jalali, & Ferreira, 2018).

Dentre esses desafios está a tomada de decisões dos gestores e empreendedores, em problemáticas ainda mais complexas, incertas, de mudanças frequentes. Assim, torna-se relevante analisar e aperfeiçoar técnicas de apoio à decisão, como avaliação de desempenho multicritério de apoio à decisão (MCDA) (Zopounidis, Galariots, Doumpos, Sarri, & Andriosopoulos, 2015), que se enquadra como uma subdisciplina da Pesquisa Operacional (PO), que se destina a construir critérios e indicadores para explicitar os valores e preferências dos decisores.

Conceitos mais recentes de avaliação de desempenho ressaltam a importância do capital intelectual como diferencial para responder com agilidade e flexibilidade às mudanças que são necessárias considerando a dinâmica do contexto externo (Carayannis et al., 2018; Castela, Ferreira, Ferreira, & Marques, 2018). Dessa forma, neste trabalho, a avaliação de desempenho será definida como um processo usado para construir conhecimento no decisor, sobre um contexto específico que ele se propõe a avaliar, a partir de sua própria percepção, por meio de atividades que identifiquem, organizem, mensurem ordinalmente e cardinalmente, e integrem os critérios relevantes (Ensslin, Mussi, Ensslin, Dutra, & Fontana, 2020; Longaray, Ensslin, Dutra, Ensslin, Brasil, & Munhoz, 2019).

As distintas formas de lidar com os desafios da gestão podem ser consideradas como diferentes abordagens de avaliação de desempenho adotadas para a busca de soluções aos problemas (Lacerda, Ensslin, Ensslin, Knoff, & Martins Dias Júnior, 2016). As quatro abordagens estão sintetizadas no Quadro 1.

Abordagem de Decisão	Realismo	Prescritivismo	Construtivismo
Papel do tomador de decisão	Usa a razão, livre de emoções	Usar os valores e preferências de quem tem autoridade para mudar a situação atual	Usa os valores e preferências de quem tem autoridade para mudar a situação atual
Papel do facilitador	Seleciona qual modelo teórico (matemático ou econômico) usar	Utiliza o discurso do decisor, seus valores e preferências, para	Usa ferramentas cognitivas para expandir a compreensão

		construir um modelo coerente	dos tomadores de decisão sobre seu contexto
Origem dos critérios	Outros contextos e/ou dados históricos	Discurso do tomador de decisão e outras partes interessadas relevantes	Artefatos cognitivos, legitimados pelo tomador de decisão.
Objetivo da decisão	Determina a solução ideal para o problema	Gera recomendações alinhadas com os valores pessoais do tomador de decisão	Cria oportunidades de decisão alinhadas com os valores e preferências do tomador de decisão e dissipa restrições falaciosas sobre o problema
Pré-requisitos principais	O tomador de decisão acredita que o modelo pode selecionar a decisão certa entre todas as alternativas	O tomador de decisão acredita que o modelo é capaz de ordenar as alternativas em ordem de preferência	O tomador de decisão acredita que as técnicas cognitivas guiarão sua compreensão para criar oportunidades de decisão.
Desvios das recomendações	Decisões erradas	Decisões desalinhadas com os valores e preferências do tomador de decisão	Decisões desalinhadas com os valores e preferências do tomador de decisão ou oportunidades de refinamento do modelo.
Singularidade do Contexto	Reconhece apenas a partir dos dados, visto que a estruturação é genérica e universal.	Reconhece que as preferências do tomador de decisão estão relacionadas ao seu contexto	Reconhece que as preferências do tomador de decisão estão relacionadas ao seu contexto
Problemas típicos	Gerenciamento de estoque, gerenciamento de contêineres em navios, planejamento de produção, entre outros.	Planejamento estratégico, NPD com foco em inovações incrementais, entre outros.	Planejamento estratégico, NPD com foco em inovações incrementais, entre outros.

Quadro 1. **Abordagens de avaliação de desempenho**

Fonte: Adaptado de Roy (1993)

Escolher a abordagem Construtivista como visão de mundo a ser seguida, significa afirmar que o decisor possui papel fundamental, pois ele é a pessoa que tem a responsabilidade e a autoridade necessária para a tomada de decisão na organização (Marafon et al., 2015). É a partir do sistema de valores e preferências do decisor que os modelos de avaliação serão construídos. Uma vez que o facilitador criou as condições para o decisor expandir seu entendimento sobre seus valores e preferências, ele trabalha em disponibilizar este conhecimento para que o decisor consiga visualizar os efeitos de suas decisões dentro do contexto em questão (Ensslin et al., 2020). Assim, o conhecimento construído suportará o decisor na identificação das consequências da situação atual e sua evolução, segundo suas decisões embasadas em seus objetivos estratégicos, gerando assim um processo recursivo de aprendizagem (Lacerda, 2012).

O Construtivismo será adotado como abordagem do presente trabalho por entender as incoerências entre discurso e prática como algo positivo, pois essas divergências acontecem frequentemente nas organizações e elas servem para gerar conhecimento (Bortoluzzi, Ensslin, Ensslin, & Almeida, 2017). Além disso, a abordagem construtivista reconhece a singularidade do contexto (Calvetti et al., 2019), ou seja, os trabalhos realizados sob essa perspectiva, só são aplicados no contexto que foram criados, uma vez que os modelos são construídos com base nos valores e preferências de um decisor específico (Lacerda, Ensslin, Ensslin, Knoff, & Martins Dias Júnior, 2016)..

4 MÉTODOS ADOTADOS

A pesquisa consiste em um estudo exploratório uma vez que permite o aperfeiçoamento de teorias e ideias por meio da familiarização do pesquisador com um problema específico, da explicitação das

características do mesmo e pela elaboração de recomendações de como esse problema pode ser endereçado (Gil & Vergara, 2015). Quanto à natureza da pesquisa, este trabalho científico utilizará estudo de caso para aprofundar o conhecimento em relação ao objeto de pesquisa de forma a ampliar e detalhar o conhecimento necessário para atingir os objetivos da pesquisa (Gil, & Vergara, 2015; Raupp & Beuren, 2006). Outra característica do estudo de caso é a manutenção das peculiaridades significativas dos acontecimentos da vida real, tornando-se um elemento para a consolidação da natureza prática do estudo (Yin, 2013).

Esta pesquisa utiliza como fontes de dados, dados primários e secundários. Os dados primários consistem em entrevistas com os atores envolvidos para fins de contexto decisório e estruturação do modelo proposto. Os dados secundários são referentes às pesquisas de publicações científicas realizadas nas bases de dados como parte da metodologia deste trabalho.

O presente projeto de pesquisa possui ambas as abordagens: qualitativa no que se refere à estruturação do modelo para apoiar as decisões em nível estratégico segundo os valores e preferências de um gestor em dado contexto e quantitativa no que se refere à integração das escalas cardinais em escalas globais para a avaliação das alternativas durante o processo de entendimento.

Para construir o modelo de avaliação de desempenho pretendido nesta pesquisa, foi escolhida a Metodologia de Apoio à Decisão – Construtivista (MCDA-C) por ser um instrumento que permite desenvolver conhecimento de contexto no decisor, ao mesmo tempo que reconhece quais são os critérios que ele mais valoriza (Tasca, Ensslin, & Ensslin, 2010; Tasca, Ensslin, Ensslin, & Alves, 2012). A principal contribuição dessa metodologia é a geração de conhecimento no decisor que acontece de forma recursiva e não linear entre as diferentes fases do processo (Lacerda et al., 2016).

O desenvolvimento de um modelo multicritério, utilizando a metodologia MCDA-C, dá-se em três fases conhecidas como: Estruturação, Avaliação e Recomendações. As fases, etapas e seus objetivos principais estão apresentadas graficamente na Figura 1.

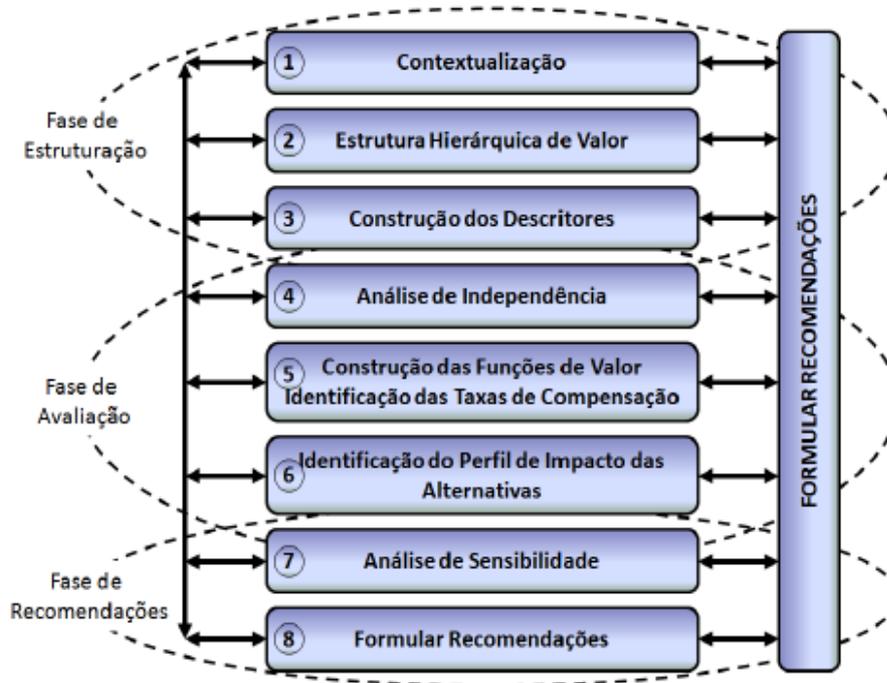


Figura 1. **As etapas da metodologia MCDA-C**
Fonte: Ensslin, Montibeller Neto e Noronha (2001).

5 RESULTADOS

5.1 Estudo de caso 1 - Aquarela

5.1.1 Fase de Estruturação

A Aquarela Advanced Analytics é uma empresa de Big Data, fundada em 2010, que oferece produtos e serviços para transformar grandes conjuntos de dados armazenados em informações preditivas. Para fins deste contexto decisório, foi considerado o produto principal da empresa, a ferramenta VORTX. Essa aplicação permite a geração de informações preditivas (cenários) de clientes, pacientes e transações comerciais com base em múltiplos fatores, além de “descobrir” os pesos de cada fator em relação aos objetivos de negócio. No ano de 2016 uma versão mais robusta da ferramenta foi desenvolvida com o objetivo de alavancar a comercialização do produto, e que justificou um investimento da gestão para estudar mercados potenciais e aprimoramento na identificação de oportunidades latentes.

As pessoas descritas no Quadro 2 foram identificadas como atores participantes do contexto decisório da empresa Aquarela.

Descrição	Atores
Decisor	- Sócio
Intervenientes	- Mentor da empresa - Sócio técnico)
Agidos	- Colaboradores e clientes da Aquarela
Facilitadores	- Pesquisadores

Quadro 2. **Atores participantes do contexto decisório da Aquarela.**

Fonte: Dados da Pesquisa (2021)

A partir do ambiente descrito pelo decisor, concluiu-se que o rótulo do problema a ser estudado poderia ser delimitado como: “Por meio da construção de conhecimento no decisor, objetiva-se identificar e priorizar projetos que viabilizem a internacionalização da organização”.

Valendo-se de entrevistas abertas, foi possível organizar a caracterização do problema da seguinte forma:

- I. Apresentação do problema: o decisor procura, por meio de um instrumento de apoio à decisão, a identificação e priorização de projetos que auxiliem a internacionalização (venda fora do Brasil) de sua solução de VORTX Big Data.
- II. Justificativa da importância do problema: necessidade de incrementar a comercialização do produto e a identificação de potencial de exportação do produto.
- III. Objetivo do trabalho: suprir o decisor de ferramenta prática, por meio de um modelo de avaliação de desempenho e apoio à decisão, que permita aperfeiçoar os processos de avaliação de projetos de prospecção de clientes e parceiros para o produto VORTX Big Data.
- IV. Proposta de trabalho: desenvolvimento de um modelo para apoio à decisão que identifica e prioriza os projetos para internacionalização mais relevantes segundo as preferências do decisor.
- V. Resultados esperados: construção de um modelo para apoio à decisão que identifica e prioriza os projetos de internacionalização mais relevantes segundo as preferências do decisor, bem como a apresentação de recomendações que auxiliem no aumento de maturidade dos processos comerciais do produto VORTX Big Data.

A partir da interação com os atores, especificamente o decisor e intervenientes, utilizando entrevistas abertas, foi possível identificar os elementos primários de avaliação (EPAs) que balizariam a continuidade deste trabalho. No Quadro 3, é possível verificar quais foram os elementos por eles mencionados:

Elementos Primários de Avaliação					
1	Abrangência	18	Relacionamento	32	Inglês
2	Qualidade	19	Incentivos	33	Segurança
3	Investimento	20	Concorrência	34	Leis
4	Escala	21	Limitações	35	Impostos
5	Marca	22	Sabotagem	36	Registros
6	Reconhecimento	23	Diferenciação	37	Propriedade intelectual

7	Parceria	24	Vendas	38	Auto sabotagem
8	Canais	27	Inovação	39	Oportunidades
9	Mercados	28	Fuso horário	40	Barreiras
10	Língua	29	Reuniões	41	Custo de troca
11	Cultura	30	Equipe	42	Reputação
12	Automação	31	Negociação	43	Padrões internacionais
13	Disponibilidade	25	Liderança	44	Tecnologia
14	Viagens	26	Desafio	45	Gestão
15	Burocracia	27	Inovação	46	Resiliência
16	Resistência	28	Fuso horário	47	Maturidade do mercado
17	Estratégia				

Quadro 3. **Elementos Primários de Avaliação (EPAs)**

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Após a apreciação desta primeira etapa, foi realizada uma reorganização de modo que alguns EPAs, ao invés de representarem novos conceitos, foram associados aos conceitos de outros EPAs. Com os conceitos construídos, sua leitura e reflexão, foi possível identificar grandes áreas de preocupação que, por sua vez, receberam rótulos para defini-las. A partir dessas áreas, também chamadas de objetivos, uma estrutura *top-down* foi desenvolvida em que se associa os conceitos aos objetivos e testa-se quanto à suficiência e necessidade dos conceitos estabelecidos. A partir dessas informações é construída a Estrutura Hierárquica de Valor, apresentada na Figura 2.



Figura 2. **Estrutura Hierárquica de Valor**

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Tão logo a Estrutura Hierárquica de Valor da empresa é construída, é possível iniciar a Construção dos Descritores que são as escalas ordinais que permitem mensurar o desempenho das propriedades do contexto e, assim, operacionalizam os objetivos estratégicos (Ensslin, Montibeller Neto, & Noronha, 2001). Para chegar nos descritores, é preciso identificar os critérios e, com este intento, optou-se por usar os mapas cognitivos (Eden, 1988). Os mapas são estruturas baseadas nos conceitos. Na parte superior do mapa estão os fins, e busca-se os aspectos operacionais. Por isso, chama-se também “relações meios fins”. Esta atividade é realizada junto com os decisores até que todos os conceitos tenham sido avaliados e novos conceitos sejam acrescentados para que os desdobramentos façam sentido de forma a exprimir as relações de causa e efeito, sempre na perspectiva do decisor. A esses conceitos adicionadas, foi dada numeração superior a 100.

Em conjunto com os decisores, se constrói as escalas ordinais, onde devem ser observados todos os conceitos daquela linha de argumentação. Da mesma forma se desenvolve os níveis de referência que são classificados em três possibilidades: nível de excelência, normalidade e nível comprometedor. Por fim, com a construção dos indicadores, obtém-se a operacionalização dos objetivos estratégicos dos decisores. Neste momento, se exauriu a capacidade de geração de conhecimento de forma ordinal e está-se pronto para trabalhar as questões cardinais que permitirão saber a priorizações das ações.

5.1.1.1 Evidências do Construtivismo

Durante a atividade de construção das escalas, os decisores se questionaram se os clusters identificados eram relevantes para uma empresa com as características da Aquarela: uma *startup* ainda testando o melhor modelo de negócio em um ambiente dinâmico e com conhecimento limitado. A partir dessa reflexão, alguns clusters acabaram sendo desconsiderados por não expressarem critérios que valiam a pena ser medidos e monitorados neste momento da empresa, segundo a visão de seus decisores. Esta revisão de conceitos já numa etapa mais avançada do trabalho e a consequente revisão dos conceitos que ficam, dos mapas ajustados, geram uma recursividade nas discussões que corroboram para o objetivo construtivista de suportar decisores no seu processo de construir conhecimento a partir da interação social entre eles e o facilitador.

5.1.2 Fase de Avaliação

5.1.2.1 Construção das Funções de Valor

A transformação das escalas ordinais em cardinais pode ser feita de diferentes formas. Foi escolhido o método MACBETH (Bana e Costa, & Vansnick, 1995) por sua fundamentação teórica, representatividade e reconhecimento (Tasca, Ensslin, Ensslin, & Alves, 2010). Isto posto, a partir da entrada das avaliações de preferência dos decisores, por meio de sua representação semântica, o M-Macbeth possui um algoritmo que gera as escalas cardinais – também denominadas funções de valor – compatíveis com as escolhas realizadas. Esta atividade de transformação das escalas ordinais em cardinais é realizada para todos os descritores e, uma vez concluída, a próxima ação é a construção das taxas de compensação.

5.1.2.2 Identificação das Taxas de Compensação

Para atingir este objetivo, são criadas alternativas fictícias para cada conjunto de indicadores, em que cada uma delas possui um indicador no nível bom e as demais no nível neutro; e, uma alternativa adicional, em que todos os indicadores estão no nível neutro. Depois que as alternativas são identificadas, elas deverão ser ordenadas conforme a preferência dos decisores. Esta atividade de ordenação será feita de acordo com a matriz de Roberts (Roberts, 1979). Isso quer dizer que toda vez que o decisor optar pela alternativa contida na linha ao invés da coluna, adiciona-se um ponto para aquela linha.

Posteriormente, volta-se à matriz semântica do M-Macbeth para aplicar as escolhas dos decisores e transformá-las em escalas cardinais, tal como explicitado por Lacerda et al. (2011). As atividades realizadas devem ser feitas para todos os Pontos de Vista do modelo, iniciando nos elementos inferiores e evoluindo até as áreas de preocupação. Após a definição de todas as taxas de compensação do modelo, é possível identificar quais são os critérios e Pontos de Vista com as maiores contribuições globais. Para concluir a fase de Avaliação, é necessário ainda identificar o perfil de impacto das alternativas. Dessa forma, a próxima atividade é a construção da equação que permitirá determinar o valor de qualquer ponto de vista do modelo.

Com as fórmulas construídas para todos os níveis do modelo (pontos de vista e áreas de preocupação), ele está apto a ser utilizado como apoio à gestão dos projetos de internacionalização da empresa. Dessa forma, pode-se afirmar que, ao determinar o *status quo* de todos os critérios de avaliação (descritores), visando identificar o desempenho de cada um, e com a atribuição de uma escala cardinal, torna-se possível identificar os pontos fortes e fracos da empresa em relação ao problema analisado.

A Aquarela apresentou 7 descritores, dos 15 existentes, que estão com desempenhos comprometedores. Observando sob a perspectiva dos objetivos estratégicos, conclui-se que dois desses objetivos estão com desempenho dentro da normalidade (Comercial & Marketing e Gestão), enquanto um desses objetivos está com nível comprometedor (Produto). De maneira análoga, essas equações que identificam o desempenho dos pontos de vista são aplicadas para todo o modelo de forma a obter-se o desempenho global da organização, conforme Figura 3, em que podemos perceber que este valor ficou em -9,5 (nove pontos e meio negativos). Ao final desta fase, pode-se afirmar que este modelo de avaliação de desempenho, construído com base nas preferências e valores dos decisores da Aquarela, levou à identificação dos projetos mais relevantes para o contexto em questão, bem como ao desempenho global da empresa nestes quesitos.

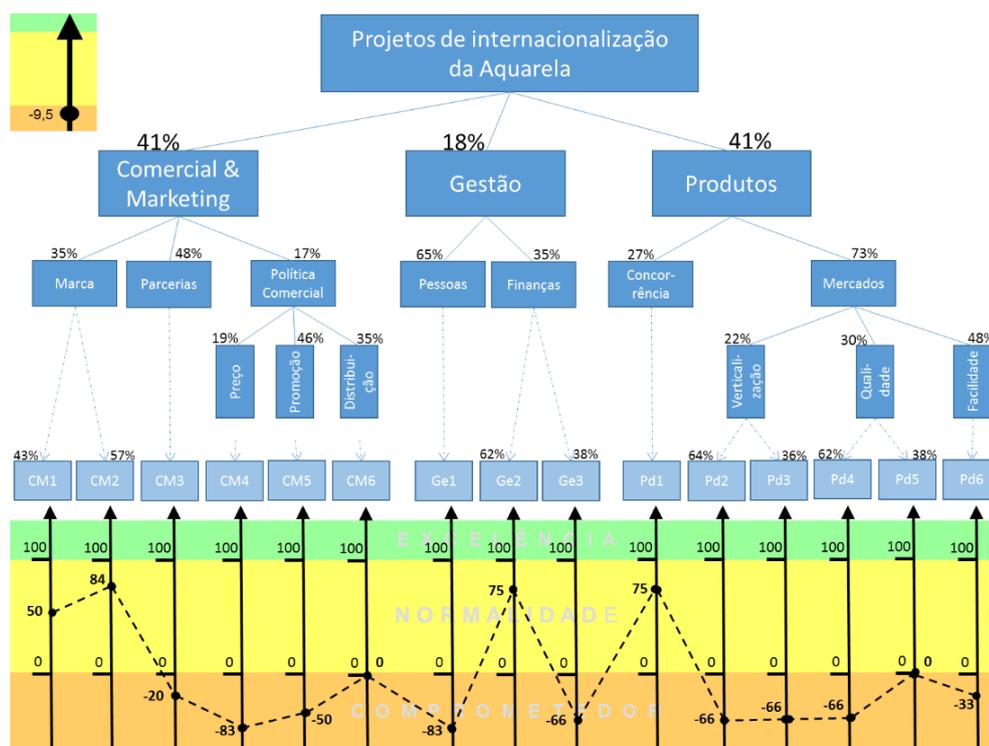


Figura 3. Perfil do desempenho global
 Fonte: Dados da pesquisa (2021).

4.1.3 Fase de Recomendações

Os cálculos realizados na etapa de Avaliação permitem identificar a contribuição de cada critério para a avaliação global. Adicionalmente, as informações obtidas possibilitam apontar quais são os critérios que, com melhor desempenho, trariam melhoria significativa ao desempenho global no contexto. Então, considerando a contribuição geral do critério para o modelo, o desempenho atual e o desempenho potencial, torna-se possível obter a oportunidade estratégica deles. O Quadro 4 ilustra os critérios com maior oportunidade estratégica e, portanto, eles representam os projetos que devem ser tratados com prioridade pela Aquarela.

ID	Area	Ponto de Vista	Critério	Situação Ago2016	Cardinal	Contribuição geral	Situação atual global	Oportunidade estratégica
CM3	Coml & Mkt	Parcerias	Atividades core	Aquarela fazendo todo o processo	-20	19.68%	-3.94	23.62
Ge1	Gestão	Pessoas	TurnOver	0,6	-83	11.70%	-9.71	21.41
Pd6	Produto	Mercado Facilidade	Vendas "self service"	<3%	-33	14.37%	-4.74	19.11
Pd4	Produto	Mercado Qualidade	Novas issues	>0,5	-66	5.57%	-3.67	9.24
Pd2	Produto	Mercado Verticalização	Oportunidades perdidas por mercado	>50%	-66	4.21%	-2.78	7.00

Quadro 4. Alternativas mais relevantes para a gestão de forma ordenada.

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Observando que, os critérios que trazem a maior oportunidade de ganho ao desempenho global quando forem trabalhados, estão ligados a Atividades Core, Turnover e Vendas "self service"; isso sugere que, se considerarmos a internacionalização como um programa da empresa, e que os critérios representam projetos que, por sua vez, contemplam um conjunto de ações a serem trabalhadas. A recomendação é que os seguintes projetos sejam executados preferencialmente:

- **Projeto 1** – Foco em atividades core: a Aquarela tem como modelo de negócio desejado possuir parcerias estratégicas tão fortes a tal ponto que essas outras empresas venderão seu produto embutido em suas soluções, e o time interno poderá atuar preponderantemente no desenvolvimento do produto. Dessa forma, uma atividade muito relevante a ser feita neste momento é identificar essas

empresas potenciais e iniciar esse relacionamento, para que consigam ir evoluindo esse modelo de parceria o mais breve possível. Atualmente a Aquarela executa todo o processo e o crescimento de dois níveis da escala, ou seja, deixar de fazer todo o processo como fazem hoje, delegando apenas uma pequena parte dele, representa passar a avaliação cardinal de -3,94 para +4,92. Na avaliação global isso já representaria subir a escala de -9,5 para -0,7.

- **Projeto 2** – Melhora do *turnover*: A Aquarela está utilizando um indicador que é adaptado a empresas pequenas e médias, por possuírem times pequenos. Ainda assim, houve bastante “baixas” ao longo do último ano e esse critério foi prejudicado. Portanto, a Aquarela precisa atuar junto ao time atual no sentido de fidelizá-los à empresa e marca para que não se sintam descontentes e busquem recolocação no mercado. Essa “fidelização” precisa contemplar os critérios mais relevantes para essas pessoas: para alguns é financeiro, para outros é flexibilidade, para outros é desenvolvimento etc. Quando a Aquarela conseguir subir seu nível atual de *turnover* de maior que 0,5 para 0,3, isso representará elevar o desempenho global de -9,5 para 6,0
- **Projeto 3** - Vendas “self service”: Esse é o nome dado pela Aquarela a uma solução que está em desenvolvimento, cujo objetivo é ter todo o processo ocorrendo de forma amigável e automatizada direto pelo cliente final, sem a necessidade da intervenção de um vendedor ou pessoa de atendimento (como a compra de um aplicativo no celular). Dada a relevância deste critério no contexto, a empresa deve priorizar em seu dia a dia, as atividades que contribuirão para que esse projeto se torne realidade o mais breve possível. As primeiras vendas deste produto já representarão o aumento do desempenho global de -9,5 para 2,4. Ou seja, já mudaria o desempenho global de comprometedor para normal.

Como pode-se perceber com algumas ilustrações mencionadas anteriormente, ter a clareza das prioridades permite aos decisores da Aquarela simular cenários para avaliar o esforço requerido para colocar um projeto em prática em detrimento de outro e assim ponderar qual deve ser priorizado e com qual foco. Considerando as limitações de escopo, qualidade e tempo, os gestores são constantemente desafiados a escolher as opções mais promissoras e este modelo apoiará essa tomada de decisão.

Vale reforçar que, esta etapa assim como as demais, não possui caráter prescritivo, ou seja, não objetiva prescrever ao decisor o que ele precisa fazer. Assim como todo o modelo, o foco é apoiar a tomada de decisões no sentido de orientar ações e avaliar consequências.

5.2 ESTUDO DE CASO 2 - PENSYS

5.2.1 Fase de Estruturação

A PENSYS foi constituída em outubro de 2014, focada no desenvolvimento de soluções tecnológicas em Eletrônica, Mecânica e Mecatrônica. O objetivo da empresa era levar soluções inovadoras, eficientes e com expressivas vantagens em redução de custo e aumento de produção para outras organizações. Os gestores da PENSYS entendiam que isso podia ser atingido por meio de pesquisas e desenvolvimento intensivo, integrando conhecimento e competências multidisciplinares e complementares, para viabilizar tecnologias, serviços e produtos de alto impacto econômico, produtivo e social.

A PENSYS foi formada por quatro sócios, sendo que cada um desempenhava um papel específico: Administrativo, Produtos, Comercial e Operações e todas as decisões da empresa eram tomadas de forma conjunta. Entre essas decisões, esteve a participação no processo de incubação do MIDI Tecnológico em Florianópolis, o qual fazem parte desde 2015. Além dos sócios mencionados, a empresa possuía ainda dois funcionários. Entre os segmentos para quais desenvolviam produtos estavam: telecomunicações, agricultura, alimentação e automação industrial.

A partir de entrevistas realizadas com os sócios (Castro, Müller, Mazute, & Vasconcellos, 2015), foi possível mapear de forma precisa qual era o contexto organizacional. Os gestores definiam como “carro chefe” da empresa o processo de robotização, a inserção e a exploração do mercado de Inteligência Artificial. Eles entendiam que o principal diferencial da organização era a união da parte física dos equipamentos (*hardware*) com a parte de programação (*software*), enquanto a maioria das empresas do segmento focavam majoritariamente no *software*. O negócio da empresa consistia em licenciar os produtos fabricados, viabilizando assim que terceiros pudessem comercializá-los e até mesmo manufaturá-los.

A missão da empresa era “Desenvolver produtos inteligentes” e a visão “Ser referência no desenvolvimento de produtos inteligentes”, sendo que os três pilares de ação constituíam de: Pesquisa, Consultoria e Tecnologia, estabelecendo o primeiro como prioridade. Todos os projetos vinham sendo desenvolvidos em parcerias com outras empresas que atuam no ramo ao qual o produto será dirigido. A proposta de negócio era que a PENSYS fosse responsável pela parte tecnológica, enquanto a empresa parceira, por sua vez, realizasse a disseminação e venda do produto, visto que essas já possuem os canais, mapeamento

do mercado e networking dentro do segmento. A PENSYS via neste modelo uma espécie de “sociedade relativa”, em que eles cobrariam um valor abaixo do mercado por suas horas de elaboração dos produtos, e em troca, eles permanecerão vinculados ao produto, recebendo o retorno financeiro em forma de royalties sobre as vendas futuras. Eles até consideravam a possibilidade de venda de alguns projetos específicos, dependendo do cenário proposto.

Um dos problemas vivenciados pela empresa é que ela contava com várias frentes e projetos bem diferentes, muitas vezes faltavam dados para a tomada de decisão e análises parciais eram realizadas sobre as prioridades que a empresa devia estabelecer. Ainda não possuía clareza sobre o momento em que deviam expandir a perspectiva e o momento que deviam focar em um determinado mercado. Essa dificuldade ampliava-se, segundo eles, porque os sócios possuíam empregos paralelos dos quais não podiam desligar-se enquanto a empresa não suprisse economicamente esta lacuna, ou seja, tornasse mais rentável.

Os projetos trabalhados eram divididos internamente com gestão individual dos sócios, em que cada um se responsabilizava pela programação, desenvolvimento tecnológico e qualidade dos produtos. Durante essas conversas formais e informais com os sócios, foi identificado que havia muita divergência de opiniões e eles mesmos reconheciam isso e viam como algo positivo pois enriquecia a visão empresarial. Por outro lado, isso dificultava a tomada de decisão quanto à definição dos projetos prioritários da organização. Dessa forma, o trabalho proposto foi o de levar os sócios ao melhor consenso quanto aos critérios preferenciais que, de forma científica, os ajudaria a identificar os projetos que deveriam direcionar os principais recursos da empresa. Dessa forma, uma vez descrito o ambiente em que o problema se estrutura, os atores envolvidos foram formalizados conforme exposto no Quadro 5.

Descrição	Atores
Decisor	Sócio e Diretor Comercial
Intervenientes	Sócio e Diretor de Operações, Sócio e Diretor Administrativo, Sócio e Diretor de Produtos
Agidos	Colaboradores, Parceiros e Clientes
Facilitadores	Pesquisadores da UFSC

Quadro 5. **Atores participantes do contexto decisório da PENSYS.**

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

A partir do ambiente descrito pelo decisor, concluiu-se que o rótulo do problema a ser estudado poderia ser delimitado como: Identificar os projetos a terem desenvolvimento e comercialização priorizados pelo time PENSYS, por meio da construção de conhecimento do decisor.

Valendo-se das entrevistas realizadas com os sócios, foi possível definir o rótulo e sumário do problema que veio a ser trabalhado neste modelo:

- i. Apresentação do problema: Definir um *roadmap* de projetos que deverão ser priorizados em determinado período.
- ii. Justificativa da importância do problema: O direcionamento dos esforços em projetos prioritários serve para guiar a aplicação dos recursos nas demandas que, segundo os valores e preferências dos decisores, são as mais importantes para atingir os objetivos da empresa.
- iii. Objetivo: Este trabalho busca suprir o decisor de ferramenta prática, por meio de um modelo de avaliação de desempenho e apoio à decisão, para identificar os projetos de produtos que são mais prioritários para o alcance dos resultados da organização.
- iv. Proposta de trabalho: Este trabalho propõe o desenvolvimento de um modelo de apoio à decisão que, utilizando-se da Metodologia Multicritério de Apoio a Decisão – Construtivista (MCDA-C), irá identificar os projetos mais relevantes.
- v. Resultados esperados: Desenvolvimento de um modelo para apoio à decisão baseado nas preferências do decisor, que identifique e priorize os projetos de produtos da PENSYS e ainda, se proponha recomendações para a continuidade deste processo dentro da empresa.

Tomando por base entrevista realizada com o decisor, chegou-se aos elementos primários de avaliação (EPAs) que são o ponto de partida para a criação dos conceitos a serem elaborados na sequência. O resultado desta atividade está apresentado no Quadro 6.

Elementos Primários de Avaliação					
1	Dedicação exclusiva	10	Inteligência artificial	18	Produtos
2	Parcerias	11	Hardware	19	DEIP
3	Concorrência	12	Software	20	Planejamento estratégico
4	Diversão	13	Pesquisa	21	Afinidades
5	Contatos	14	Royalties	22	Recursos
6	Otimização	15	Fornecedores	23	ROI
7	Pesquisa de mercado	16	Faturamento	24	Crescimento
8	Prioridades	17	Inovação	25	Investidores
9	Robotização				

Quadro 6. Elementos Primários de Avaliação (EPAs)

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Uma vez que os conceitos são elaborados, torna-se possível identificar grandes áreas de preocupação que, por sua vez, recebem rótulos para defini-las. A partir dessas áreas, também chamadas de objetivos, uma estrutura *top-down* é desenvolvida em que se associa os conceitos aos objetivos e testa-se quanto à suficiência e necessidade dos conceitos estabelecidos. Uma vez que a estrutura *top-down* foi testada e legitimada pelos decisores, a Estrutura Hierárquica de Valor é legitimada e então parte-se para a etapa de Construção dos Descritores, momento esse em que as escalas ordinais são criadas e isso permitirá avaliar o desempenho das propriedades do contexto que operacionalizam os objetivos estratégicos do modelo em questão (Ensslin et al., 2001).

Nesta etapa do modelo, os conceitos são organizados, por meio da aplicação de relações meios fins ou mapas cognitivos (Eden, 1988). Da mesma forma que no caso anterior, esta atividade é realizada junto com os decisores até que todos conceitos tenham sido avaliados e novos conceitos sejam acrescentados para que os desdobramentos façam sentido de forma a exprimir as relações de causa e efeito, sempre na perspectiva do decisor.

Quando se observa as relações entre os conceitos, percebe-se que há linhas de argumentação que levam os conceitos mais operacionais aos mais estratégicos, podemos chamar esses relacionamentos de clusters. Uma vez identificados todos os clusters, eles serão organizados em uma estrutura arborescente, em que se observa os Pontos de Vistas relacionados aos objetivos estratégicos (Rogério Tadeu Oliveira Lacerda, 2012). Uma vez que os clusters são definidos, então eles são migrados para a Estrutura Hierárquica de Valor pois cada um dos elementos de nível inferior servirá como base para a construção dos descritores. A estrutura hierárquica completa do contexto em questão está exibida na Figura 4.

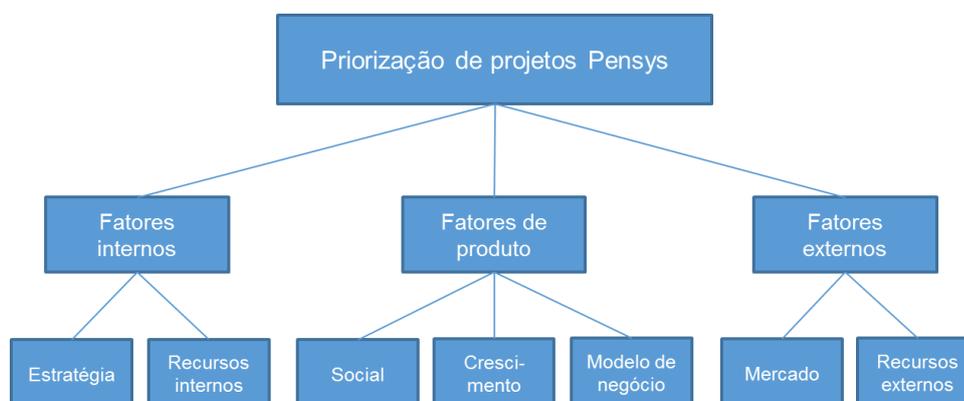


Figura 4. Estrutura Hierárquica de Valor

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Em conjunto com os decisores, se constrói as escalas ordinais, onde devem ser observados todos os conceitos daquela linha de argumentação. Da mesma forma, se desenvolve os níveis de referência que são

classificados em três possibilidades: nível de excelência, normalidade e nível comprometedor. Com a construção dos indicadores, obtém-se a operacionalização dos objetivos estratégicos dos decisores. Neste momento, se exauriu a capacidade de geração de conhecimento de forma ordinal e está-se pronto para trabalhar as questões cardinais que permitirão saber a priorizações das ações.

5.2.1.1 Evidências do Construtivismo

Em todas as etapas do processo, houve muita discussão entre os sócios e o resultado de tais divergências de opinião alimentava a base do Construtivismo que é a construção do conhecimento nos decisores. Uma vez que o consenso era requerido para a tomada de decisão, houve diversos momentos que foi necessário retomar uma etapa anterior para fazer alterações dadas novas percepções que iam se desenvolvendo ao longo do processo. Assim como no outro estudo de caso, os sócios da PENSYS também se questionavam quanto à necessidade e importância de alguns conceitos dadas as características de uma empresa pequena e ainda mais por ser uma *startup*. Vale mencionar que esse tipo de recursividade pode acontecer em qualquer uma das fases de aplicação do modelo.

5.2.2 Fase de Avaliação

Na fase de avaliação é realizada uma análise de independência, as funções de valores são construídas, as taxas de compensação são identificadas e, ainda, identifica-se o perfil de impacto das alternativas. Da mesma forma que foi realizado no estudo de caso anterior, para que se comprove a viabilidade do uso de um modelo de avaliação de agregação de síntese, os critérios são testados quanto a sua independência. Então, utiliza-se a Independência Preferencial cardinal par-a-par entre todos os critérios e, uma vez testada, pode-se evoluir no modelo (Lacerda, 2012).

5.2.2.1 Construção das Funções de Valor

Durante as atividades do projeto Aprendizagem em Ação, o modelo desenvolvido foi simplificado em algumas etapas, uma vez que o tempo de projeto, perfil dos alunos de graduação e objetivos da iniciativa não permitiam aplicá-lo em sua totalidade. Isto aconteceu, por exemplo, nesta etapa em que, no projeto, o método MACBETH não foi utilizado. Entretanto, para fins de atender uma apropriada fundamentação científica, aqui neste estudo de caso, estas carências foram supridas. Com o uso do MACBETH, há maior segurança de que os critérios atendem características imprescindíveis como mensurabilidade e homogeneidade. Isto posto, a partir da entrada das avaliações de preferência dos decisores, por meio de sua representação semântica, o M-Macbeth possui um algoritmo que gera as escalas cardinais – também denominadas funções de valor – compatíveis com as escolhas realizadas. Esta atividade de transformação das escalas ordinais em cardinais é executada para todos os descritores do modelo e, uma vez concluída, a próxima ação é a construção das taxas de compensação.

5.2.2.2 Identificação das Taxas de Compensação

Conforme explicado no estudo de caso anterior, para desenvolver as taxas de compensação, são criadas alternativas fictícias para cada conjunto de indicadores, em que cada uma delas possui um indicador no nível bom e as demais no nível neutro; e, uma alternativa adicional, em que todos indicadores estão no nível neutro.

Depois que as alternativas são identificadas, elas deverão ser ordenadas conforme a preferência dos decisores. Esta atividade de ordenação será feita de acordo com a matriz de Roberts (Roberts, 1979). Salienta-se que nos casos em que os decisores disseram que não foi possível definir pois os cenários possuem a mesma importância na visão deles, contabilizou-se um ponto a linha. Posteriormente, volta-se à matriz semântica do M-Macbeth para aplicar as escolhas dos decisores e transformá-las em escalas cardinais, tal como explicitado por Lacerda et al. (2011).

Da mesma forma que foi realizado no estudo de caso 1, a matriz de Roberts deve ser aplicada em todos os Pontos de Vista do modelo, iniciando nos elementos inferiores e evoluindo até as áreas de preocupação. Após a definição de todas as taxas de compensação do modelo, é possível identificar quais são os critérios e Pontos de Vista com as maiores contribuições globais.

O modelo construído até aqui é considerado integrado e permite uma avaliação global do contexto decisório, bem como a identificação do perfil de impacto das alternativas. Para visualizar essas informações, é importante ter em mente a equação que permite determinar o desempenho atual (*status quo*) para os projetos avaliados pela PENSYS.

Para aplicar esta etapa do estudo, os decisores da PENSYS foram questionados sobre quais os projetos mais relevantes no momento segundo suas opiniões individuais. Como resposta, houve três projetos que foram mencionados por pelo menos três dos quatro sócios. Foram eles: Sequenciador de DNA, Aerogerador e Raio X veterinário. Então, os modelos foram aplicados para os três projetos em questão a fim de comparar os resultados.

Para aferir o desempenho atual (*status quo*) dos projetos, é necessário calcular o desempenho em cada um dos pontos de vista. Com as fórmulas construídas para todos os níveis do modelo (pontos de vista e áreas de preocupação), ele está apto a ser utilizado como apoio à gestão dos projetos da empresa.

Vale observar que o cálculo do desempenho atual (*status quo*) do ponto de vista permite afirmar que referente a esta área de preocupação, os produtos Aerogerador (69 pontos) e Sequenciador (50 pontos) possuem desempenho bem superior ao do Raio x (10 pontos negativos). Estes valores foram encontrados a partir do cálculo de cada um dos pontos de vista elementares, bem como de seus correspondentes descritores. Então, uma vez cientes do desempenho atual (*status quo*) de todos os pontos de vista, é possível calcular o desempenho global de cada um dos projetos em questão e chegou-se aos seguintes valores: Sequenciador 28 pontos (vinte e oito), Aero gerador 25 pontos (vinte e cinco) e Raio X 02 pontos (dois), conforme demonstrado na Figura 5, Figura 6 e Figura 7 respectivamente.

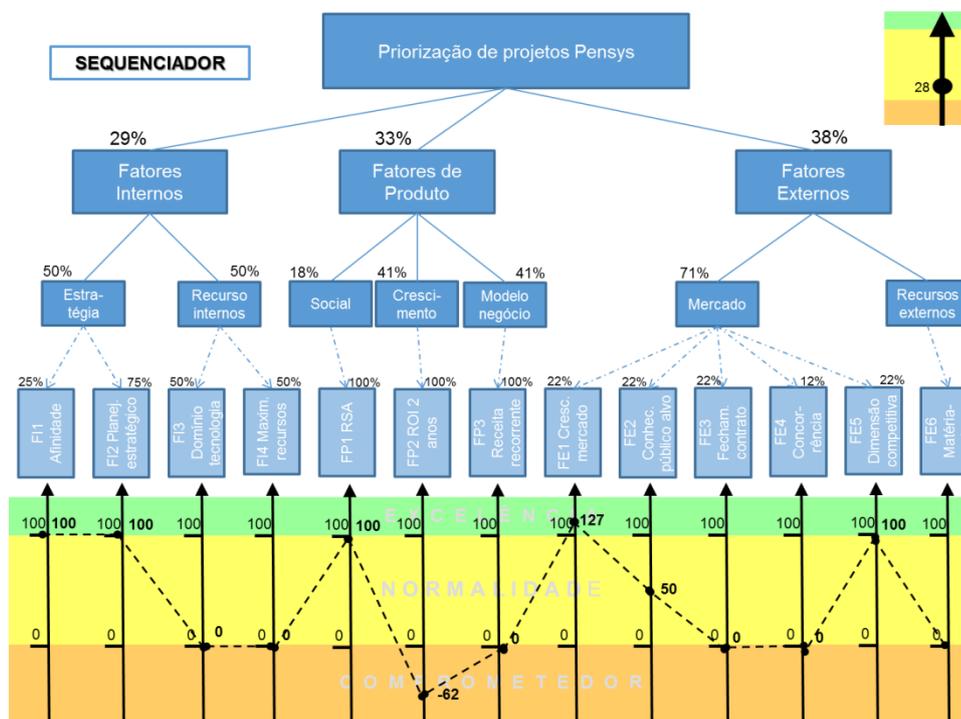


Figura 5. Perfil do desempenho global (Sequenciador)

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

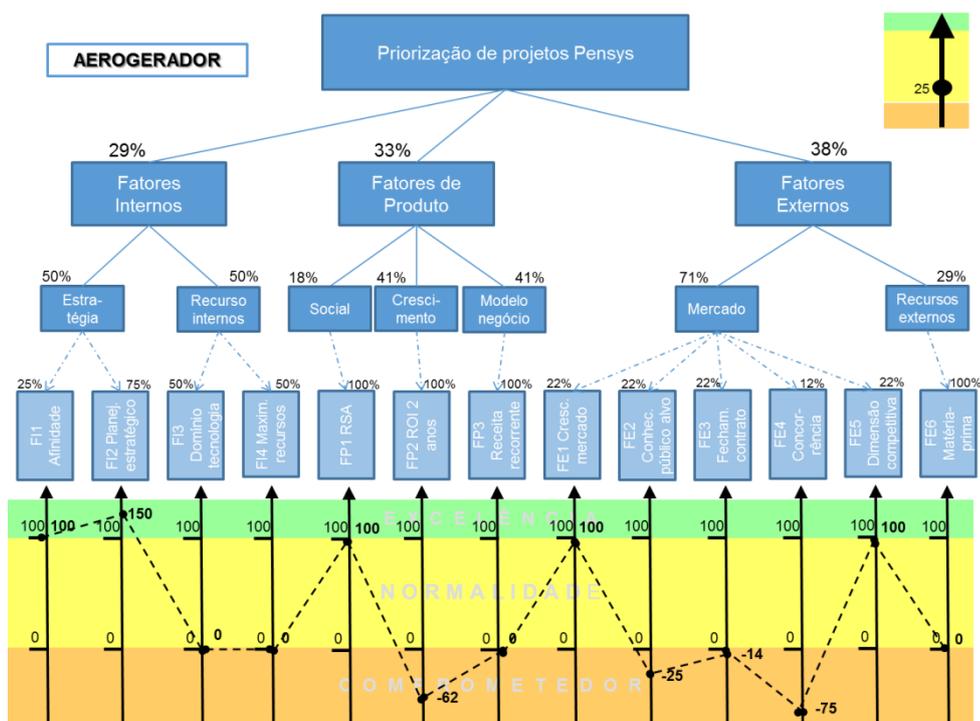


Figura 6. Perfil do desempenho global (Aero gerador)
 Fonte: Dados da pesquisa (2021)

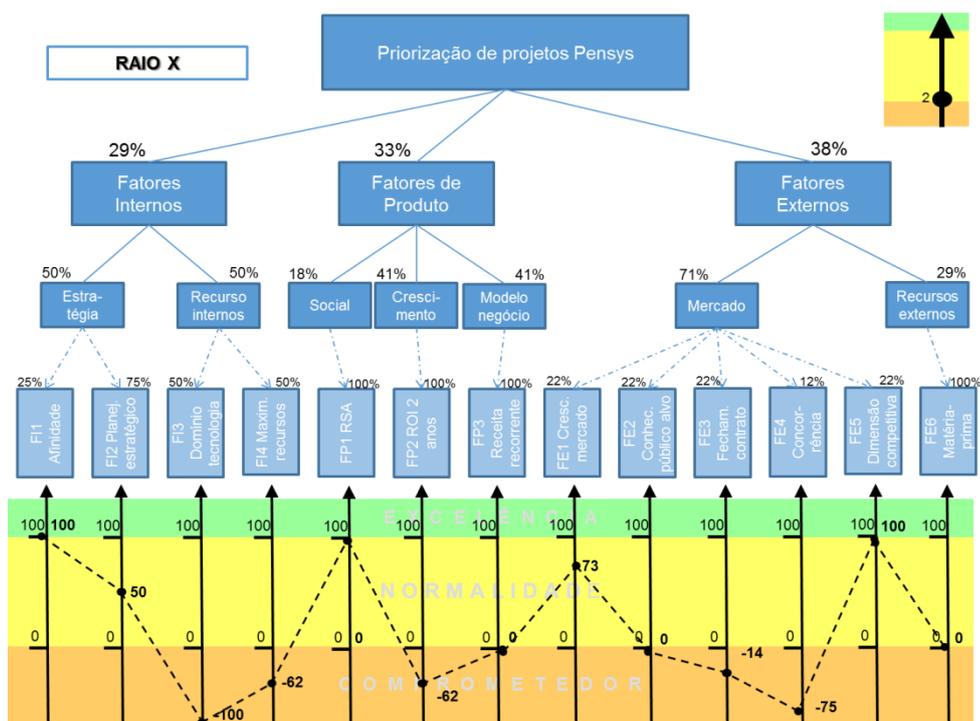


Figura 7. Perfil do desempenho global (Raio X)
 Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Observando os valores mencionados, é possível afirmar que os projetos dos três produtos em questão possuem desempenho caracterizados como “Normal”, entretanto o Sequenciador e o Aero gerador possuem resultados muito próximos (quase que um empate), enquanto o projeto do Raio X apresenta desempenho bem inferior comparado a eles. Vale comentar ainda que, com a informação de desempenho de todos os

critérios, é possível identificar quais são os pontos fortes e fracos dos produtos em análise, com base nas preferências e valores dos decisores da PENSYS.

5.2.3 Fase de Recomendações

A metodologia aplicada até aqui, além de identificar quais os projetos com melhor desempenho global e por ponto de vista, também permite saber quais são os critérios do modelo que representam as maiores oportunidades a serem trabalhadas em cada projeto. Isso é feito ao comparar o desempenho atual por critério com o desempenho bom, representado pelo valor 100 (cem pontos) na escala cardinal. Desta forma, o modelo construído permite diferentes análises dependendo dos objetivos em questão. A primeira delas é a que responde objetivamente ao problema levantado pelos gestores, é quais projetos deverão ser priorizados em detrimento de outros. Dentre os três analisados, a resposta seria o sequenciador de DNA e/ou o aero gerador, visto que ambos apresentaram desempenho muito similar – praticamente empate –, conforme demonstrado na Figura 8.

No Quadro 7, pode-se observar que o produto Sequenciador sobressaiu-se no desempenho dos objetivos de Fatores Externos, enquanto o Aerogerador destacou-se nos Fatores Internos. Levando em conta que as taxas de compensação já consideram a importância relativa de cada um na visão dos decisores, essa representatividade já faz parte do cálculo de desempenho global.

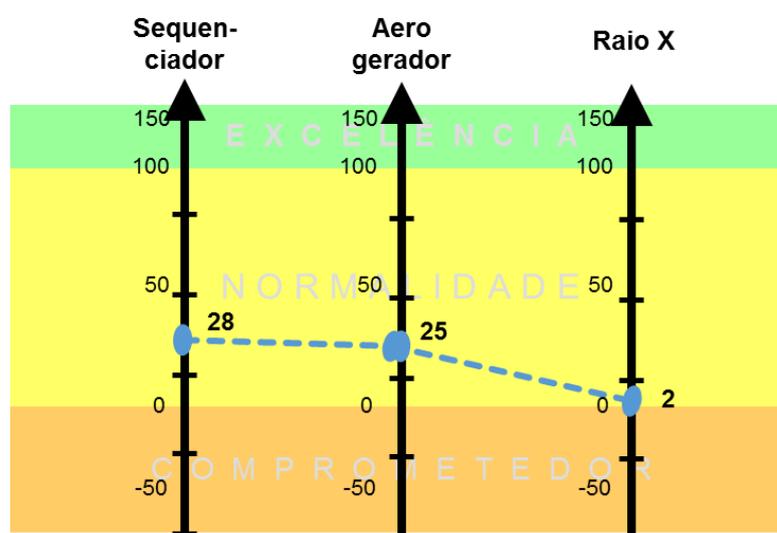


Figura 8. Desempenho global dos três produtos
 Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Projeto	Desempenho global	Fat. Internos	Fat. Produto	Fat. Externos
Sequenciador	28	50	-7	43
Aero gerador	25	69	-7	19
Raio X	2	-10	-7	18

Quadro 7. Desempenho global e por ponto de vista de cada projeto.
 Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Vale mencionar ainda que o modelo aplicado é mais abrangente e permite também identificar o que deveria ser trabalhado em cada projeto caso queiram elevar a sua prioridade dentro da empresa. Esta informação pode ser verificada no Quadro 8 que exhibe os critérios com maior oportunidade estratégica. Por exemplo, os três projetos estão com o mesmo desempenho no que se refere à ROI (descriptor FP2): não tem previsão. Se algum dos produtos prever 100% de ROI em 2 anos, o desempenho global do projeto em questão já subiria 15 pontos.

Produto	ID	Area	Ponto de Vista	Critério	Situação Out2015	Cardinal	Contribuição geral	Situação atual global	Oportunidade estratégica
Sequenciador	FP2	Fat. Produto	Crescimento	ROI em 2 anos	Não tem previsão.	-62	13,53%	-8,39	21,92
Sequenciador	FP3	Fat. Produto	Modelo negócio	Modelo de rents	Não estabilizado.	0	13,53%	0	13,53
Sequenciador	FE6	Fat. Externos	Recursos externos	Fornecimento insumos	Fornecedor sem base histórica.	0	11,02%	0	11,02
Sequenciador	FI3	Fat. Internos	Recursos internos	Domínio Tecnologia	Acesso através de contatos.	0	7,25%	0	7,25
Sequenciador	FI3	Fat. Internos	Recursos internos	Maximização recursos	Compartilha recursos	0	7,25%	0	7,25
Aero Gerador	FP2	Fat. Produto	Crescimento	ROI em 2 anos	Não tem previsão.	-62	13,53%	-8,39	21,92
Aero Gerador	FP3	Fat. Produto	Modelo negócio	Modelo de rents	Não estabilizado.	0	13,53%	0	13,53
Aero Gerador	FE6	Fat. Externos	Recursos externos	Fornecimento insumos	Fornecedor sem base histórica.	0	11,02%	0	11,02
Aero Gerador	FE2	Fat. Externos	Mercado	Conhecimento público-alvo	Sem contato com segmento.	-25	5,94%	-1,48	7,42
Raio X	FP2	Fat. Produto	Crescimento	ROI em 2 anos	Não tem previsão.	-62	13,53%	-8,39	21,92
Raio X	FI3	Fat. Internos	Recursos internos	Domínio Tecnologia	Sem domínio, sem acesso.	-100	7,25%	-7,25	14,50
Raio X	FP3	Fat. Produto	Modelo negócio	Modelo de rents	Não estabilizado.	0	13,53%	0	13,53
Raio X	FI3	Fat. Internos	Recursos internos	Maximização recursos	Compete/retira recursos.	-66	7,25%	-4,79	12,04
Raio X	FE6	Fat. Externos	Recursos externos	Fornecimento insumos	Fornecedor sem base histórica.	0	11,02%	0	11,02

Quadro 8. Alternativas mais relevantes para a gestão ordenadas por sua oportunidade estratégica.

Fonte: Dados da Pesquisa (2021).

Da mesma forma, para o critério modelo de *rents* (descriptor FP3) que atualmente não é uma definição estável, mas ao passar para o nível de “opera com receita recorrente, arcando com os custos PENSYS do projeto”, representaria um crescimento de aproximadamente outros 10 pontos no desempenho global. Além dos exemplos mencionados acima, ao olhar esses critérios de forma conjunta (como foi feito no Quadro 16), é possível identificar que, exceto por um critério que aparece isolado (FE2 – Conhecimento público alvo), todos os demais critérios se repetem entre os projetos, indicando que são pontos relevantes para os decisores que não estão sendo considerados quando aceitam trabalhar nos projetos.

Assim sendo, não obstante a resposta quando à ordenação dos projetos em si que é o que eles estavam buscando, outra recomendação que pode ser feita ao time PENSYS é sempre calcular o ROI do projeto para evitar a avaliação baixa por ainda não ter previsão. A segunda seria, negociar o modelo de *rents* antes mesmo do início do projeto. A terceira sugestão seria buscar projetos de produtos que já tenham fornecedores de insumos definidos ou – alternativamente – investir mais no desenvolvimento de uma cadeia de fornecedores de confiança. Além dessas, é pertinente levar em conta que projetos que a empresa já domina a tecnologia terão mais chance de ser priorizados, portanto, se desejar variar, é necessário investir no desenvolvimento dessa expertise previamente. Ele se aplica para preferência por projetos que compartilhem o uso de recursos (pessoas, equipamentos etc.), indicando a importância de trabalhar com recursos flexíveis.

Com a conclusão da etapa de Recomendações do MCDA-C, o time PENSYS tem condições de ordenar seus projetos e identificar quais são preferenciais e ainda fazer análises pontuais que indicam as maiores oportunidades em cada projeto. Ou seja, o modelo como um todo fornece apoio ao decisor para identificar em que ele deve focar, quais projetos vão gerar resultados com maior impacto no aperfeiçoamento da empresa e quais as consequências destas ações em nível local (descriptor), operacional (ponto de vista elementar), tático (ponto de vista fundamental) e estratégico (global) (Ensslin et al., 2010). Da mesma forma que foi mencionado no estudo de caso anterior, é importante dizer que, esta etapa assim como as demais, não possui caráter prescritivo, ou seja, não objetiva prescrever ao decisor o que ele precisa fazer. Assim como todo o modelo, o foco é apoiar a tomada de decisões no sentido de orientar ações e avaliar consequências.

5 CONCLUSÕES

Nos últimos anos, o mercado em geral tem se demonstrado cada vez mais ambíguo e complexo, exigindo maior criatividade e rapidez dos gestores na busca por fazer suas organizações crescerem e prosperarem. Neste contexto, a área de gerenciamento de projetos que historicamente sempre demonstrou fragilidades no que se refere à avaliação de desempenho, é cada vez mais desafiada a conseguir mostrar bons resultados e, para atender essa demanda, vem se reinventando e criando metodologias. *Startups* são organizações que desafiaram o *status quo* do mercado e ousaram novos modelos de negócio e se valem, principalmente, do aumento do acesso à tecnologia pela maior parte da população. Dentro deste contexto, emergiu a pergunta de pesquisa: Como um modelo de avaliação de desempenho construtivista pode contribuir para o gerenciamento de projetos em *startups* de base tecnológica? E como objetivo: Desenvolver um modelo que permita construir conhecimento nos decisores e apoiá-los no processo de gestão de projetos.

Considerando que os interesses de pesquisa demonstraram a preocupação de desenvolver conhecimento no decisor, ao mesmo tempo que assume as escolhas e preferências dele para definição das premissas do modelo, a metodologia escolhida foi a MCDA-C (Metodologia de Apoio à Decisão –

Construtivista) como a mais apropriada para esses objetivos. Para que se pudesse avaliar um ambiente caracterizado por incertezas e que exige rapidez, o universo das *startups* tecnológicas foi escolhido para a aplicação deste modelo. Optou-se pela aplicação em duas organizações distintas para assegurar se haveria alguma prática relevante que poderia destoar e sugerir alguma mudança na prática deste estudo ou ainda uma nova oportunidade de pesquisa, mas isso não foi identificado.

Ao cumprir os objetivos propostos em dois contextos de gestão de projetos em *startups* de base tecnológica, entende-se que foi desenvolvido um modelo que permitiu aos decisores de cada uma dessas organizações construir conhecimento e serem apoiados em seus processos de gestão de projetos, considerando o ambiente que atuam que é dinâmico e de conhecimento limitado. Inserido neste ambiente de *startups*, foi possível conhecer e interagir com os decisores, observar a forma como tomam suas decisões e a dificuldade em encontrar respostas mais apropriadas ao seu contexto. O pesquisador percebe o impacto de um ambiente dinâmico e de conhecimento limitado, cujos gestores precisam tomar decisões de forma rápida e que considerem as características do contexto que estão inseridos. Com a conclusão da etapa de Recomendações do MCDA-C, o modelo como um todo fornece apoio ao decisor para identificar em que ele deve focar, quais projetos vão gerar resultados com maior impacto no aperfeiçoamento da empresa e quais as consequências destas ações em nível local, operacional, tático e estratégico.

Tomando por base os casos das *startups* apresentados algumas recomendações específicas podem ser feitas para auxiliar os decisores na gestão dos projetos, considerando as nuances entre gerenciamento tradicional e metodologias flexíveis.

- a) Integração: Para as *startups*, o mais indicado é trabalhar com projetos menores para facilitar a gestão. O termo de abertura de projeto não poderá ser estático e precisará a todo momento ser revisto. É comum as abordagens mais flexíveis de gestão de projetos trabalharem com o papel de facilitador, ao invés de líder. O time é que toma as decisões, porém o trabalho deles é facilitado por alguém específico.
- b) Escopo: Devido às características de inovação, iteratividade e aprendizado contínuo, o escopo destes projetos costuma ter muitos aspectos desconhecidos e que, portanto, o time não consegue estimar precisamente. Por isso, tem que ser utilizado o conceito da recursividade ou elaboração progressiva. Isso quer dizer que o escopo não é todo definido de antemão. Ele será redefinido/revisado a cada ciclo de execução. Conforme há mais aprendizado sobre o projeto, o escopo começa a ser decomposto em partes menores e mais estáveis.
- c) Tempo: Os prazos terão que ser altamente flexíveis, uma vez que a prioridade neste processo é a construção do conhecimento, em detrimento do cumprimento de pacotes de trabalho no prazo esperado. O principal documento gerado nesta fase, que é o cronograma, terá um alto nível de imprecisão durante os primeiros ciclos de execução do projeto.
- d) Riscos: Gerenciar um projeto inovador, como é o caso das *startups* consiste em uma busca constante para redução das incertezas e, conseqüentemente, dos riscos. O mais importante é que o aprendizado destes casos, seja transformado em critérios de escolha dos próximos produtos a serem trabalhados. Em projetos com histórico, haverá um documento formal para registro das ações de gestão de riscos.

A principal limitação da pesquisa diz respeito à singularidade de contexto que estes estudos foram feitos, de forma que a metodologia aqui desenvolvida pode ser replicada, entretanto os modelos criados não podem ser copiados para outro contexto. Como oportunidade para estudos futuros, propõe-se o uso do modelo durante a execução dos projetos, continuando assim a construção do conhecimento nos decisores, de modo que alguns critérios poderão perder o sentido, enquanto outros emergirão, além da possível variação das taxas de compensação. O ambiente de *startups* é muito profícuo para o desenvolvimento de novos estudos, visto que se trata de um contexto muito dinâmico e que está se reinventando constantemente para atender à rapidez exigida pelo mercado.

Agradecimentos

Esta pesquisa foi desenvolvida com apoio financeiro do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) por meio da Bolsa de Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora Produtividade - Nível 2 e com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código Financiador 001.

REFERÊNCIAS

Ahmadi, H.; OCass, A. The role of entrepreneurial marketing in new technology ventures first product commercialisation. *Journal of Strategic Marketing*, v. 24, n. 1, p. 47–60, 2016.

- Alqahtani, N.; Uslay, C. Entrepreneurial marketing and firm performance: Synthesis and conceptual development. *Journal of Business Research*, v. 113, p. 62–71, 2020.
- Albert, M., Balve, P., & Spang, K. (2017). Evaluation of project success: a structured literature review. *International Journal of Managing Projects in Business*, 10(4).
- Ashrafi, A., & Zare Ravasan, A. (2018). How market orientation contributes to innovation and market performance: the roles of business analytics and flexible IT infrastructure. *Journal of Business and Industrial Marketing*, 33(7), 970–983.
- Bana e Costa, C. A. B., & Vansnick, J. C. (1995). General overview of the MACBETH approach. *Advances in multicriteria analysis*, 93-100.
- Barclay, C., & Osei-Bryson, K.-M. (2010). Project performance development framework: An approach for developing performance criteria & measures for information systems (IS) projects. *International Journal of Production Economics*, 124(1), 272–292.
- Bortoluzzi, S. C., Ensslin, S. R., Ensslin, L., & de Almeida, M. O. (2017). Multicriteria decision aid tool for the operational management of an industry: a constructivist case. *Brazilian Journal of Operations & Production Management*, 14(2), 165–182.
- Brady, T., & Davies, A. (2004). Building project capabilities: from exploratory to exploitative learning. *Organization Studies*, 25(9), 1601–1621.
- Bredillet, C. (2005). Understanding the very nature of project management: A praxiological approach. *Project Management Institute (PMI) Research Conference*, 2004.
- Brown, S., & Bessant, J. (2003). The manufacturing strategy-capabilities links in mass customisation and agile manufacturing—an exploratory study. *International Journal of Operations & Production Management*, 23(7).
- Calvetti, E. S., de Oliveira Lacerda, R. T., & Bernardes, M. L. (2019). Um estudo bibliométrico sobre avaliação de desempenho no processo de desenvolvimento ágil de software sob a perspectiva do construtivismo. *Revista Brasileira de Gestão e Inovação*, 6(3), 1–28.
- Carayannis, E. G., Ferreira, J. J. M., Jalali, M. S., & Ferreira, F. A. F. (2018). MCDA in knowledge-based economies: Methodological developments and real world applications. *Technological Forecasting and Social Change*, 131, 1–3.
- Castela, B. M. S., Ferreira, F. A. F., Ferreira, J. J. M., & Marques, C. S. E. (2018). Assessing the innovation capability of small-and medium-sized enterprises using a non-parametric and integrative approach. *Management Decision*, 56(6).
- Castro, M., Müller, A., Mazute, J., & Vasconcellos, R. (2015, 17 set.) Entrevista com os empresários em 17 set 2015. Universidade Federal de Santa Catarina, Laboratório de Inovação e Gestão CAD/CSE.
- Ciric, D., Lalic, B., Gracanin, D., Tasic, N., Delic, M., & Medic, N. (2019). Agile vs. Traditional Approach in Project Management: Strategies, challenges and reasons to introduce agile. *Procedia Manufacturing*, 39, 1407–1414.
- Collyer, S., & Warren, C. M. J. (2009). Project management approaches for dynamic environments. *International Journal of Project Management*, 27(4), 355–364.
- Davies, A., & Hobday, M. (2005). *The business of projects: Managing innovation in complex products and systems*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Din, S., Abd-Hamid, Z., & Bryde, D. J. (2011). ISO 9000 certification and construction project performance: The Malaysian experience. *International Journal of Project Management*, 29(8), 1044–1056.
- Eden, C. (1988). Cognitive mapping. *European Journal of Operational Research*, 36(1), 1-13.
- Ensslin, L., Mussi, C. C., Ensslin, S. R., Dutra, A., & Fontana, L. P. B. (2020). Organizational knowledge retention management using a constructivist multi-criteria model. *Journal of Knowledge Management*, 24(5).
- Ensslin, L., Montibeller Neto, G., & Noronha, S. M. (2001). *Apoio à decisão: Metodologias para estruturação de problemas e avaliação multicritério de alternativas*. Florianópolis: Insular.

- Ghezzi, A. (2019). Digital *startupstartups* and the adoption and implementation of Lean *Startup* Approaches: Effectuation, Bricolage and Opportunity Creation in practice. *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 945–960.
- Gil, A. C., & Vergara, S. C. (2015). *Tipo de pesquisa*. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas.
- Glass, R. L. (2005). IT failure rates-70% or 10-15%? *IEEE Software*, 22(3), 110–112.
- Gunasekaran, A., Yusuf, Y. Y., Adeleye, E. O., & Papadopoulos, T. (2018). Agile manufacturing practices: the role of big data and business analytics with multiple case studies. *International Journal of Production Research*, 56(1–2), 385–397.
- Gunasekaran, A., Yusuf, Y. Y., Adeleye, E. O., Papadopoulos, T., Kovvuri, D., & Geyi, D. G. (2019). Agile manufacturing: an evolutionary review of practices. *International Journal of Production Research*, 57(15–16), 5154–5174.
- Harms, R., & Schwery, M. (2020). Lean *startup*: Operationalizing lean *startup* capability and testing its performance implications. *Journal of Small Business Management*, 58(1), 200–223.
- Helpat, Constance E; PETERAF, Margaret A. The dynamic resource-based view: Capability lifecycles. *Strategic management journal*, v. 24, n. 10, p. 997–1010, 2003.
- Huff, A. S., Milliken, F. J., Hodgkinson, G. P., Galavan, R. J., & Sund, K. J. (2016). A conversation on uncertainty in managerial and organizational cognition. In K. J. Sund, R. J. Galavan, A. S. Huff (Eds.). *Uncertainty and strategic decision making*. Emerald Group Publishing Limited, pp 1-30.
- Jones, R.; Suoranta, M.; Rowley, J. Strategic network marketing in technology SMEs. *Journal of Marketing Management*, v. 29, n. 5–6, p. 671–697, 2013b.
- Jordão, R. V. D., Pelegrini, F. G., Jordão, A. C. T., & Jeunon, E. E. (2015). Fatores críticos na gestão de projetos: um estudo de caso numa grande empresa latino-americana de classe mundial. *Gestão & Produção*, 22(2), 280–294.
- Kerzner, H. (2006). *Gestão de Projetos: As Melhores Práticas*. Porto Alegre: Bookman.
- Kristiansen, J. N., & Ritala, P. (2018). Measuring radical innovation project success: typical metrics don't work. *Journal of Business Strategy*, 39(4).
- Lacerda, R. T. O. (2012). *Metodologia de apoio à decisão estratégica para geração contínua de vantagens competitivas a partir dos recursos organizacionais*. (Tese, Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Lacerda, R. T. de O., Ensslin, L., Ensslin, S. R., Knoff, L., & Martins Dias Junior, C. (2016). Research opportunities in business process management and performance measurement from a constructivist view. *Knowledge and Process Management*, 23(1), 18–30.
- Lacerda, R. T. O., Ensslin, L., & Ensslin, S. R. (2011). A performance measurement view of IT project management. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 60(2), 132-151.
- Lacerda, R. T. de O., Sacco Calvetti, E., Bernardes, L. M., & Cargnin da Silveira, J. F. (2020). Research opportunities about measuring agility in software development: A constructivist perspective. *Revista de Gestao e Projetos*, 11(2).
- Larson, E. W., & Gray, C. F. (2011). *Project Management the Managerial Process*, 37McGraw Hill. New York, 38.
- Longaray, A. A., Ensslin, L., Dutra, A., Ensslin, S., Brasil, R., & Munhoz, P. (2019). Using MCDA-C to assess the organizational performance of industries operating at Brazilian maritime port terminals. *Operations Research Perspectives*, 6(1).
- Marafon, A. D., Ensslin, L., Lacerda, R. T. de O., & Ensslin, S. R. (2015). The effectiveness of multi-criteria decision and methodology. *European Journal of Innovation Management*, 18(1).
- Mehrabi, H., Coviello, N., & Ranaweera, C. (2019). Ambidextrous marketing capabilities and performance: How and when entrepreneurial orientation makes a difference. *Industrial Marketing Management*, 77, 129–142.
- Molin, K. (2003). Divided loyalties in project management. *Proc. 3rd Eur. Acad. Manage. Conf.*

- Neely, A. The performance measurement revolution: why now and what next? *International journal of operations & production management*, v. 19, n. 2, p. 205-228, 1999
- O'Connor, G. C., & Rice, M. P. (2013). A comprehensive model of uncertainty associated with radical innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 30, 2–18.
- Picciotto, R. (2020). Towards a 'New Project Management' movement? An international development perspective. *International Journal of Project Management*, 38(8), 474–485.
- Pich, M. T., Loch, C. H., & Meyer, A. de. (2002). On uncertainty, ambiguity, and complexity in project management. *Management Science*, 48(8), 1008–1023.
- Qureshi, S.; Kratzer, J. An Investigation of Antecedents and Outcomes of Marketing Capabilities in Entrepreneurial Firms: An Empirical Study of Small Technology-Based Firms in Germany. *Journal of Small Business and Entrepreneurship*, v. 24, n. 1, p. 49–66, 2011.
- Radujković, M., & Sjekavica, M. (2017). Project management success factors. *Procedia Engineering*, 196, 607–615.
- Raup, F. M., & Beuren, I. M. (2006). Metodologia da pesquisa aplicável às ciências. In I. M. Beuren (Org.). *Como Elaborar Trabalhos Monográficos Em Contabilidade: Teoria e Prática*. São Paulo: Atlas, 76–97.
- Roberts, F. S. (1979). *Measurement theory, Vol. 7. Encyclopedia of mathematics and its applications*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Shah, R., & Ward, P. T. (2007). Defining and developing measures of lean production. *Journal of Operations Management*, 25(4), 785–805.
- Shepherd, D. A., & Gruber, M. (2020). The lean *startup* framework: Closing the academic–practitioner divide. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 16.
- Tasca, J. E., Ensslin, L., & Ensslin, S. R. (2012). A avaliação de programas de capacitação: um estudo de caso na administração pública. *Revista de Administração Pública*, 46(3), 647–675.
- Tasca, J. E., Ensslin, L., Ensslin, S. R., & Alves, M. B. M. (2010). An approach for selecting a theoretical framework for the evaluation of training programs. *Journal of European Industrial Training*, 34(7).
- Williams, T. (2005). Assessing and moving on from the dominant project management discourse in the light of project overruns. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 52(4), 497–508.
- Yin, R. K. (2013). Validity and generalization in future case study evaluations. *Evaluation*, 19(3), 321–332.
- Zhang, Y., & Fan, Z.-P. (2014). An optimization method for selecting project risk response strategies. *International Journal of Project Management*, 32(3), 412–422.
- Zopounidis, C., Galarotis, E., Doumpos, M., Sarri, S., & Andriopoulos, K. (2015). Multiple criteria decision aiding for finance: An updated bibliographic survey. *European Journal of Operational Research*, 247(2), 339–348.
- Zwikael, O., & Meredith, J. (2019). Evaluation of project success: a structured literature review. *International Journal of Managing Projects in Business* 10(4), 796–821.