

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ - UNIOESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS, GESTÃO E
SUSTENTABILIDADE - PPGTGS (MESTRADO PROFISSIONAL)

BIA CRISTINA BASSANI

**PROPOSTA DE MÉTODO PARA MONITORAMENTO E
CONTROLE DE PROJETOS UTILIZANDO ANÁLISE
MULTICRITÉRIO - MCDA-C**

DISSERTAÇÃO

FOZ DO IGUAÇU

2021

BIA CRISTINA BASSANI

**PROPOSTA DE MÉTODO PARA MONITORAMENTO E
CONTROLE DE PROJETOS UTILIZANDO ANÁLISE
MULTICRITÉRIO - MCDA-C**

Dissertação apresentada ao **Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade** da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como requisito para obtenção do título de **Mestre**. Área de Concentração: Tecnologia e Gestão

Orientador: Prof. Carlos Henrique Zanelato Pantaleão, Dr.

FOZ DO IGUAÇU

2021

Ficha de identificação da obra elaborada através do Formulário de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da Unioeste.

Bassani, Bia Cristina
PROPOSTA DE MÉTODO PARA MONITORAMENTO E CONTROLE DE
PROJETOS UTILIZANDO ANÁLISE MULTICRITÉRIO - MCDA-C / Bia
Cristina Bassani; orientador Carlos Henrique Zanelato
Zanelato Pantaleão. -- Foz do Iguaçu, 2021.
92 p.

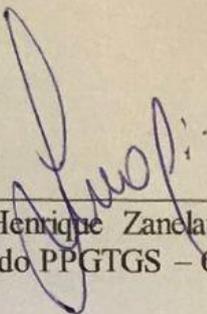
Dissertação (Mestrado Profissional Campus de Foz do
Iguaçu) -- Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro
de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em
Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade, 2021.

1. Gerenciamento de Projetos. 2. Monitoramento e Controle
de Projetos. 3. Multicritério. I. Zanelato Pantaleão, Carlos
Henrique Zanelato, orient. II. Título.

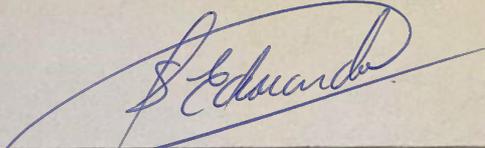
BIA CRISTINA BASSANI

PROPOSTA DE MÉTODO PARA MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROJETOS UTILIZANDO ANÁLISE MULTICRITÉRIO - MCDA-C

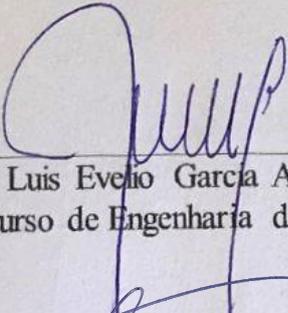
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade - PGTGS da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, aprovada pela banca examinadora:



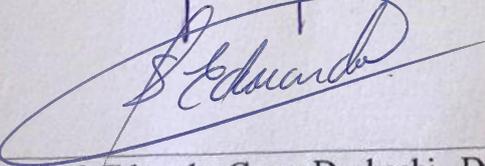
Prof. Carlos Henrique Zanclato Pantaleão, Dr. - Orientador
Docente do PPGTGS – Campus de Foz do Iguaçu



Prof. Eduardo Cesar Dechechi, Dr.
Docente do PPGTGS – Campus de Foz do Iguaçu



Prof. Luis Evelio Garcia Acevedo, Dr.
Docente do Curso de Engenharia de Energia da UNILA



Prof. Eduardo Cesar Dechechi, Dr.
Coordenador do Mestrado Profissional em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade
Portaria N°3279/2018-GRE - UNIOESTE – Campus de Foz do Iguaçu

Foz do Iguaçu, 13 de agosto de 2021

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer imensamente a minha família, meus pais por estarem me auxiliando neste processo, em cuidar na minha filha durante os horários de estudos. Minha filha Helena em ficar com os avôs durante minha ausência, meu esposo pelo apoio e motivação para continuar e permanecer no programa.

Agradeço especialmente ao meu orientador, Dr. Carlos Henrique Z. Pantaleão, que desde aluna especial acreditou no meu potencial, acompanhou toda minha trajetória no programa, sempre apoio e incentivou minhas atividades, disposto a ajudar em todos os momentos, procurando as melhores alternativas e as mais eficientes a serem seguidas. Foi muito paciente e compreensivo para que esta jornada fosse concluída.

Também agradeço a participação de coordenador do PPGTGS e professor Dr. Eduardo Cesar Dechechi, sempre comprometido e apoiando os mestrados durante a jornada no programa do mestrado, tirando dúvidas, incentivando os alunos e sempre pensando nas estratégias do mestrado. Agradeço à Flavia Spala Garcia, assistente do programa, sempre muito pro-ativa, auxiliando os mestrados sobre os encaminhamentos formais.

Aos colegas de turma, especialmente à Alexandra da Silva Belini e Iêda Beatriz Closa Brasil, pela parceria, trocas de informações sobre o desenvolvimento das atividades do mestrado, desabafos e participação com outros trabalhos e companheirismo nesta jornada.

RESUMO

BASSANI, B. C. (2021). *Proposta de método para monitoramento e controle de projetos utilizando Análise Multicritério – MCDA-C*. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade - PPGTGS, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil.

O gerenciamento de projetos está assumindo posição de destaque em organizações de diversos portes e segmentos, entretanto, gerenciar apenas prazo, custo e escopo de um projeto, conforme planejado, não é suficiente para a garantia de sucesso no projeto. Além disso, percebe-se que não existe forma única dos gestores de projetos de analisarem as decisões, nem mesmo da situação em que se encontra. É fato que diversas organizações apresentam problemas no processo de monitoramento e controle de seus projetos, em razão de possuir vários pontos que precisam ser acompanhados, conforme a situação, alterados, não havendo nenhum método quantitativo e analítico que apresentasse claramente os pontos críticos e positivos da sua fase. Verificou-se que o monitoramento e controle de projetos possuem nove processos que precisam ser acompanhados simultaneamente, a fim de obter o melhor desempenho possível e alcançar o sucesso do projeto. Neste viés, este estudo teve a finalidade de desenvolver uma proposta de método para monitoramento e controle de projetos utilizando a Metodologia Multicritério de Apoio a Decisão Construtivista - MCDA-C. O novo método foi aplicado em um Centro de Pesquisa que desenvolve projetos voltados a tecnologias, geração de energias e desenvolvimento regional. A metodologia de pesquisa foi um estudo de caso, de forma profunda e analítica com os objetivos específicos: identificar e definir os critérios de gerenciamento de projetos que estão relacionados ao processo de monitoramento e controle; desenvolver modelo, utilizando a Metodologia Multicritério de Apoio a Decisão Construtivista – MCDA-C de acordo com os critérios de gerenciamento de projetos; aplicar o método proposto e realizar a análise e discussão dos resultados. O estudo resultou em dados importantes para os *stakeholders* monitorarem e controlar o andamento dos projetos, fortalecendo suas relações e prospecções de novos projetos com dados gráficos de maneira quantitativa e objetiva. Pode-se também constatar que o novo método trouxe melhor controle do processo de monitoramento e controle de projetos, histórico de dados do acompanhamento e auxiliando na identificação de pontos críticos, apoiando os responsáveis com informações que contribuam nas suas decisões.

Palavras-chave: Monitoramento e Controle de Projetos; Análise Multicritério de Apoio a Decisão Construtivista – MCDA-C.

ABSTRACT

BASSANI, B. C. (2021). *Proposed Method for Supporting the Decision of Indicators for Monitoring and Control of Projects in a Research Center*. Master's Dissertation - Postgraduate Program in Technologies, Management and Sustainability - PPGTGS, State University of Western Paraná - UNIOESTE, Foz do Iguaçu, Paraná, Brazil.

Project management is taking a prominent position in organizations of different sizes and segments, however, managing only the term, cost and scope of a project, as planned, is not enough to guarantee project success. In addition, it is clear that there is no single way for project managers to analyze decisions, not even the situation in which they find themselves. And it is a fact that several organizations have problems in the monitoring and control process of their projects, as they have several points that need to be monitored, depending on the situation, changed, with no quantitative and analytical method that clearly presented the critical and positive points of your phase. It was found that project monitoring and control has nine processes that need to be monitored simultaneously in order to obtain the best possible performance and achieve project success. In this bias, this study aimed to develop a proposed method for monitoring and controlling projects using the Constructivist Decision Support Multicriteria Methodology - MCDA-C. The new method was applied in a Research Center that develops projects focused on technologies, energy generation and regional development. The research methodology was a case study, in an in-depth and analytical way, with the specific objectives: identifying and defining project management criteria that are related to the monitoring and control process; to develop a model, using the Constructivist Decision Support Multicriteria Methodology – MCDA-C according to the project management criteria; apply the proposed method and carry out the analysis and discussion of the results. The study resulted in important data for stakeholders to monitor and control the progress of projects, strengthening their relationships and prospecting for new projects with graphic data in a quantitative and objective way. It can also be seen that the new method brought better control of the project monitoring and control process, monitoring data history and helping to identify critical points, supporting those responsible with information that contribute to their decisions.

Keywords: Project Monitoring and Control; Multicriteria Analysis of Constructivist Decision Support - MCDA-C.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. DESCRIÇÃO DO PROBLEMA	3
1.2. IMPORTÂNCIA E JUSTIFICATIVA	7
1.3. OBJETIVOS.....	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1. GERENCIAMENTO DE PROJETOS	10
2.2. MONITORAMENTO E CONTROLE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS	14
2.2.1. DETALHAMENTO DO PROCESSO DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROJETOS	18
2.3. METODOLOGIA MULTICRITÉRIO DE APOIO À DECISÃO – CONSTRUTIVISTA (MCDA-C)	27
3. METODOLOGIA.....	39
3.1. ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO	39
3.2. PROTOCOLO PARA EXECUÇÃO DA PESQUISA.....	44
3.2.1. Identificar e definir os critérios de gerenciamento de projetos que estão relacionados ao processo de monitoramento e controle	44
3.2.2. Desenvolver modelo de metodologia Multicritério de apoio a decisão construtivista – MCDA-C de acordo com os critérios de gerenciamento de projetos	48
3.2.3. Aplicar o método proposto e fazer análise e discussão dos resultados	60
3.2.3.1. Análise sobre aplicabilidade da proposta	69
4. CONCLUSÕES.....	71
5. REFERÊNCIAS	72
APÊNDICE “A” – DESCRITORES.....	77

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ciclo de vida em gestão de projetos.....	04
Figura 2 – Grupo de processos de monitoramento e controle	18
Figura 3 – Estrutura Padrão da EAP.....	20
Figura 4 – Etapas de aplicação da MCDA-C	32
Figura 5 – Modelo de Mapa Cognitivo com identificação dos Clusters	33
Figura 6 – Modelo de Ponto de Vistas Fundamentais	34
Figura 7 – Perfil de impacto da Atividade de Perícia de Engenharia de Segurança em Tecnovigilância	37
Figura 8 – Perfil de impacto do status quo do programa de eficiência energética	38
Figura 9 – Mapa Cognitivo Geral.....	50
Figura 10 – Mapa Cognitivo com <i>clusters</i>	51
Figura 11 - Arvore de Ponto de Vista Fundamental e Elementares	54
Figura 12 – Descritor SPVE 1.1.1 – Processo das Atividades	54
Figura 13 – Descritor SPVE 1.1.1 com Níveis de Referência.....	55
Figura 14 – Descritor SPVE 1.1.1 normalizado	56
Figura 15 – Determinação das taxas de substituição de nível hierárquico do método <i>Swing Weights</i>	57
Figura 16 – Método <i>Swing Weights</i> aplicados aos PVF	58
Figura 17 - Árvore dos Pontos de Vista Fundamentais e Elementares com Taxas	59
Figura 18 – Gráfico do Projeto 1 com a Função de Valor Transformada	64
Figura 19 – Gráfico do Projeto 2 com a Função de Valor Transformada	64
Figura 20 – Gráfico do Projeto 3 com a Função de Valor Transformada	65
Figura 21 – Gráfico do Projeto 4 com a Função de Valor Transformada	65
Figura 22 – Gráfico do Projeto 5 com a Função de Valor Transformada	66

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Matriz de amarração Weights.....	41
Quadro 2 – Elementos Primários de Avaliação.....	49
Quadro 3 – Cálculo das Taxas de Substituição para cada PVF	58
Quadro 4 – Taxas de Substituição para Cada Descritor.	59
Quadro 5 - Função de valor aplicada aos projetos.	61
Quadro 6 - Função de valor transformada aplicada aos projetos.	61
Quadro 7 – Taxas de Substituição aplicadas aos projetos.	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Matriz de probabilidade..... 25

LISTA DE SIGLAS E SÍMBOLOS

PPGTGS – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Gestão e Sustentabilidade.

UNIOESTE - Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

DOD – Departamento de Defesa Americano

EAP – Estrutura Analítica de Projetos

EPAs – Elementos Primários de Avaliação

MACBETH – Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique

MCDA – Metodologia Multicritério de Apoio a Decisão (Multi-Criteria Decision Analysis)

MCDA-C - Metodologia Multicritério de Apoio a Decisão Construtivista

P&D - Pesquisa e Desenvolvimento

PERT - Program Evaluation and Review Technique

PGP – Plano de Gerenciamento de Projeto / Plano de Trabalho

PMBOK - Project Management Body of Knowledge

PMI – Project Management Intitute

PVE – Ponto de Vista Elementar

PVF – Ponto de Vista Fundamental

SPL (Strategic Project Leadership)

SPVE – Subponto de Vista Elementar

TAP – Termo de Abertura de Projeto

UNIOESTE - Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

1. INTRODUÇÃO

Em organizações inovadoras, onde procura-se agilidade e flexibilidade, está se tornando comum sua aplicação da metodologia de gerenciamento de projetos para cumprimento das entregas, geração de produtos e serviços. É também comum verificar que as organizações trabalham de forma independente no controle e monitoramento desses projetos, procurando se adaptar na metodologia que melhor se encaixa.

A primeira forma de apresentação de projetos começou no início do século 20, durante a II Guerra Mundial, quando a complexidade das operações militares exigiu desenvolvimento de métodos de planejamento mais efetivos, aplicando-se o gráfico criado por Henry L. Gantt ao planejamento de obras, uma forma de demonstração e acompanhamento da entrega através de um gráfico (CODAS, 2013).

Ocorre que, na literatura, o gerenciamento de projetos tem apresentado uma evolução na demonstração de entregas de resultados, trazendo benefícios para as organizações, posto que a realização de projetos tem aumentado nas últimas décadas, com a intenção de potencializar sua contribuição para o sucesso das organizações.

Vários autores mencionam que em uma organização, a escolha de quais indicadores gerenciar projetos estão vinculados a uma decisão anterior, com relação à estratégia de competição da empresa e dos Fatores Críticos de Sucesso alinhados à estratégia selecionada (FLEURY e MUSCAT, 2000).

Os projetos organizacionais possuem entregas temporárias, com processos definidos para alcançar as macroentregas, gerenciados por prazos definidos, orçamento e recursos, que nos quais têm crescido em número e complexidade diante da necessidade que as empresas têm de buscar inovação, vantagens competitivas e assertividade no seu desempenho.

Já afirmava Shenhar (2004) que, no gerenciamento de projetos gerenciar apenas prazo, custo e escopo de um projeto, conforme planejado não é suficiente para a garantia de sucesso no projeto, e apresenta a abordagem SPL (*Strategic Project Leadership*), composta de cinco elementos: estratégia, organização, ferramentas, processos e espírito.

Em consonância com esta afirmação, atualmente percebe-se que medir o desempenho, monitorar e controlar os projetos, comparando o planejado com o executado, não são suficientes

para analisar se o desempenho atual dos projetos está alinhado com às estratégias organizacionais (CARVALHO e RABECHINI JR., 2005).

Como consequência, as organizações, ao perceberem os efeitos positivos que o gerenciamento de projetos impactava no alinhamento dos projetos às suas estratégias, passaram a criar unidades organizacionais especializadas (KERZNER, 2006).

Corroborando neste contexto, Vargas (2009) afirmou que, nas próximas décadas, a gestão por projetos será utilizada para gerir as mudanças em todas as infraestruturas sociais do planeta, isso porque as dinamicidades das empresas estão em constante crescimento e evolução com as melhores práticas em gerenciamento de projetos, amadurecendo essas organizações no controle de seus projetos.

Em uma visão mais contemporânea, o guia do *Project Management Body of Knowledge* PMBOK – (PMI, 2017) entende projeto como um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único, sendo a gestão de projetos percebida como uma área gerencial que aplica conhecimentos, habilidades e técnicas na elaboração de atividades relacionadas para atingir um conjunto de objetivos predefinidos com prazo, custo e qualidade estabelecidos, através da mobilização de recursos técnicos e humanos (PMI, 2017).

E neste contexto, os Centros de Pesquisas em sua maioria são organizações fundadas com intuito de desenvolver seus trabalhos através da metodologia de gerenciamento de projetos para acompanhar toda a execução do mesmo e obter a entrega final. Em razão de serem executados vários projetos simultaneamente, gerenciá-los de forma efetiva, pode ser desafiador em razão dos processos a serem controlados. Por tanto, uma metodologia aplicada institucionalmente para realizar essa análise com exatidão, abordando todos os pontos importantes desta fase, proporcionaria clareza e integralização dessas informações.

Apesar do estudo estar direcionado a um Centro de Pesquisa, a proposta de uma metodologia de monitoramento e controle ganha maior importância pelo fato da possibilidade de outras organizações poder aplicar e adaptar a metodologia de forma simplificada, atendendo a sua finalidade de monitorar e controlar os projetos que a organização possa ter, a fim de obter melhores desempenhos nas suas entregas e almejando o sucesso dos seus projetos.

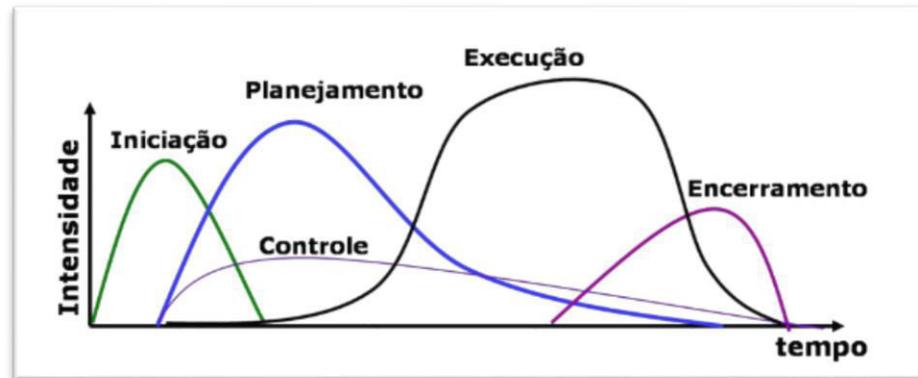
1.1. DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

De acordo com o PMI (2017), os projetos possuem início, meio e fim. Conforme descrito por Kerzner (2006), o ciclo de vida do projeto é descrito em cinco etapas: iniciação, planejamento, execução, monitoramento/controlado e encerramento. Segue uma breve descrição de cada etapa:

- **Iniciação:** Esta etapa é constituída de processos que definem a prévia de um novo projeto ou fase em um projeto já existente. Normalmente o documento utilizado é o TAP – Termo de Abertura de Projeto, onde os principais envolvidos compram a ideia inicial.
- **Planejamento:** Esta etapa contém processos que definem o escopo do projeto, requisitos, cronograma, entre outros. Ou seja, é um refinamento das informações importantes que servirão de orientação para etapa de execução, a fim de alcançar os objetivos para quais o projeto foi criado.
- **Execução:** É a etapa consiste em colocar em prática todo planejamento e condições especificadas de cada processo. É o momento que a equipe despence de um intenso trabalho a fim de
- **Monitoramento e Controle:** Esta etapa contém processos para realizar o acompanhamento e revisar do desempenho do projeto. Compete ao gestor controlar o andamento das atividades e comparar se as informações descritas no plano de gerenciamento de projeto estão sendo cumpridas. E, caso necessário, readequando as atividades ou gerando documentos de controle de mudanças que reorganize o projeto para que o mesmo seja cumprido com êxito.
- **Encerramento:** É a etapa para finalizar todas as atividades de todos os grupos de processos do gerenciamento, desmobilizar equipe, realizar lições aprendidas e controle de satisfação da entrega.

De acordo com as etapas descritas, na Figura 1 a seguir, apresenta onde a fase de monitoramento e controle está mais presente. Ela inicia-se na fase de planejamento do projeto, com maior intensidade, percorre pela fase de execução e vai até o encerramento, finalizando com menor intensidade. Esta intensidade acontece em razão de ser o momento de balancear as entregas, orçamento, tempo e requisitos que foram documentados no Plano de Gerenciamento de Projetos e controlado durante a fase de execução.

Figura 1 - Ciclo de vida em gestão de projetos.



Fonte: Adaptado de Kerzner (2006).

Segundo PMI (2017), o principal benefício deste grupo é o desempenho do projeto, que pode ser medido e analisado com intervalos regulares ou com ocorrências apropriadas, a fim de identificar e corrigir os desvios em relação ao plano de gerenciamento de projeto.

Verifica-se que o controle e monitoramento é tão importante quanto o planejamento, pois é nele que se avalia a situação atual do projeto, se todos os parâmetros estabelecidos no planejamento estão sendo cumpridos, e caso não estejam, determinar medidas corretivas para obter o resultado desejado.

Segundo Diniz (2014) um empreendimento deve ser monitorado e controlado com frequência e o mais próximo possível, mitigando assim os riscos relacionados ao tempo, custo e escopo do projeto, visto que desta forma é possível acompanhar cada detalhe e entrega do projeto, podendo gerar ações corretivas e preventivas para o mesmo.

Para um bom monitoramento e controle de projetos é necessário que uma instituição tenha um processo bem definido em relação à metodologia de gerenciamento de projetos. Entretanto, a percepção de que apenas monitorar e controlar prazos de execução e custos dos projetos não são suficientes para completar todo o processo necessário de monitoramento e controle dos projetos. Existem outros processos que também influenciam na entrega final, por isso atualmente trabalha-se com outros processos nesta etapa: escopo, cronograma, custos, qualidade, recursos, comunicações, riscos, aquisições e engajamento entre as partes (PMI, 2017).

Na literatura, a carência de informações sobre o monitoramento e controle de seus projetos pode dificultar nas decisões na empresa, dificuldades de análise e maior risco para o

insucesso de seus projetos. Com aplicação da estruturação deste monitoramento e controle é possível identificar os riscos, problema financeiros, técnicos entre outros que podem ser ajustados em tempo hábil para correção, evitando o insucesso do projeto e conseqüentemente problemas futuros que a instituição pode sofrer por não cumprir metas do projeto, como perder a parceria, *stakeholders* e até mesmo chegar a ser desqualificada em editais que venha a submeter projetos.

O Centro de Pesquisa em estudo, conta com vários projetos em andamento para atender aos objetivos estratégicos da organização que atua. Devido a essa necessidade de gerenciar vários projetos, não perceber um detalhe do projeto que esteja com falhas pode acarretar em um problema maior, prejudicando o bom desempenho daquele projeto.

Atualmente a organização realiza o monitoramento e controle dos seus projetos conforme seu planejamento, realiza o acompanhamento das prestações de contas, encaminhamentos de procedimentos administrativos, além de informações a nível de diretoria.

Para o monitoramento o controle o Centro de Pesquisa utiliza um documento chamado de Plano de Gerenciamento de Projetos, também conhecido como Plano de Trabalho, que segundo o PMI (2017), trata-se da formalização documental que dá embasamento para o planejamento da execução dos projetos da instituição, que descreve como os processos serão executados, contendo informações como: cronograma, entregas, requisitos, restrições, premissas, orçamento, entre outros.

Ocorre que, apesar dos projetos estarem documentados, o gerenciamento integralizado de todos podem ocorrer falhas, devido à alta demanda. O Centro de Pesquisa necessita de uma ferramenta que seja prática e efetiva no monitoramento e controle de seus projetos que possibilite gerenciar todos os processos importantes que a organização trabalha. Não existe atualmente uma forma de acompanhamento gráfico e claro sobre a situação atual dos projetos, apresentando seus pontos críticos, que possa ser apresentado de forma rápida para seus patrocinadores.

O Centro de Pesquisa pode estar correndo o risco de obter falhas em algum processo da fase de monitoramento e controle que não está sendo verificada e conseqüentemente isso não satisfazer o patrocinador ou cliente do projeto, acarretando em problemas ao final da sua entrega.

Um outro ponto a ser descrito é que, em função das características dos projetos executados por organização com alto grau de inovação, a dificuldade na etapa de planejamento é elevada. Moutinho e Kniess (2012) já afirmava que “no campo de projetos de Pesquisa e Desenvolvimento - P&D, existe uma particular dificuldade para se planejar exatamente as atividades que devem ser realizadas”. Por esta razão, é essencial que essas organizações sejam assertivas em sua capacidade de acompanhar a execução dos projetos, garantindo uma rápida identificação de problemas que podem levar ao insucesso dos projetos.

A definição do que é sucesso em projetos também se ampliou, partindo da simples utilização de critérios de atendimento a escopo, custo, prazo e qualidade para incorporar múltiplos critérios. Por esta razão a gestão de projetos está cada vez mais relacionada ao negócio e não apenas a uma atividade operacional isolada. As pesquisas mais atuais estão possibilitando rever a forma atual da metodologia de gerenciamento de projetos, verificando o conceito de sucesso em projetos ser multidimensional e temporal, que diferentes pessoas medem o sucesso de projetos de diferentes maneiras de acordo com a época em que ocorre a avaliação (KERZNER, 2010; BARBOSA FILHO *et al.*, 2009).

Neste caso, pela experiência dos gestores que atuam no gerenciamento dos projetos, assim como o Centro de Pesquisa, deste estudo de caso, percebe-se que os principais problemas dos projetos já encerrados que não alcançaram 100% de sucesso, estão relacionados com a fase de monitoramento e controle, momento em que é possível reavaliar o andamento do projeto e obter de decisões mais assertivas em suas etapas, dando a chance do mesmo ser re-planejado, corrigindo problemas durante o processo prático e assim entregar um projeto de sucesso.

De acordo com o PMI (2017) para que o projeto obtenha sucesso na sua entrega, o mesmo deve ser entregue com a qualidade especificada no planejamento, pontualidade, cumprimento de valor orçamentário e pelo grau de satisfação do cliente. Portanto, o gerente de projetos possui a responsabilidade de analisar de forma sistêmica todos os fatores determinantes dos projetos, verificar os pontos críticos e realizar ações que possibilitem a mudança nos projetos.

De acordo com Senacon (2015), os principais fatores de insucesso de projetos são: valores financeiros e econômicos com planejamento errôneo, acima ou abaixo do descrito no plano de gerenciamento do projeto; devolução de recurso ao final do convênio por falta de planejamento, ficando a cargo da organização em desembolsar recurso para custear algum

pagamento pendente ou rescisão de colaboradores do convênio; várias mudanças das atividades e cronograma de entregas no decorrer no projeto que não foram planejadas; falta de indicadores da qualidade física das entregas realizadas; baixa execução em relação ao cronograma, que muitas vezes é previsto um determinado período de compra e a instituição leva um tempo maior, em razão de normativos legais; baixa ou sem sustentabilidade econômica, muitos projetos são planejados, mas não possuem retorno financeiro do que desenvolvem, ou até mesmo não possuem um planejamento para aplicação disto; além disso, não existe institucionalmente uma análise das entregas e o impacto gerado na região, pelo fato da organização muito nova e sua atuação ainda está em fase de construção com a região.

1.2. IMPORTÂNCIA E JUSTIFICATIVA

Faz parte da atividade humana fazer decisões a todo momento, seja uma atividade simples como escolher um sapato para sair ao trabalho, como também uma necessidade mais complexa ou a nível organizacional e estratégico. Todas essas escolhas vão depender de diferentes fatores, problemas e importâncias para cada necessidade de decisão a ser tomada (MIGLIOLI, 2006).

A decisão gerencial pode afetar diretamente a sobrevivência de uma empresa e consequentemente todos que dela fazem parte, empregados, fornecedores, clientes, parceiros. Por isso, o processo decisório não pode ser tratado como simples análise, ele precisa de critérios que tenham valores importantes para a organização a fim de encontrar a melhor decisão e atingir os objetivos estratégicos da empresa (MIGLIOLI, 2006).

Ao longo dos anos, conforme propõe Kerzner (2006), o conceito de sucesso em projetos mudou significativamente, apesar do notável desenvolvimento de metodologias para avaliação do desempenho de projetos publicadas nos últimos 10 anos, parece evidente que há, ainda, uma predominância de uso de indicadores mais tradicionais e ligados à eficiência.

Neste viés as empresas estão em um cenário global de competitividade que exige cada vez mais agilidade e desempenho garantindo-se assim no mercado, atendendo a prazos curtos, orçamentos cada vez mais apertados e tecnologias mudam rapidamente. Por esta razão, as empresas estão sendo obrigadas a implementar mudanças no seu processo de negócio,

utilizando a metodologia de gerenciamento de projetos para seus trabalhos, um instrumento de desenvolvimento estratégico para a organização (SILVA, 2010).

Conforme descrito no PMI, (p.10, 2017):

“O gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de cumprir os seus requisitos. O gerenciamento de projetos é realizado através da aplicação e integração apropriadas dos processos de gerenciamento de projetos identificados para o projeto. O gerenciamento de projetos permite que as organizações executem projetos de forma eficaz e eficiente.”

Por consequência dessas afirmações, verifica-se que para avaliar se os projetos estão tendo ou não sucesso é de grande importância para os gestores. Por meio de informações sobre a indicação do seu monitoramento, os gestores podem adequar seus projetos e modificando seus processos do PGP, a fim de que escolham melhor decisão e alcance seus objetivos.

Desta forma, essa pesquisa tem a importância de tratar da utilização de processos sistemáticos de avaliação e mensuração do sucesso no monitoramento e controle dos projetos.

Todas as fases dos projetos são importantes, porém a fase de monitoramento e controle é o momento em que o gestor, ou responsável, pode conciliar informações e detalhes de cada item que foi planejado no projeto, com o que está sendo executado de fato pela equipe, ou que esteja sofrendo interferências externas imprevisíveis. Neste momento é fundamental que esse gestor tenha ferramentas que auxiliem na orientação e qual decisão é melhor para o projeto, podendo ser uma alteração de prazo, recurso, qualidade, entre outros que fazem necessário para que o mesmo cumpra o seu objetivo final. Por isso, esta fase é tão importante, onde muitas empresas ainda não tem um sistema ou método que identifique todas as lacunas importantes do projeto para monitoramento e controlar, realizando esta etapa conforme as necessidades urgentes surgem.

Monitorar um projeto é realizar o acompanhamento do progresso e desempenho das atividades, coletar dados e informações para serem analisadas com aquilo que está acontecendo e com o que foi planejado. Controlar um projeto é acompanhar as informações de monitoramento, identificar os erros e problemas que podem acarretar para a finalização do projeto e tomar decisões importantes para esta correção (PMI, 2017).

Por isso tratar monitoramento e controle de forma isolada não é possível, pois um depende do outro. O papel do monitoramento e controle é providenciar meios para que as coisas se mantenham ou retornem para o caminho certo. Eles representam a necessidade de uma postura proativa, mostrando o caráter dinâmico do gerenciamento de projetos.

Quando o projeto é entregue conforme o esperado, isso possibilita a organização ou empresa consiga novos projetos ou novos clientes, afim de obterem melhores lucros e também melhorar as relações de governança entre as instituições, contribuindo para a prospecções de novos projetos.

Por isso, a metodologia a ser aplicada poderá proporcionar melhores resultados das entregas dos projetos, em razão de proporcionar dados mais confiáveis para análise, mitigar as possíveis alternativas e conduzir para o melhor destino o projeto.

Para o estudo em análise será aplicado a metodologia multicritério MCDA como processo para apoio à decisão, o mesmo obteve vantagem em relação a outros métodos por possuir um processo formal que auxilia no apoio à decisão em situações que envolvem vários critérios, além de apresentar os resultados de forma quantitativa na sua análise global final reduzindo a subjetividade em avaliações (ENSSLIN, 2002).

O método multicritério tem sido muito utilizados na solução de problemas de apoio à decisão, uma vez que procuram esclarecer ao decisor as possibilidades de escolhas. Apoiam o processo decisório, baseado nas informações existentes, incorporando valores dos agentes, na busca da melhor solução. No campo de apoio a decisões, os métodos MCDA tornaram-se uma ferramenta generalizada, capaz de auxiliar na resolução de problemas que envolvem mais de um objetivo (SALOMON, 2005).

De acordo com as afirmações, surge então, o problema de pesquisa que esse estudo pretende discutir: será possível criar um método de apoio a decisão para o processo de monitorar e controlar os projetos?

Para que essa questão seja respondida, será realizado um estudo com profissionais que atuam em projetos ou tenham conhecimento técnico sobre a metodologia de gestão de projeto e pesquisa nos próprios projetos de estudo, com os seguintes objetivos:

1.3. OBJETIVOS

Este estudo tem como objetivo geral propor um método para monitorar e controlar projetos, utilizando a Metodologia de Análise Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista – MCDA-C. Para atingir tal objetivo, este estudo conta com os seguintes objetivos específicos:

- 1- Identificar e definir os critérios de gerenciamento de projetos que estão relacionados ao processo de monitoramento e controle;
- 2- Desenvolver modelo, utilizando a metodologia multicritério de apoio a decisão construtivista – MCDA-C de acordo com os critérios de gerenciamento de projetos;
- 3- Aplicar o método proposto e fazer a análise e discussão dos resultados.

O trabalho está estruturado em 4 capítulos, além desta introdução (capítulo I), onde se aborda a descrição do problema, a importância, justificativas e objetivos. No capítulo II apresenta o referencial teórico sobre Gerenciamento de Projetos, Monitoramento e Controle de Projetos e a Análise Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista – MCDA-C. O capítulo III apresenta o enquadramento metodológico e o desenvolvimento do estudo, detalhando o passo a passo, os critérios utilizados no atendimento aos objetivos específicos, a estrutura da pesquisa para aplicação do processo de monitoramento e controle de projetos na metodologia multicritério, bem como aplicação do modelo proposto e resultados obtidos. Por fim, o capítulo IV apresentam as conclusões finais, os possíveis impactos gerados com a pesquisa, as limitações do estudo e sugestões para pesquisas futuras.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta etapa são apresentados os principais aspectos de fundamentação sobre gerenciamento de projetos, processo de monitoramento e controle de projetos e a Metodologia de Análise Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista – MCDA-C.

2.1. GERENCIAMENTO DE PROJETOS

As empresas estão em constante mudanças e adaptação com o mercado, por isso com o passar do tempo surgiram organizações voltadas para o gerenciamento de projeto, sendo que

em 1969 a organização *Project Management Institute*, uma instituição mundial, sem fins lucrativos, voltada ao gerenciamento de projetos surge para (PMI, 2021)

Atualmente o PMI possui uma comunidade mundial com mais de 550 mil profissionais associados que contribuem para o seu desenvolvimento (PMTECH, 2019). Também é responsável pela edição do PMBOK, livro guia de gerenciamento de projetos completo, e oferece certificações de várias modalidades, ligadas ao gerenciamento de projetos.

O *Project Management Institute*, descreve no seu guia *Project Management Body of Knowledge* - PMI (2008, p. 5), que projeto “é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo”. Neste contexto o guia também aborda que projeto possui: início, meio e fim, com a entrega de algum produto ou serviço por determinado tempo, custo e escopo (PMI, 2017).

Outra definição do que é um projeto pode ser assim definido da seguinte forma:

Projeto é um empreendimento não repetitivo, caracterizado por uma sequência clara e lógica de eventos, com início, meio e fim, que se destina a atingir um objetivo claro e definido, sendo conduzido por pessoas dentro de parâmetros predefinidos de tempo, custo, recursos envolvidos e qualidade. (VARGAS, 2005, p. 7).

O nível operacional do gerenciamento de projetos começou a ganhar espaço nas empresas onde foram aprimoradas a sua metodologia com inclusão de definição de metas tempos e meios de atingi-las, agregando vantagens ao gerenciamento de projetos podemos ser aplicadas em empreendimentos com alto grau de complexidade (VARGAS, 2005).

Contribuindo com o conceito de Vargas, Daychoum (2005, p. 36) menciona que gerenciar um projeto é combinar pessoas, técnicas e sistemas necessários à administração dos recursos indispensáveis ao objetivo de atingir o êxito final do projeto. Significa fazer o necessário para concluir o projeto dentro das metas predefinidas.

Kerzner (2006, p. 15) corrobora com a ideia dos demais autores, afirmando que:

[...] a gestão de projetos pode ser definida como o planejamento, a programação e o controle de uma série de tarefas integradas de forma a atingir seus objetivos com êxito, para benefício dos participantes do projeto. Dessa forma, percebe-se que as empresas passaram a reconhecer a importância da gestão de projetos, tanto para o futuro quanto para o presente.

Para Silva (2007), a gestão de projetos está ganhando espaço e destaque nas últimas décadas, em face do aumento da complexidade do mundo dos negócios. Duarte (2019, p. 2) complementa essa ideia e ressalta que “a intensa concorrência resultante da globalização vem impondo a elevação dos níveis de exigência da demanda”.

Vargas (2009) descreve o gerenciamento da integração do projeto como o processo que visa garantir que todas as áreas estejam integradas, constituindo um corpo único. O objetivo principal é a estruturação do projeto, de modo a garantir o atendimento das necessidades dos envolvidos. Para contribuir com esta ideia, Baumotte (2010) menciona que a integração de gerenciamento de projetos é como um quebra-cabeças. Cada peça tem o seu lugar específico e que em conjunto formam um único resultado final. A autora cita que esta integração está atrelada com a tomada de decisão e aos processos de execução do plano de gerenciamento do projeto, que podem vir a ocorrer controle de mudanças durante seu monitoramento e controle.

O gerenciamento de projetos é fruto da contribuição do engenheiro Henry Laurence Gantt, que em 1917 cria o gráfico de Gantt para colaborar com o desenvolvimento tecnológico nos Estados Unidos durante a Guerra Fria. O principal problema da época, pelo governo americano, era a urgência em realizar o programa tendo em mãos ferramentas de gestão de projetos que fossem capazes de garantir a entrega dos projetos da época (MEREDITH; MANTEL, 2003; KERZNER, 2010).

Para Kerzner (2010), a evolução do conceito de gerenciamento de projetos pode ser dividida em 3 fases:

I Fase (1960-1985): conhecida como Gerenciamento Tradicional de Projetos.

II) Fase (1985-1993): conhecida como a fase do Renascimento.

III) Fase: (a partir de 1993): conhecida como Moderno Gerenciamento de Projetos.

O gerenciamento de projetos evoluiu de acordo com as necessidades cada vez mais presentes nas empresas modernas, à medida que o desenvolvimento de tecnologias assim o forçava.

Andrade e Paiva (2010) ressaltam que, diante das novas exigências do mercado, as organizações estão sofrendo um processo de mutação para se adaptarem a essa nova realidade, e o principal agente dessa mudança é a introdução das melhores práticas em gerenciamento de

projetos, que está permitindo estabelecer um marco inicial nos processos de mudanças cultural e organizacional, necessárias à revisão de rotinas de trabalho, das relações de poder estabelecidas e das estratégias, dando novos rumos ao comportamento, às ações de seus líderes e da força de trabalho.

Contribuindo com a idealização, Kerzner (2010, p. 160), menciona que “os projetos são frequentemente utilizados como meio de atingir o plano estratégico de uma organização”. O significado da palavra “fracasso” em projetos “ocorre quando os resultados obtidos não correspondem aos esperados”.

Conforme abordado pelo PMI (2017, p.10) o “Gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de cumprir os seus requisitos”. Para aplicação do gerenciamento de projetos, o PMI (2017) demonstra os processos necessários a seguir para que o mesmo seja executado com eficiência e sucesso.

Segundo o guia PMI (2017), são integrados cinco grupos de processos, conhecidos como ciclo de vida do projeto: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento. Esses processos se ramificam em outros 47, agrupados em dez áreas de conhecimentos que representam um conjunto completo de conceitos, termos e atividades que compõem um campo profissional, campo de gerenciamento de projetos ou uma área de especialização. Os grandes grupos são de integração, tempo, custo, prazo, comunicação, risco, qualidade, aquisição, recursos humanos e partes interessadas. Nesse sentido, o gerenciamento requer aprimoramento da administração dessas dez áreas de conhecimento vinculadas a processos gerenciais, buscando a harmonização dos diversos elementos-chave de um projeto, pois a excelência nessas áreas, embora um grande desafio, é um fator promotor do alcance do sucesso.

Como colocado por Gomes (2001), o processo de controle deve possibilitar a mensuração de resultados, ou seja, é necessário medir. Com este processo de medição, é possível identificar as possibilidades de apoio à decisão nos projetos.

Com o crescimento do tema gerenciamento de projetos, verificou-se a necessidade de inclusão de um gerente de projeto. Sendo uma figura com as características de resolver problemas e tomar decisões no momento certo para que o projeto seja concluído de acordo com suas metas e definições. Espera-se que este profissional seja pessoa proativa e com grande

habilidade de comunicação. Em muitos casos sairá mais caro protelar uma decisão do que tomá-la: sempre que estiver diante de uma decisão a tomar e pretende decidir em outro momento, avalie o custo de não decidir naquele momento (GORGES, 2007).

Alencar, Almeida e Mota (2007) corroborando com a afirmação anterior, evidencia-se que a metodologia de gerenciamento de projetos veio ganhando espaço em várias áreas nos últimos anos, como construção civil, tecnologia da informação, inovação, recursos humanos, entre outros, sendo aplicado em vários empreendimentos cada vez mais complexos. Por este fator as organizações estão contratando um profissional específico, o gerente de projetos, peça-chave para que o mesmo tenha foco no monitoramento e controle e assim cumpra o projeto com a melhor assertividade possível.

Na visão de Kerzner (2010), um projeto deve ser entendido como uma atividade multifuncional, ou seja, o gestor com atribuição de integrar e articular no projeto ao invés de ser um especialista técnico. O gerente do projeto também está mais envolvido com as relações sociais e de governança do projeto.

2.2. MONITORAMENTO E CONTROLE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

O monitoramento e controle de projetos são importantes para coletar, medir e extrair informações sobre o progresso e avaliar os marcos importante do projeto e se for necessário, readequar conforme as necessidades. Algumas vantagens que podem ser apresentadas se ocorrer um processo de monitoramento e controle eficientes são: estabilidade do processo, procedimentos bem elaborados, eficiência, padronização, processo alinhado e melhor gestão (PEREIRA et al., 2010).

Conforme mencionado por Vargas (2016), a etapa de monitoramento e controle tem como finalidade de acompanhar e controlar o que está sendo realizado no projeto, para que ações corretivas possam ser tomadas em curto tempo as adaptações e erros durante a execução do projeto. Desta forma, fica possível readequar o projeto ainda nesta fase, mediante a controle de mudanças.

De acordo com o PMI (2017), o Grupo de Processos de Monitoramento e Controle consiste dos processos necessários para acompanhar, analisar e ajustar o progresso e o

desempenho do projeto; identificar quaisquer áreas nas quais serão necessárias mudanças no plano; e iniciar as respectivas mudanças.

Monitorar e coletar dados de desempenho do projeto, produzir medições do desempenho, relatar e divulgar informações sobre o desempenho. Controlar e comparar o desempenho real com o planejado, analisar as variações, avaliar as tendências para efetuar melhorias no processo, avaliar as alternativas possíveis e recomendar ações corretivas adequadas, conforme necessário (PMI, 2017).

O principal benefício deste Grupo de Processos é que o desempenho do projeto é medido e analisado em intervalos regulares, em ocorrências apropriadas ou em condições excepcionais, a fim de identificar e corrigir desvios ou variações em relação ao plano de gerenciamento do projeto.

De acordo com o guia PMI (2017), o grupo de processos de monitoramento e controle também envolve:

- a) Avaliar as solicitações de mudança e decidir a resposta apropriada;
- b) Recomendar ações corretivas ou preventivas em antecipação a possíveis problemas;
- c) Monitorar as atividades contínuas do projeto em relação ao plano de gerenciamento do projeto e as linhas de base; e
- d) Influenciar os fatores que poderiam impedir o processo de controle de mudanças para que somente as mudanças aprovadas sejam implementadas.

Para melhor entendimento, o processo visa integrar as áreas de gerenciamento do projeto durante a execução do mesmo, as áreas são: Integração, Escopo, Cronograma, Custos, Qualidade, Recursos, Comunicações, Riscos, Aquisições e Partes Interessadas. Cada área dessas possuem entradas e saídas, ou seja, são documentos ou fatores que influenciam no início do projeto para que o mesmo possa ser analisado com o seu resultado, ou saída. Para compor essa análise documental são: relatórios, atualizações de controle de mudanças, entre outros (PMI, 2017).

A função do monitoramento e controle é, em caráter dinâmico, utilizar mecanismos que são capazes de reduzir problemas causados durante a execução, que tenham sofridos imprevistos e precisam de ações corretivas e medidas a serem ajustadas, neste período, mediante a comunicação com parceiros e estabelecendo medidas preventivas para que mantenha um bom equilíbrio com o projeto (VARGAS, 2016; PMI, 2017).

É importante compreender que monitorar é diferente de controlar, porém ambos precisam estar juntos para se complementarem e cumprir seus papéis.

Monitorar um projeto é o ato de verificar continuamente seu desenvolvimento. Segundo o PMI (2017), “monitorar é coletar dados de desempenho do projeto, produzir medições do desempenho, relatar e divulgar informações sobre o desempenho”.

Ou seja, é na fase de monitoramento que é possível acompanhar o progresso e desempenho das medições de entregas do projeto, verificando-se o que está no plano de trabalho está sendo executado conforme o planejado e requisitado pelo cliente.

Na fase de controle, conforme o PMI (2017), possui como objetivo comparar como está o desempenho real com o planejado, verificando as alterações, avaliando as tendências e necessidades do projeto para que seja possível realizar alterações, avaliar as alternativas possíveis e recomendar, se for necessário, ações corretivas.

Ainda com esta percepção, Veras (2017) menciona que o controle de um projeto equivale em verificar os desvios observados durante o monitoramento, podendo assim, realizar medidas corretivas no plano de gerenciamento do projeto.

No guia PMBOK, é possível acompanhar durante a execução do projeto o monitoramento e controle e perceber como está o seu desenvolvimento e sua evolução, para que seja possível solucionar problemas imprevistos, além de possibilitar o alinhamento da execução do projeto ao que foi planejado. Isto é possível mediante a documento chamado de Controle de Mudança (PMI, 2017).

De acordo com Vargas (2016), clarifica que o principal objetivo do controle é comparar o status atual do projeto com o status previsto pelo planejamento, gerando assim ações preventivas e corretivas em caso de desvio.

Conforme as citações realizadas compreendem-se que o monitoramento e controle se complementam a partir do momento em que no monitoramento é feita as observações e o controle as correções e prevenções. Os dois estão juntos a fim de adequar o projeto ao que foi planejado originalmente dentro dos requisitos pré-estabelecidos e determinados. Esse é o entendimento de autores como Vallerão e Roses (2013) que relatam que os processos de monitoramento e controle de projetos são vistos por vários frameworks como processos

altamente relacionados, uma vez que os projetos são monitorados com base em um conjunto de parâmetros de planejamento, como cronograma, custo, qualidade e risco e que estes só fazem sentido quando ligados às ações corretivas ou preventivas ou ao replanejamento do controle.

O maior benefício desta fase de monitoramento é a possibilidade de analisar as condições irregulares do projeto, a fim de ajustar o que for necessário para que o mesmo seja entregue conforme seu plano de gerenciamento de projetos com melhor êxito possível (VERAS, 2017). Esse controle contínuo desta fase, proporciona uma visão aprimorada da situação do projeto, identificando assim quais processos precisam de maior atenção (PMI, 2017).

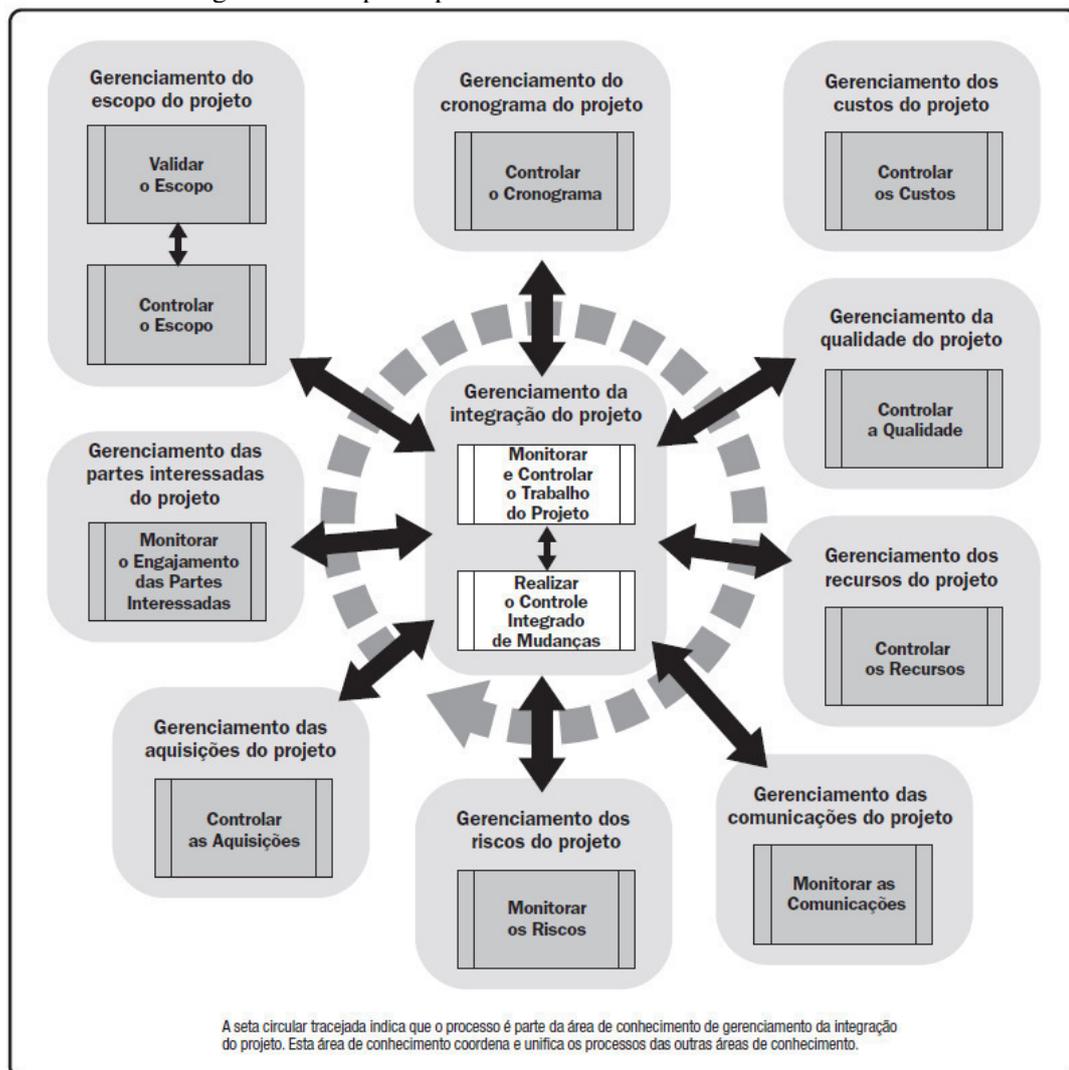
Qualquer documento do projeto controlado formalmente pode ser alterado como resultado deste processo. Um documento do projeto normalmente atualizado como resultado deste processo e o registro das mudanças. O registro das mudanças é usado para documentar as mudanças que ocorrem durante o projeto.

O guia PMBOK, conforme descrito no PMI (2017), descreve que o Controle Integrado de Mudanças é o processo de revisar todas as solicitações a serem alteradas durante a fase de execução e monitoramento/controlado, aprovar as mudanças e gerenciar as mudanças nas entregas, ativos de processos organizacionais, documentos do projeto e no plano de gerenciamento do projeto, além de comunicar a decisão de alteração necessária do projeto para que seja entregue o produto ou serviço como esperado. Esta mudança pode decorrer em razão de uma alteração do valor previsto do projeto, prazo ou alteração de requisitos da entrega final.

2.2.1. Detalhamento do processo de monitoramento e controle de projetos

Para melhor entendimento de cada etapa do processo de monitoramento e controle de gerenciamento de projetos segue abaixo a Figura 2 que apresenta as áreas específicas de cada grupo de processos, cada fase do ciclo de vida e no projeto como um todo. As setas apresentam como essas áreas interagem entre si.

Figura 2 – Grupo de processos de monitoramento e controle.



Autor: PMI (2017, p. 614).

De acordo com o apresentado, os nove processos da fase de monitoramento e controle serão detalhados a seguir para melhor entendimento de como se comportam e quais as formas de controlar os mesmos.

I) Gerenciamento do Escopo de Projetos

Este processo tem como finalidade proporcionar processos que contribuam para o aumento a probabilidade de aceitação final do produto, serviço ou resultado (PMI, 2017).

As saídas do processo de escopos incluem documentos, tais como: Relatórios de desempenho do trabalho, Solicitações de mudanças, Atualizações do plano de gerenciamento de projetos, Atualizações de documentos dos projetos (PMI, 2017).

De acordo com o PMI (2017), os principais documentos para validação e controle do escopo são:

- a) *Plano de gerenciamento de escopo;*
- b) *Plano de gerenciamento de requisitos, e*
- c) *Linha de base do escopo.*

Não dá para falar de escopo de gerenciamento de projetos sem considerar a EAP – Estrutura Analítica de Projetos. É uma ferramenta de suma importância que faz a representação do projeto, demonstrando todo o escopo, dividido por entregas gerenciáveis, possui uma estrutura em árvore, de forma hierárquica, sendo orientado por entregas (MULCAHY, 2011).

Segundo o PMBOK (PMI, 2017), a EAP é “uma decomposição hierárquica do escopo total do trabalho a ser executado pela equipe do projeto a fim de atingir os objetivos do projeto e criar as entregas requeridas. A EAP organiza e define o escopo total do projeto e representa o trabalho especificado na atual declaração do escopo do projeto aprovada.

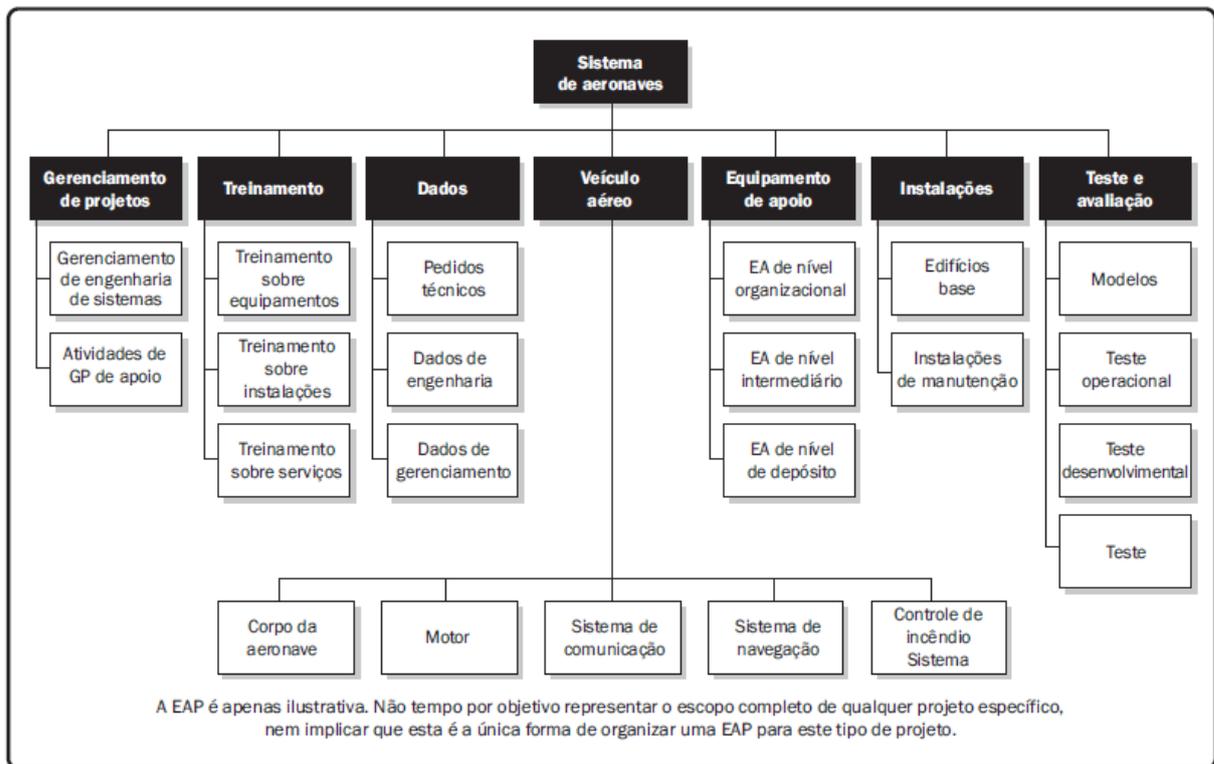
SOTILLE *et al* (2007) menciona que não existe uma forma única para a criação da EAP, pois entende-se que cada gerente é responsável por criar sua EAP da forma que quiser, de acordo com o projeto e seus requisitos, porém são abordadas algumas estratégias para a sua criação. O autor cita seis passos para essa estratégia:

- i. Escrever o nome do projeto no primeiro nível (nível 0) da EAP;
- ii. Iniciar o segundo nível com as entregas de gerenciamento do projeto e de encerramento;
- iii. Acrescentar as fases do ciclo de vida (entrega completa da fase) do projeto no segundo nível;

- iv. Decompor as entregas (produtos ou serviços) em subprodutos (entregas parciais) que as compõem;
- v. Decompor as entregas parciais até um nível de detalhe que viabilize o planejamento e controle em termos de tempo, custo, qualidade, risco, atribuição de responsabilidades e contratação, se for o caso;
- vi. Revisar continuamente a EAP, refinando-a quando necessário, até que a mesma esteja apta a ser aprovada.

Seguindo a mesma linha de pensamento, na Figura 3 abaixo apresenta um exemplo aplicado da EAP do PMBOK (PMI, 2017).

Figura 3 - Estrutura Padrão da EAP



Fonte: PMI, 2017, 6º ed, p. 160.

Normalmente o escopo do projeto sofrerá algum tipo de mudança, pois poucos projetos conseguem realmente chegar no fim com o mesmo escopo original. As mudanças são importantes para a conclusão do projeto, são inevitáveis e quando não são realizadas a tempo, podem destruir parcialmente ou um projeto por completo. Por isso, é importante que as mudanças sejam realizadas e se realmente se fizerem necessárias devem ser aprovadas pelos interessados do projeto, como patrocinador e cliente (KERZNER, 2011).

A gestão de mudança de escopo é o processo de reavaliação do projeto ou alteração de necessidades. Toda mudança pode implicar em um impacto negativo no progresso do projeto, pois é uma necessidade inesperada que no momento do planejamento não foi possível identificar (GASNIER, 2012).

II) Controlar Cronograma

O principal benefício deste processo é manter a linha base do cronograma atualizada durante todo período de vigência do projeto, ou seja, monitorar o status do projeto e atualizar o cronograma, caso necessário (PMI, 2017).

Conforme exposto PMI (2017), os documentos que podem ser medidos nesta etapa são:

a) Registro das lições aprendidas

Podem ser registro de impacto, recomendações e ações propostas associadas com a situação. Também pode incluir situações de dificuldades, problemas, riscos e oportunidades percebidas, ou outro conteúdo conforme apropriado.

b) Calendário do projeto

O calendário do projeto identifica dias úteis de turnos disponíveis para as atividades programadas identifica os dias que estão disponíveis e o tempo disponível para completar as atividades agendadas

c) Cronograma do projeto

O cronograma do projeto é uma saída de um modelo de cronograma que apresenta a conexão de atividades com datas, durações, marcos e recursos planejados. O cronograma do projeto inclui pelo menos uma data de início e de término planejadas para cada atividade.

d) Calendário dos recursos

Identifica-se os dias de trabalho, turno de início e fim do horário normal finais de semanas e feriados estão disponíveis. Apresenta quais recursos como equipamentos e materiais estão disponíveis por um determinado período durante o projeto. Essas informações podem ser a nível de atividade ou do projeto.

e) Dados do cronograma.

São informações usadas que descrevem e controlam o cronograma, essas informações podem ser marcos, atividades de importância no cronograma documentações das premissas e restrições. Também pode-se incluir ir estojos gramas de recursos projeção de fluxo de caixa e o cronograma de pedidos e entregas.

III) Controlar Custos

É responsável por cuidar dos recursos necessários para completar as atividades do projeto. O gerenciamento de custos deve provisionar todo custo do projeto, desde o seu início e fim, para que assim fique o mais assertivo possível da realidade (PMI, 2017).

De acordo com PMI (2017), os documentos para o monitoramento dos custos:

- a) Registro de Premissas;*
- b) Bases das estimativas* - significa como aquele orçamento inicial do plano de gerenciamento de projetos foi realizado. Deve fornecer uma documentação de suporte de um entendimento claro e completo de como as estimativas foram calculadas.
- c) Estimativa de Custos* - define os recursos monetários necessários para execução do projeto, os custos são medidos em moedas, podem ser apresentados na forma de categorização.
- d) Registro de Lições Aprendidas*
- e) Registro de Riscos.*

IV) Controlar Qualidade

Controlar a qualidade significa registrar os resultados da execução das atividades do projeto, a fim de garantir que as entregas/atividades foram feitas por completo, de maneira correta e atendam as expectativas do cliente (PMI, 2017).

- a) *Documentos de Entrega*
- b) *Registro de Lições Aprendidas*
- c) *Métricas de Qualidade*
- d) *Documentos de teste e avaliação*

V) Controlar Recursos

Garantir que os recursos físicos para o projeto estão disponíveis como planejado. Podem ser considerações bem tangíveis, espaços, pessoas, serviços, parcerias, entre outros, que não monetariamente estarão disponíveis para a execução do projeto (PMI, 2017).

- a) *Documento para controlar os recursos:*
- b) *Registro das Questões*
- c) *Registro das lições aprendidas*
- d) *Designação de recursos físicos*
- e) *Cronograma do projeto*
- f) *Estrutura analítica dos recursos*
- g) *Requisitos de recursos*
- h) *Registro dos riscos.*
- i) *Soluções Inovadoras*

Outro fator importante no gerenciamento de projetos é gerir os recursos que geram inovações. O cenário atual está gradativamente mudando a favor de empresas que conseguem mobilizar em soluções inovadoras na sua oferta, avanços tecnológicos e como criam e lançam suas inovações (TIDD; BESSANT, 2015)

Em proporções nacionais, a inovação é importante não apenas no empreendimento individualizado, mas cada vez mais como fonte principal de crescimento econômico. De acordo

com Tidd e Bessant, (2015), os seguintes fatores caracterizam empreendimentos bem-sucedidos de pequeno e médio porte:

- É inovação é uma das características mais importantes do sucesso;
- Normalmente empresa inovadoras atingem um crescimento maior ou são mais bem-sucedidas do que aquelas que não inovam;
- Empresas que ganham participação no mercado de lucros são aquelas que inovam.

A inovação de novos produtos é uma capacidade importante, pois os ambientes está constantemente sofrendo mudanças, ela desempenha um papel importante na organização, pois pode ser a sua vantagem competitiva de mercado (TIDD; BESSANT, 2015).

VI) Controlar as Comunicações

De acordo com PMI (2017), esta etapa possui como finalidade garantir que as informações necessárias do projeto sejam atendidas, mantendo alinhamento sobre o desempenho do projeto, mudanças necessárias, atualizações de documentos, entre outros (PMI, 2017).

- a) Registro das questões;*
- b) Registro das lições aprendidas;*
- c) Registro das partes interessadas.*

VII) Controlar os Riscos

Cavaliere (2011) menciona que o processo de riscos envolve um procedimento de execução dos planos de respostas, ou seja, acompanhar os riscos que foram identificados no planejamento do projeto, identificar os possíveis novos riscos e avaliar o processo durante a fase de execução do projeto.

De acordo com PMI (2017, p. 628) “monitorar os riscos e o processo de monitorar a implementação de planos acordados de resposta aos riscos, rastrear riscos identificados, identificar e analisar novos riscos, e avaliar a eficácia do processo de risco ao longo do projeto”.

O guia também difere os riscos podendo utilizar a matriz de probabilidade e impacto, que dividirá a ocorrência com níveis de possibilidades e impacto gerado, conforme Tabela 1 a seguir.

Tabela 1 – Matriz de probabilidade.

Matriz de probabilidade	
Possibilidade do risco	Impacto gerado
Pouco possível	Baixo
Possível	Médio
Muito possível	Alto

Fonte: Elaborado pela autora.

Assim é possível analisar o impacto gerado e criar possibilidades de ações a serem feitas nas situações que podem ocorrer deste risco. Esta forma de análise do risco auxilia no apoio a decisão do projeto.

VIII) Controlar as Aquisições

Conforme mencionado pelo PMI (2017), nesta etapa é realizado o gerenciamento do controle das aquisições necessárias durante o tempo de vida do projeto, controlando os fornecedores, qualidade do produto e administração dos contratos gerados.

De acordo com Ferrari e Andrade (2006), apresentam seis processos de aquisições serem monitorados durante o tempo do projeto:

Planejamento das Aquisições

a) Planejamento das compras

Visa identificar quais das necessidades do projeto podem ser melhor atendidas através da aquisição de bens e serviços de fora da organização.

b) Planejamento da Solicitação

Processo voltado a preparar os documentos necessários a obtenção de cotações e ofertas, como o Termo de Referência e/ou detalhes específicos para aquela contratação.

c) Solicitação

Visa obter a respostas dos proponentes, como as cotações e propostas e dúvidas sobre a solicitação.

d) Seleção de Fontes

Nesta etapa é realizado o recebimento das ofertas e aplicado os critérios de avaliação para o fornecedor que melhor atende as necessidades.

e) Administração de Contrato

Visa monitorar e garantir que a contratação dos bens ou serviços sejam realizados de acordo com os requisitos contratados.

f) Encerramento de Contrato.

Nesta etapa é acompanhar e garantir que os serviços e bens contratados sejam entregues de forma satisfatória.

IX) Monitoramento e Engajamento das Partes Interessadas

Este processo tem como objetivo monitorar a relação das partes interessadas do projeto. É realizado durante o tempo de execução do projeto, é analisado engajamento entre as partes interessadas, atualizando entre os mesmos a situação atual do projeto e suas estratégias. (PMI, 2016)

Conforme PMI, 2017, p. 632, os documentos resultados deste processo são:

- a) Registro de questões;
- b) Registro de lições aprendidas;
- c) Registro dos riscos; e
- d) Registro das partes interessadas.

2.3. METODOLOGIA MULTICRITÉRIO DE APOIO À DECISÃO – CONSTRUTIVISTA (MCDA-C)

A Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão (*Multicriteria Decision Aid* – MCDA) surgiu na segunda metade do século XX como um conjunto de técnicas e métodos para auxiliar as pessoas e as organizações na solução de problemas de decisão em que são considerados diversos pontos de vista (VINCKE, 1992).

A MCDA se constitui em uma ferramenta de apoio à decisão em um contexto multicritério, cujas premissas podem ser sumarizadas conforme segue: (a) consenso com relação ao fato de que, nos problemas decisórios, existem múltiplos critérios; (b) consenso com relação ao fato de que, em substituição à noção de melhor solução, propõem-se à busca por uma solução que melhor se enquadre nas necessidades do decisor e no contexto decisional como um todo.

Para Giffhorn (2007), na escola americana o apoio à decisão é realizado por meio de modelos matemáticos buscando soluções ótimas, a metodologia que se destaca nesta abordagem é conhecida como “*Multicriteria Decision Making*” ou “*Multiple-criteria Decision-making*” (MCDM).

Para apoio a decisão será aplicado os métodos utilizados com a ferramenta de Metodologia Multicritério de Apoio a Decisão Construtivista – MCDA-C, utilizando o termo “Construtivista” no final, por ter grande utilidade nos processos decisórios dos mais diversos matizes, quando tais decisões precisam se pautar por critérios técnicos objetivos e transparentes, e também podem incorporar os juízos de natureza política e objetiva dos envolvidos e de acordo com a situação específica, e muitas vezes de natureza única. A ferramenta compreende um conjunto de critérios objetivos que julga também a importância atribuída de cada um deles é a melhor forma de utilizar a essa informação (JANNUZZI, 2009).

Para o autor Bazerman (2004), o julgamento refere-se aos aspectos objetivos do processo de decisões, as situações que precisam deste julgamento serão examinadas em seis etapas podendo ser implícito ou explícito ou explícita a mente para um processo racional de apoio à decisão. Nesta concepção o julgamento é realizado da seguinte forma:

- Definição do problema;
- Identificação dos critérios;

- Ponderação dos critérios;
- Geração de alternativas;

Segundo Ensslin; Montibeller Neto e Noronha (2001), se faz necessária a escolha de um paradigma científico para decisão, sendo assim a metodologia multicritério de apoio à decisão, como seu próprio nome diz, trata-se de uma ferramenta que auxilia nas decisões, onde se faz necessário definir regras sobre o que é válido ou não realizar, quais métodos utilizar, quais os problemas a serem resolvidos.

Gomes, Araya e Carignano (2004) definem apoio multicritério à decisão é considerada uma atividade a ser realizada de forma analítica, sistematizando em modelos claramente apresentados. Auxiliando na obtenção de elementos de resposta às questões de um decisor no decorrer de um processo. Esses elementos têm como objetivo esclarecer cada decisão e, normalmente, recomendá-la ou, simplesmente, favorecê-la.

O autor Argyris (2009), considera que as decisões são influenciadas pelo modelo mental identificado pelo decisor, levando em conta suas crenças e experiências advindas de vivências passadas. Reforça também que os modelos mentais estão profundamente arraigados e influenciam nosso modo de compreender o mundo e de atuar. Comumente não existe a convicção do decisor de como funcionará o seu modelo mental e quanto eles influenciarão no processo decisório.

Bazerman (2004) aborda a questão do processo cognitivo nas decisões e a influência deste na decisão, que denominaram de "consciência confinada", que, quando sob efeitos de vieses cognitivos o decisor sofre influências despercebidas que afetam ou interferem a compreensão do contexto. Para os autores, a consciência confinada ocorre em três pontos:

- 1) quando o decisor deixa de enxergar ou se interessar por buscar as informações importantes;
- 2) quando deixam de usar as informações que dispõem por sentirem inseguros quanto a relevância das mesmas; e
- 3) quando não compartilham informações com outras pessoas da organização.

Bazerman (2004) aborda que para apoiar as decisões são utilizados dois sistemas cognitivos no processo de decisão. O primeiro sistema refere-se ao processamento intuitivo,

identificado por ser rápido, automático, sem esforço, implícito e emocional. Quanto ao segundo sistema refere-se ao raciocínio mais lento, consciente, esforçado, explícito e lógico.

A Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista - MCDA-C, consiste em uma forma de auxiliar nas decisões, considerando as percepções e valores dos envolvidos no processo (ENSSLIN, 2002). A principal finalidade dessa metodologia consiste em facilitar aos envolvidos no processo decisório o aumento do grau de conformidade e o entendimento entre a evolução de um processo de apoio à decisão através dos pontos de vista, incluindo o facilitador no processo decisório com o objetivo principal de buscar a melhor solução segundo a percepção e valores dos decisores.

Neste contexto, conclui-se que a atividade de apoio à decisão se faz fundamentalmente presente em todas as etapas do processo decisório. Na fase de estruturação, esta atividade se insere no processo visando a ‘construção’ de uma estrutura consensualmente aceita pelos atores. Verifica-se, então, que ela não procura modelar uma realidade preexistente, muito pelo contrário. Na fase de avaliação, a atividade de apoio, seguindo uma conduta de interação e aprendizagem, sendo, conseqüentemente, construtivista, desenvolve um modelo no qual as ações potenciais serão avaliadas. Verifica-se, então, que a atividade de apoio não procura seguir um caminho normativo, nem buscar pela solução ótima. Na fase de recomendação, esta atividade procura fornecer subsídios, aos decisores, através de algumas ferramentas, para que estes tenham condições de analisar a estratégia mais adequada a ser adotada em cada cenário específico.

Dentre as perspectivas da análise multicritério, destacam-se as que se implementam por meio de formas estruturadas de auxílio nas decisões, considerando as percepções e valores dos envolvidos no processo de decisão (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001), como por exemplo, a Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista – MCDA-C.

A análise multicritério tem como princípio buscar o estabelecimento de uma relação de preferência subjetiva entre as alternativas que estão sendo analisadas sob a influência de vários critérios no processo de decisão (SAATY, 1990). Bana e Costa (1999) afirmam que, segundo a metodologia MCDA, duas convicções básicas informam a modelação da situação investigada: (i) a consideração simultânea dos elementos de natureza objetiva e subjetiva e (ii) a convicção

construtivista que tem a participação e a aprendizagem dos decisores, como pilares do paradigma que a informa.

A MCDA utiliza-se de atividades de apoio à decisão que são subdivididas em três fases: estruturação, avaliação e elaboração das recomendações (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001). A primeira fase consiste na estruturação dos aspectos próprios ao contexto decisório, com o intuito de entender o problema e conseqüentemente a etapa seguinte é a identificação dos atores envolvidos, onde segundo Zanella (1996), os atores são os agentes que de alguma forma interveem no processo decisório, através de seu sistema de valores, expressando suas preferências, com o propósito de atingir seus objetivos e sendo influenciado pelo sistema de valores dos demais atores, como também, interagindo com o ambiente no qual está inserido.

A segunda fase estrutura-se através dos aspectos inerentes ao contexto teórico a fim de compreendê-lo. Assim, identificam-se os atores envolvidos no processo. Estes atores, conforme Zanella (1996), são os agentes que atuam no processo decisório. Por conseguinte, nesta fase, após identificados os atores, define-se o rótulo para o problema em questão.

O passo seguinte realiza o levantamento dos elementos primários de avaliação (EPAs). Os EPAs possuem o objetivo de gerar entendimento e definir os limites entre o pretendido e o mínimo aceitável, sendo assim, elementos constituídos de objetivos, metas, valores dos decisores, além de ações, opções e alternativas. Assim, os EPAs são organizados por meio da construção dos mapas cognitivos, que são uma hierarquia de conceitos relacionados por ligações de influências entre meios e fins (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001; BANA E COSTA *et al.*, 1999). Segundo Camacho e Paulus (1995), o procedimento tradicional para obter os EPAs consiste em encorajar a criatividade junto ao decisor que: (i) todos os EPAs que vêm em mente devem ser expressos; (ii) quanto mais EPAs aparecerem, melhor; (iii) evitam-se críticas as ideias pronunciadas e, (iv) pode-se melhorar e combinar ideias já apresentadas.

Efetivada a elaboração do mapa cognitivo, o próximo passo da MCDA-C lança mão com vistas à construção da árvore de pontos de vista fundamentais e elementares. De acordo com Ensslin; Montibeller Neto e Noronha (2001), os pontos de vista fundamentais são os aspectos essenciais, considerados pelo decisor como sendo eixos de avaliação do problema. Por

sua vez, os pontos de vista elementares são os meios para se atingir um fim, ou seja, os meios para alcançar os pontos de vista fundamentais.

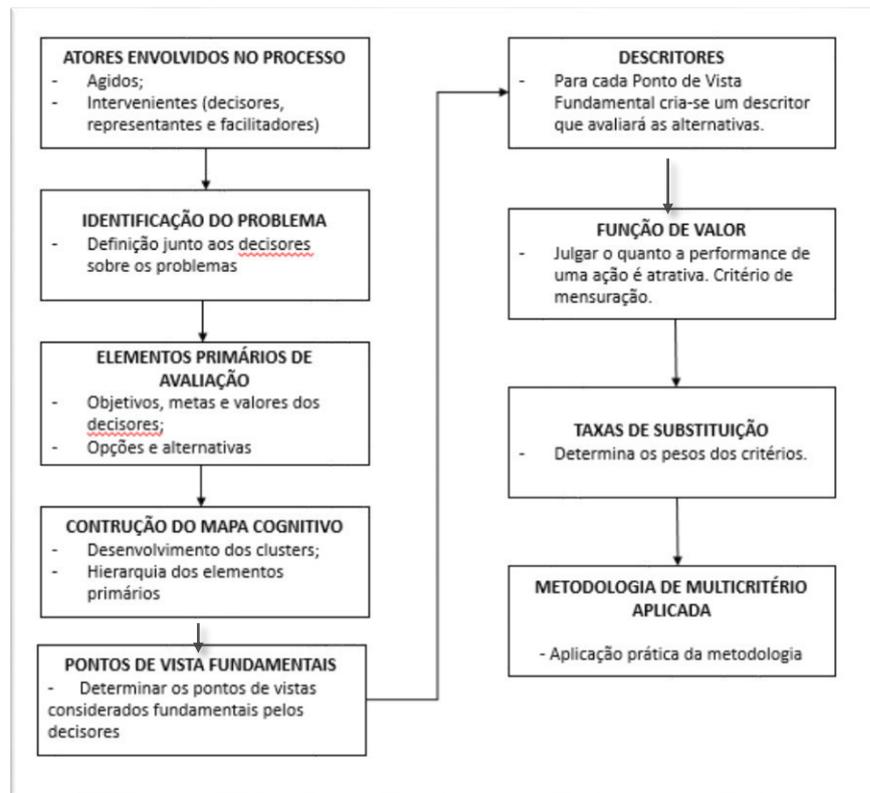
Definidos os pontos de vista de vista fundamentais, de acordo como Bana e Costa e Silva (1993), são elaborados os descritores para cada ponto de vista elementar. Assim, estes descritores possibilitam identificar os níveis de impacto de uma ação, ordenados em termos e preferência, de acordo como os sistemas de valores dos decisores (BANA E COSTA *et al.*, 1999). Cabe salientar que na fase de avaliação devem ser formuladas as funções de valor para cada descritor. Estas funções de valor, de acordo com Ensslin; Montibeller Neto e Noronha (2001), são uma representação matemática da intensidade de preferência entre os níveis de impacto de um descritor.

Por fim, a terceira fase do método delinea-se por meio das recomendações e ações de melhorias, assim como aperfeiçoamento dos critérios que não atendem às expectativas dos decisores.

Para o delineamento deste estudo, será implementada metodologia de apoio à decisão construtivista – MCDA – C, proposta por Ensslin (2002). Inicialmente, será realizada definição do grupo de atores envolvidos na pesquisa. Conforme preconizado por Ensslin (2002), os autores são divididos em agidos e intervenientes. Os agidos são os indivíduos que sofrem passivamente as consequências da decisão, que nesta instância são os favorecidos indiretamente pela pesquisa (outras fundações e sociedade). Já os intervenientes por sua vez são os envolvidos diretamente no processo decisório da organização, ou seja, todos os envolvidos no processo de planejamento estratégico da organização objeto da pesquisa.

Para melhor entendimento das etapas de aplicação do método Multicritério Construtivista de Apoio a Decisão Construtivista, adotado neste trabalho, segue a demonstração na Figura 4 a seguir.

Figura 4 – Etapas de aplicação da MCDA-C.



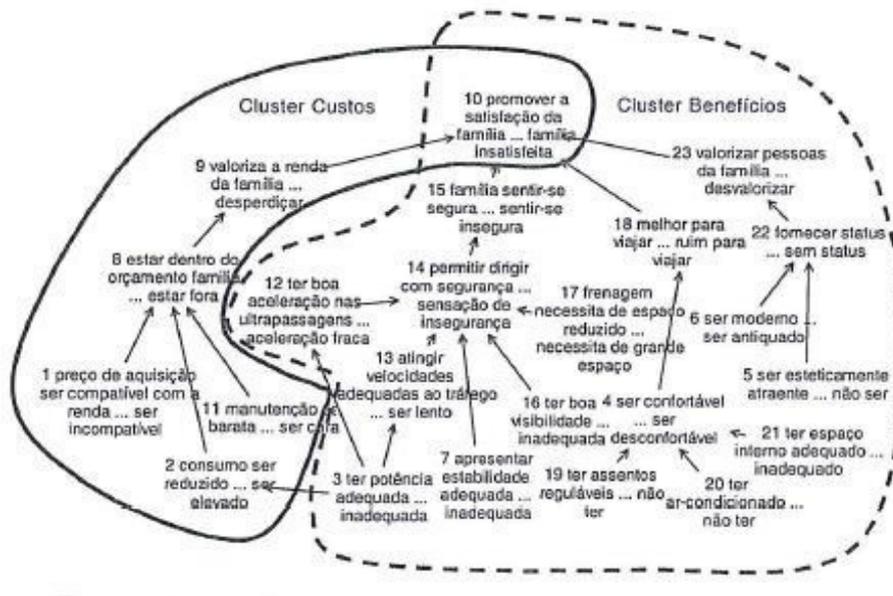
Fonte: Produzido pela autora.

O próximo passo é identificar o problema de referência, no entanto, nesta etapa é possível identificar qual é a contribuição da utilização da análise multicritério de apoio à decisão na operacionalização das pesquisas em sistemas de controle estratégico. Com a identificação do problema de referência, se busca verificar os elementos primários de avaliação que servirão de base para o próximo passo, para a construção do mapa cognitivo. Os elementos primários de avaliação, de acordo com Bana e Costa (1993), constituem-se de objetivos, metas, valores dos decisores, assim como de ações, opções e alternativas. Desse modo, são eles que servirão como base para a construção do mapa cognitivo.

O mapa cognitivo, quarta fase da metodologia de análise multicritério de apoio à decisão, objetiva explicitar as representações mentais do decisor sobre os eventos do contexto decisório. Assim, metodologicamente, o mapa cognitivo define-se por meio de uma hierarquia de conceitos relacionados por ligações de influências entre meios e fins, ou seja, definem-se os critérios de cada alavanca de controle para o alcance do objetivo estratégico, que é o alinhamento estratégico.

Finalmente, após a efetivação do mapa cognitivo, é realizada a construção da estrutura arborescente. Especificamente, esta fase utiliza a lógica de decomposição em que um critério mais complexo de ser mensurado é decomposto em subcritério de mais fácil mensuração, formando-se os clusters, que são grupos que seguem processos distintos dentro do mapa cognitivo (ENSSLIN, 2002).

Figura 5 – Modelo de Mapa Cognitivo com identificação dos Clusters.



Fonte: Exemplo de Mapa Cognitivo e Clusters (ENSSLIN, 2002, p. 120).

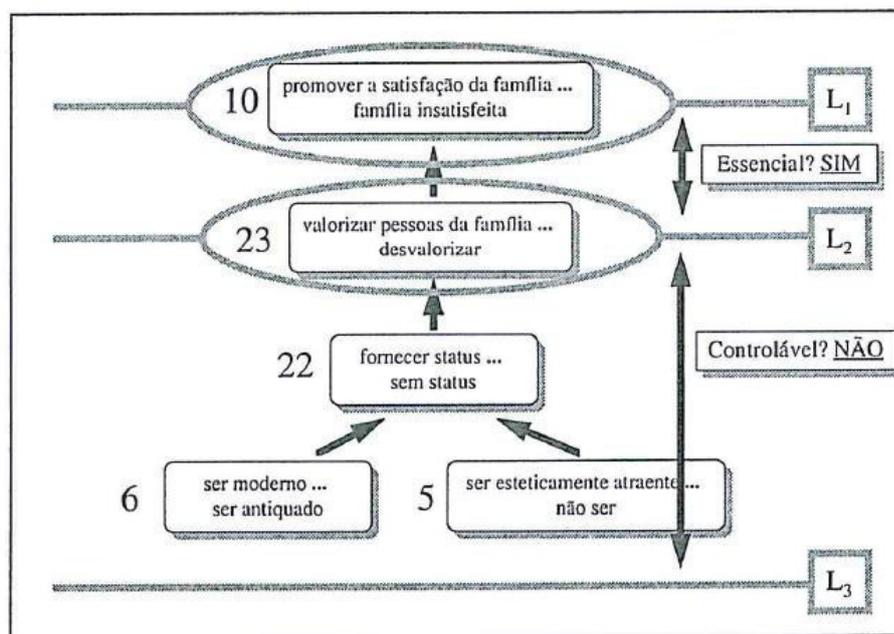
Após construção do mapa cognitivo de forma arborescente e determinação dos clusters, será determinado os candidatos ao Ponto de Vista Fundamental. O enquadramento desses pontos, consiste em determinar em cada ramo do mapa: onde estão localizados os conceitos que remetem aos objetivos estratégicos dos decisores; onde estão localizados conceitos que remetem a ações potenciais do contexto decisório. Com isso buscando o sentido entre fins-meios e meios-fins para identificar aqueles conceitos que expressam um ponto de vista que seja essencial e controlável no conceito decisório (ENSSLIN, 2002).

Uma vez definido o conjunto de candidatos a pontos de vistas fundamentais, é possível representá-lo na forma de uma arborescência. Esses pontos podem estar agrupados com a mesma área de interesse, por isso em determinado contexto decisor, pode ser interessante identificar esses clusters e separá-los na árvore por aspectos em que estão relacionados, tais

como: inovação, política, econômico, social, entre outros (ENSSLIN, MONTIBELLER NETO E NORONHA, 2001).

Na Figura 6 a seguir apresenta um modelo criado por ENSSLIN, MONTIBELLER NETO E NORONHA, 2001 na perspectiva de como é realizada a criação e identificação desses pontos de vistas fundamentais.

Figura 6 – Modelo de Ponto de Vistas Fundamentais.



Fonte: Exemplo de Ponto de Vista Fundamental (ENSSLIN, MONTIBELLER NETO E NORONHA, 2001, p. 133).

Após a criação dos pontos de vistas fundamentais. Elabora-se os descritores que são a construção de critérios necessários com uma função de valor associada ao descritor. Esses descritores fornecem o melhor entendimento que representa a preocupação do decisor e mensuração de uma dimensão de contexto decisório. Nesta etapa, também é definido um conjunto de níveis de impacto para descrever as performances plausíveis de ações potenciais dos pontos de vistas de função. O descritor deve ser mensurável, ou seja, que permite quantificar as ações de forma clara, determinado por níveis de impactos podem ser considerados do tipo: “bom”, “fraco”, “muito bom” e etc... Ele deve ser operacional que permite quais os dados que devemos coletar para mensurar o aspecto de forma independente. Precisa ser compreensível

que interprete de forma clara ação potencial (ENSSLIN, MONTIBELLER NETO E NORONHA, 2001).

Na sequência da determinação dos descritores realiza-se as taxas de substituição que são considerados pesos, que irão categorizar dentro do mapa cognitivo as dimensões de cada grupo permitindo assim que cada critério tenha um valor e que esse valor chega a um denominador comum. Para final de aplicação da análise multicritério existirá uma modelo base ideal, consideravam como nível mínimo a ser atingido para uma análise comparativa para cada decisor necessário (ENSSLIN, MONTIBELLER NETO E NORONHA, 2001).

De acordo com Pantaleão (2017), é nos descritores que os decisores buscam identificar dimensões qualitativas das possíveis situações que podem ocorrer, levando em consideração os possíveis pontos de vista considerado, podendo ser representado por Pontos de Vistas Elementares (PVEs), abaixo dos Pontos de Vistas Fundamentais (PVFs).

Como exposto por Pantaleão (2017, p. 31):

Nos modelos multicritério a árvore de valores permite melhor organizar problemas complexos, e o auxílio na estruturação de problemas complexos por si só já se justificaria. No entanto, mais do que apenas organizar o problema, é possível também, após esta arborescência de pontos de vista, avaliar as ações potenciais de forma a escolher a mais adequada para solucionar o problema. Por conseguinte, a construção da árvore de pontos de vista com os candidatos a pontos de vista fundamentais somente, não encerra o processo de estruturação do problema. Deve-se, a partir daí operacionalizá-los, ou seja, tornar possível a avaliação das ações. A última etapa da metodologia multicritério é fase de avaliação das ações potenciais e compreende a construção dos descritores, dos níveis de impacto e das funções de valor, além da elaboração das taxas de substituição e da análise global das ações potenciais. Esta fase permite melhorar a comunicação dos atores envolvidos, tornando mais compreensível o que está em causa na situação decisional, e revelando possíveis cursos de ação mais importantes.

Segundo Bispo (1998), é necessário estabelecer prioridades quando existem posições contrárias entre os envolvidos na decisão, como exemplo seria o empregado versus acionistas. Para o autor, as decisões são atos de poder, pois a partir do momento em que alocam recursos, definem estratégias, conduzem o destino de organizações e de pessoas, os tomadores de decisão assumem uma dimensão política muito semelhante à de um governo. No cotidiano, a viabilização desse processo, que na maioria das vezes é cheio de conflitos de interesses, exige objetivos compartilhados, liderança, comunicação efetiva e habilidade de negociação constante.

A próxima etapa é a fase de avaliação, será buscado em um julgamento de valor para cada descritor, um valor de referência. Nesta etapa avalia-se as diferenças de atratividade dos níveis dos indicadores de desempenho e analisa as alternativas em questão (ENSSLIN *et al.*, 2013a).

De acordo com Ensslin; Montibeller Neto e Noronha (2001) na etapa de avaliação, devem ser estabelecidos níveis de ancoragem para cada descritor associados a uma escala. Na criação da função de valor, deve ser eleito previamente, um descritor formado por um conjunto de níveis de impacto, ordenado preferencialmente com a definição do pior e do melhor nível. A escala do pior para o melhor nível são associados dois valores que servirão de âncora para a escala, normalmente são utilizados 0 e 100 para facilidade de interpretação. Após isto, os decisores são questionados a expressar numericamente a atratividade dos demais níveis em relação às âncoras.

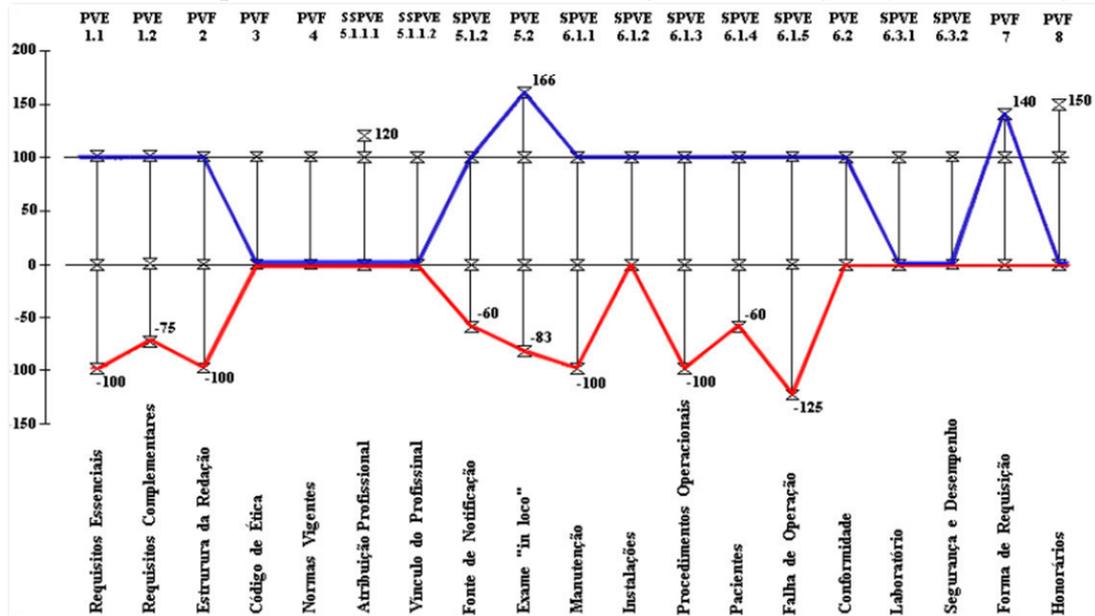
Conforme mencionado por PANTALEÃO, p. 33, 2017:

“ A fase de construção dos descritores é caracterizada pela elaboração de indicadores que mostram o grau em que cada ação avaliada está influenciando o respectivo ponto de vista fundamental, ou seja, estes indicadores permitirão mensurar a performance de cada ação avaliada com relação ao respectivo ponto de vista fundamental. ”

Quando é estruturado o problema determinado as ações potenciais para cada ponto de vista, nesta etapa é realizado uma avaliação de performance dessas ações potenciais. Dessa maneira é determinado uma função de valor associado para cada descritor. Neste descritor, será categorizado cada função de valor, que auxilia os decisores na articulação de suas preferências. A função de valor ficará ordenada conforme a intensidade de preferência dos decisores (PANTALEÃO, 2017).

Na Figura 7 apresenta um exemplo de como é aplicado os impactos dos Pontos de Vistas e as funções de valores:

Figura 7 – Perfil de impacto da Atividade de Perícia de Engenharia de Segurança em Tecnovigilância.



Fonte: (PANTALEÃO, 2017).

Na Figura 7 é possível visualizar de forma prática como fica escala conforme a nota atribuída da função de valor para o descritor e assim gerando-se um gráfico.

Para obter uma avaliação global de dessas ações, levando em consideração cada descritor e sua nota, impactado diretamente os pontos de vistas elementares e fundamentais é necessário determinar um conjunto de parâmetros associada a critérios com isso são criadas as taxas de substituição (PANTALEÃO, 2017).

As taxas de substituição, ou “pesos”, são parâmetros julgados adequados pelos decisores para agregar, de forma compensatória, desempenhos locais em uma performance global (ENSSLIN *et al.*, 2001).

Segundo Ensslin; Montibeller Neto e Noronha (2001) e Pantaleão (2017), existem diversos métodos para determinar as taxas de substituição, entretanto, optou-se neste trabalho pela aplicação do método *Swing Weights*, que se baseia no conceito de compensação entre critérios, com a vantagem de ser rápido, simples, e sem a necessidade da pré-ordenação preferencial dos critérios. Para isto, a determinação das taxas é realizada através da comparação entre os critérios, avaliados em cada descritor, fazendo a análise das ações potenciais que possuem a performance no nível de impacto passando-a do nível “Neutro” para o nível “Bom”.

De acordo com Pantaleão (2017), após a identificação das funções de valor para cada descritor e das taxas de substituição para cada critério, é construído um modelo global de avaliação. Com isso, é possível transformar unidades de atratividade local (medida nos critérios) em unidades de atratividade global. Para tanto, é utilizada uma fórmula de agregação aditiva, na forma de soma ponderada. Assim, a avaliação global de uma ação potencial é calculada através da equação 1 a seguir:

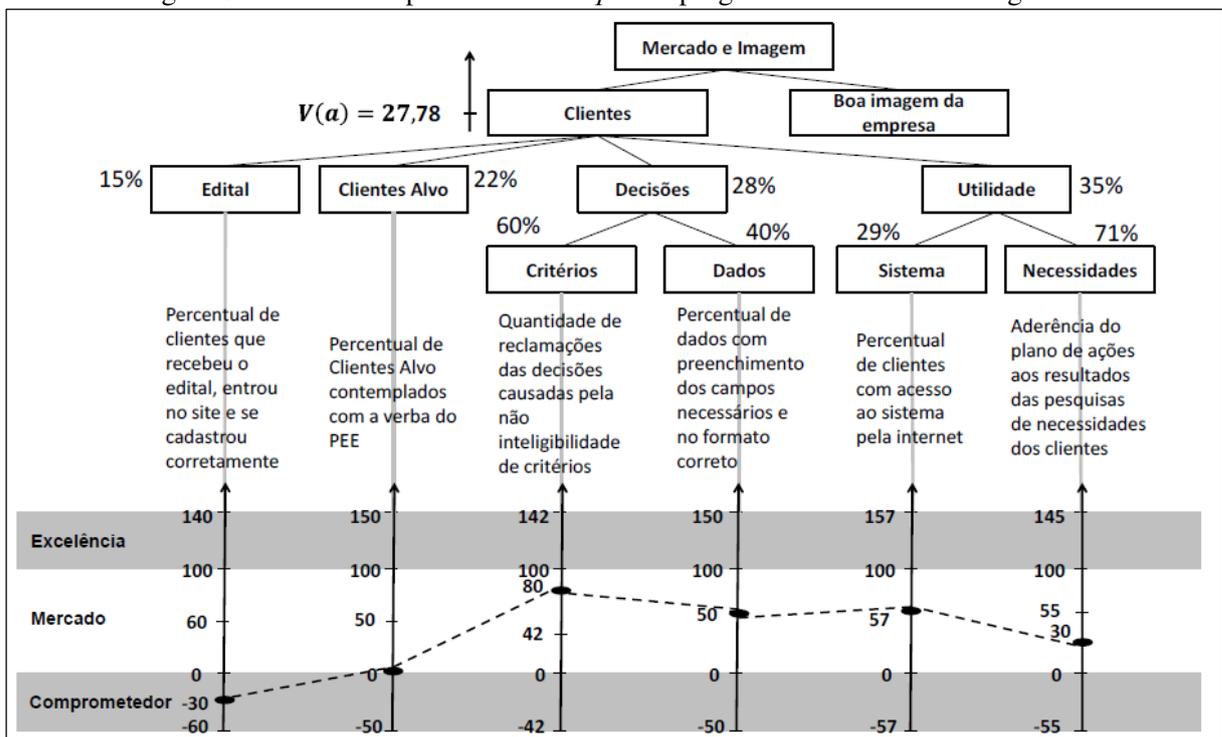
$$V(a) = \sum_{i=1}^n w_i \cdot v_i(a)$$

equação (1)

Onde $V(a)$ representa o valor global da ação a , $v(a)$ o valor parcial da ação a , w o valor da taxa de substituição encontrada, e n representa o número de critérios do modelo.

Para melhor entendimento de como fica o valor global de função, após o processo de decomposição dos pontos de vistas elementares e fundamentais é construída uma estrutura hierárquica de valor que propõe como passa o seguinte a construção de escalas ordinais, estas escalas denominam-se descritores. Para melhor entendimento, segue como exemplo uma ilustração de valores para avaliação global, Figura 8 de ENSSLIN *et al.* (2013b).

Figura 8 – Perfil de Impacto do *status quo* do programa de eficiência energética.



Fonte: ENSSLIN *et al.* (2013b)

Nesta Figura 8 são apresentadas as categorias em escalas de pontos de vistas fundamentais (PVFs) e elementares (PVEs) com seus respectivos valores e, na parte de baixo, os descritores com os níveis para serem avaliados. Na Figura 8 é possível ver uma linha pontilhada que tem como função apresentar o status atual daquela situação, formando-se um respectivo gráfico para uma análise final e um valor final daquela situação. A partir disto, é possível gerar as denominadas recomendações, baseado na nota final daquela situação.

3. METODOLOGIA

Neste capítulo é apresentado o método de trabalho utilizado para o desenvolvimento da pesquisa. Esta dissertação tem por objetivo um método para monitorar e controlar projetos, utilizando a Metodologia de Análise Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista – MCDA-C. Sendo assim, para melhor entendimento de como esta etapa foi realizada, será explanado o enquadramento metodológico da pesquisa, contendo o tipo de pesquisa, procedimento de coleta e análise de dados, conforme Quadro 1, apresenta uma matriz de amarração adaptada da Matriz de Mazzon (1981), apresentado por Telles (2001), da qual fornece uma estrutura esquemática que sintetiza com os objetivos da pesquisa, correlacionando com as hipóteses da pesquisa e técnicas de análise dos dados.

3.1. ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

O presente capítulo apresenta a metodologia a ser empregada no desenvolvimento desta pesquisa. Quanto ao seu enquadramento, é de abordagem quali-quantitativa pois em seu estudo bibliográfico realizará uma análise qualitativa no levantamento dos critérios de monitoramento e controle de gerenciamento de projetos. E também é considerada quantitativa, pois o enquadramento desses critérios para a elaboração de indicadores será realizada para que a análise final dos resultados seja elaborada e analisada de forma quantitativa.

Quanto à sua natureza é considerada pesquisa aplicada, pois tem finalidade de aquisição de novos conhecimentos dirigida à solução de problemas práticos e específicos. Em relação aos seus objetivos é considerada uma pesquisa descritiva, pois visa descrever em detalhes a

aplicação do método/técnica para a criação de um modelo de proposta. Referindo-se ao ponto de vista dos procedimentos técnicos, considera-se como pesquisa bibliográfica, pois é elaborada a partir de materiais já publicados (como: livros, artigos, periódicos, etc...) e também documental, pois também se utilizou materiais do Centro de Pesquisa que visam suas estratégias, para assim agregar na construção da metodologia de análise multicritério. Ainda quanto ao ponto de vista dos procedimentos técnicos, considera-se como um estudo de caso pois a aplicação do método proposto é realizado em um Centro de Pesquisa, envolvendo um estudo profundo e exaustivo de alguns objetos (projetos) de maneira que se permita o amplo e detalhado conhecimento (GIL, 2010).

Gil (2010) também aborda que a essência de um estudo de caso é esclarecer uma decisão ou conjunto de decisões: motivo pelo qual foram tomados, como foram implementadas e quais os resultados. No entanto, referem-se aos acontecimentos contemporâneos, podendo ser observação direta e série sistemática de entrevistas, qual possibilita uma análise abrangente do caso, considerando as variedades de abrangência de evidências - documentos, artefatos, entrevistas e observações - além do que pode estar disponível no estudo histórico (YIN, 2001).

No Quadro 1 apresenta uma adaptação da matriz de amarração apresentado por Telles (2001), que tem como objetivo demonstrar a interação metodológica da pesquisa correlacionando os objetivos da pesquisa com as bibliografias abordadas e os procedimentos para a coleta de dados, facilitando o entendimento e compreensão visual da pesquisa.

Quadro 1 – Matriz de Amarração.

Objetivos da Pesquisa		Fundamentação Teórica (principais bibliografias)	Pontos de Investigação	Procedimento			Técnica da Análise dos Dados
Geral	Específicos			objetivos	Técnicas de Coleta de Dados	Forma de Apresentação dos Resultados	
Propor método para monitoramento e controle de projetos utilizando Análise Multicritério De Apoio A Decisão Construtivista - MCDA-C	Identificar e definir os critérios de gerenciamento de projetos que estão relacionados ao processo de monitoramento e controle;	PMI, 2008, 2017 Vargas, 2016; Kerzner, 2006; Veras, 2017;	Identificar os trabalhos/autores mais relevantes para a pesquisa científica relacionada ao monitoramento e controle de projetos; Definir os principais critérios de monitoramento e controle de projetos;	Pesquisa Descritiva	Pesquisa Bibliográfica Pesquisa Documental	Embasamento teórico sobre os principais critérios e processos de monitoramento e controle de projetos.	Análise qualitativa do levantamento bibliográfico.
	Desenvolver o modelo utilizando a Metodologia Multicritério de Apoio a Decisão – MCDA-C de acordo com os critérios de gerenciamento de projetos;	Vincke, 1992; Giffhorn, 2007; Jannuzi, 2009; Bazerman, 2004; Ensslin, Montibeller Neto e Noronha (2001) Ensslin, 2002; Ensslin <i>et al.</i> 2013b Gomes, Araya e Carignano, 2004; Argyris, 2009; Zanella, 1996; Bana e Costa <i>et al.</i> , 1999, 1993	Identificar os trabalhos/autores mais relevantes cientificamente relacionados a metodologia de multicritério de apoio à decisão; Identificar os elementos primários de avaliação (EPAs) Identificar os PVFs e PVEs Validar Função de Valor e Taxas de Substituição pelos decisores		Pesquisa Bibliográfica	Embasamento teórico com figuras e quadro para estruturar a metodologia aplicada.	Análise multicritério. Análise qualitativa e quantitativa.
	Aplicar o método proposto e fazer a análise e discussão dos resultados.	PMI, 2008, 2017 Ensslin, Montibeller Neto e Noronha (2001) Ensslin, 2002; Ensslin <i>et al.</i> 2013b	-Aplicar proposta em 5 (cinco) projetos do Centro de Pesquisa; -Analisar a aplicabilidade da proposta;		Estudo de Caso	Texto com o experimento aplicado e sua análise; resultado da pesquisa com tabelas e gráficos.	Análise multicritério. Análise qualitativa e quantitativa.

Fonte: elaborado pela autora adaptação da Matriz de Mazzon (1981) apresentado por Telles (2001).

De acordo com Marconi e Lakatos (2017) a pesquisa descritiva é uma técnica padronizada de coleta de dados realizada principalmente através de questionário e de observação sistemática. Quando assumem uma forma mais simples, a pesquisa descritiva aproxima-se da exploratória.

Segundo Silva e Menezes (2005), pesquisa descritiva tem por finalidade observar, registrar, analisar, e correlacionar os fatos e fenômenos entre as variáveis. Este tipo de pesquisa busca conhecer diversas situações e relações que ocorrem diante de alguns aspectos estudados. Ela aborda aqueles dados e problemas que merecem ser estudados, mas cujo registro não consta de documentos, ou dados, ou ocorrer em seu habitat natural (MEDEIROS, 2019).

Reforçando o que foi dito até o momento, este trabalho está sendo desenvolvido para aprimorar técnicas de monitoramento e controle para apoiar decisões mais assertivas. Justifica-se como procedimento dos objetivos da pesquisa como exploratória, em razão da necessidade de conceber instrumentos adequados ao contexto que pretende-se realizar. Deste modo, é possível mergulhar no campo de estudo com mais compreensão e precisão aos objetivos a serem alcançados. Neste tipo de pesquisa é possível obter dados qualitativos que serão importantes para o direcionamento do estudo.

Para a pesquisa realizada serão utilizados três procedimentos técnicos, sendo eles o bibliográfico, que fará busca por informações teóricas pertinentes ao tema em questão, por meio de publicações, livros e afins. Pesquisa documental, que fará tratamento analítico de documentos, e por fim, estudo de caso, que analisará o objeto de estudo produzindo conhecimento a respeito de uma situação.

Marconi e Lakatos (2017) definem revisão bibliográfica, sendo uma metodologia que definida por como um procedimento que permite encontrar novas soluções, fatos, dados ou regras, de qualquer assunto e estudo a ser realizado. Permitindo assim o aprofundamento nos conceitos necessários para se criar uma visão ampla da problemática. As pesquisas bibliográficas da pesquisa foram elaboradas a partir de revistas eletrônicas, livros, artigos científicos, sítios oficiais de empresas e organizações, com o propósito de auxiliar a análise dos critérios de monitoramento e controle de gerenciamento de projetos.

De acordo com Gil (2010, p.29-31) “a pesquisa bibliográfica é elaborada com base em material já publicado. Tradicionalmente, esta modalidade de pesquisa inclui material impresso

como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos”. Permitindo assim um levantamento de aprofundamento teórico que norteará a pesquisa referente ao tema estudado. Desta forma, a estratégia metodológica adotada na pesquisa busca pesquisar e analisar o melhor conceito teórico, que demanda interpretação sistematizada.

De acordo com Marconi e Lakatos (2017), a pesquisa documental é um tipo de pesquisa que utiliza fontes primárias, ou seja, informações que ainda não receberam um tratamento analítico. Podendo vir de documentos como: tabelas, jornais, revistas, documentos, relatórios, fotografias, vídeos, etc. Permite assim fazer uma análise qualitativa sobre determinado fenômeno.

Na pesquisa desta dissertação, é realizada uma análise sobre os documentos de gerenciamento de projetos que influenciam no processo de monitoramento e controle, como Plano de Trabalho, Relatórios de Entregas, Desempenho Financeiro, Acompanhamento do calendário, Compras e entre outros.

Segundo Gil (2010), a interpretação de dados bem como sua análise podem apresentar variabilidade, devido à natureza e utilização dos documentos para a pesquisa.

Segundo Malhotra (2001, p.155), “a pesquisa qualitativa proporciona uma melhor visão e compreensão do contexto do problema, enquanto a pesquisa quantitativa procura quantificar os dados e aplica alguma forma da análise estatística”. A pesquisa qualitativa pode ser usada, também, para explicar os resultados obtidos pela pesquisa quantitativa. Neste estudo, será aplicado a análise qualitativa uma vez que serão analisados os fatos descritos contidos nas publicações e materiais bibliográficos e também analisados os documentos práticos que receberam uma análise mais aprofundada sobre tais acontecimentos.

A pesquisa experimental, consiste em terminar um objeto de estudo, selecionar as variáveis que podem levar a determinada situação, ou causar efeito. É um tipo de pesquisa que visa testar o impacto de um tratamento, sobre um resultado. Os investigadores identificam uma amostra e podem generalizar uma população (CRESWELL, 2010).

Por tratarmos de uma proposta de metodológica, será realizado a pesquisa descritiva, a fim de descrever uma proposta de análise multicritério para projetos que estão na fase de monitoramento e controle de projetos. A proposta será realizada mediante a pesquisa

bibliográfica e pesquisa documental que auxiliaram na montagem da metodologia de análise multicritério de apoio a decisão construtivista – MCDA-C.

3.2. PROTOCOLO PARA EXECUÇÃO DA PESQUISA

De acordo com as metodologias abordadas de pesquisa e demonstrado na Matriz de Amarração, Quadro 1, será apresentado neste trabalho como foram realizados o desenvolvimento das etapas: 3.2.1) Identificar e definir os critérios de gerenciamento de projetos que estão relacionados ao processo de monitoramento e controle; 3.2.2) Desenvolver modelo, utilizando a Metodologia Multicritério de Apoio a Decisão Construtivista – MCDA-C de acordo com os critérios de gerenciamento de projetos; 3.2.3) Aplicar o método proposto e fazer a análise e discussão dos resultados. Essas etapas farão com que o objetivo geral seja atingido. Que possui a importância de auxiliar gestores e outras organizações na aplicação de seus projetos para apoiar-los nas decisões a serem tomadas, a fim de obter um projeto que cumpra seus objetivos finais, mais próximo do sucesso.

De acordo com Kerzner (2011), um projeto precisa ser planejado, programado e controlado de forma integrada para atingir seus objetivos com êxito. Os três pilares do gerenciamento de projetos são: prazo, custo e qualidade, eles norteiam os demais processos para que um projeto seja entregue ao cliente/interessado com melhores resultados possíveis do que foi planejado inicialmente.

3.2.1. Identificar e definir os critérios de gerenciamento de projetos que estão relacionados ao processo de monitoramento e controle;

Para a pesquisa documental, foi disponibilizado pelo Centro de Pesquisa alguns documentos para serem analisados, tais como: plano de gerenciamento de projetos, instrumentos de constituição, sistemas de acompanhamento de projetos e planejamento estratégico.

O Centro de Pesquisa em estudo, pertence à uma organização privada sem fins lucrativos, a fim de desenvolver pesquisas que possam contribuir para a organização, visando o desenvolvimento de núcleos de competências científicas, técnicas e tecnológicas e incentivo ao empreendedorismo, visando tornar o centro em referência de excelência na sua área de segmento.

Dentre os documentos analisados, fica evidente que o planejamento estratégico organizacional está alinhado com projetos que o Centro desenvolve, isso por que a organização preza por conhecimento científico e tecnológico visando negócios.

Além do que, também foi possível identificar que o Centro possui um amadurecimento no desenvolvimento dos seus projetos, visto que o mesmo possui mais de 15 anos de trabalhos e está no seu quinto programa.

Esses projetos são gerenciados e analisados seguindo basicamente as melhores práticas do tema abordados pelo PMI - *Project Management Institute*. Apesar de se basear no PMI para realizar o gerenciamento dos projetos, a organização atualmente monitora e controla seus projetos através de uma análise comparativa entre o planejado com o executado, tanto físico e financeiro de suas entregas. Esta análise é feita utilizando o Plano de Gerenciamento de Projetos - PGP, que é um documento criado no momento de planejar o projeto que tem por finalidade descrever todos os detalhes e processos que serão seguidos pela equipe e demais participantes durante o seu tempo de vigência. E para seguir este documento é utilizado planilha e software para acompanhar o projeto no seu momento atual, ou seja, acompanhar os prazos, valores e demais detalhes que se fizerem pertinentes.

De acordo com análise documental do Centro de Pesquisa, foi possível verificar que o mesmo possui uma boa organização durante a fase de iniciação e planejamento dos projetos, percebe-se que todas as especificações importantes para o bom andamento do projeto estão descritas e acordadas no Plano de Gerenciamento de Projetos - PGP com o patrocinador. Ficou claro no documento que existe um planejamento financeiro bem estruturado, com detalhamento sobre os custos a serem utilizados, com suas categorias de recursos, um cronograma bem definido com datas e prazos para as entregas e aquisições. Quando as especificações iniciais são bem acordadas, facilita a organização e análise tanto para o gerente do projeto, equipe, quanto para o patrocinador e cliente que acompanham externamente a execução e verifica-se o que foi planejado inicialmente está sendo cumprido dentro do planejado.

Atualmente o enfoque do monitoramento e controle está em acompanhar como estão as atividades, seus prazos e os valores orçados e realizados. Este monitoramento e controle dos prazos e custos dos projetos está parcialmente consolidado pelo fato de ter sido desenvolvido para fornecer uma análise situacional dos projetos vigentes do Centro.

Entretanto, a percepção de que apenas monitorar e controlar prazos de execução e custos dos projetos não são suficientes para completar todo o processo necessário de monitoramento e controle dos projetos, trazendo uma melhor análise situacional para apoiar em decisões mais assertivas para esses projetos.

O guia PMBOK (PMI, 2017), foi uma das principais fontes secundárias utilizadas para aplicação desta pesquisa, visto que o guia prático de gerenciamento de projetos é conhecido mundialmente. Autores como Kerzner, Vargas, Terribili (2015) que também são fontes de referência a serem seguidos na área de Gerenciamento de Projetos. Durante a construção do referencial teórico foi possível identificar que existem nove processos durante a fase de monitoramento e controle de projeto que trabalham simultaneamente a fim de sistematicamente controlar os projetos. São eles:

- Escopo do Projeto;
- Cronograma;
- Custos;
- Aquisições;
- Recursos;
- Comunicações;
- Riscos;
- Qualidade; e
- Engajamento entre as partes.

Após análise documental do Centro de Pesquisa e também dos critérios necessários de análise da fase de monitoramento e controle de projetos, ficou definido em comum acordo com os pesquisadores, que os elementos a serem estudados para a etapa de monitoramento e controle dos projetos deste estudo serão:

- Processo de Monitorar e Controlar Cronograma;
- Processo de Monitorar e Controlar Custos;
- Processo de Monitorar e Controlar Aquisições;
- Processo de Monitorar e Controlar Escopo de projeto;
- Processo de Monitorar e Controlar Recursos.

De acordo com reunião realizada com os atores dos projetos do Centro escolheu-se a utilização desses itens em razão do mesmo ter essas informações disponíveis no PGP e também por fazer parte do processo institucional. No entanto, são dados que podem ser analisados e

medidos de forma prática. Além do que são processos que possuem uma tangibilidade de serem analisados.

Os processos de engajamento entre as partes, análise da qualidade, riscos e comunicações são itens que hoje não são possíveis de medir pelo Centro de Pesquisa, por não apresentar informações suficientes para uma análise. Precisariam de mais insumos, talvez até mesmo estabelecer novos procedimentos práticos para poder analisar esses processos. Por tanto, ficou decidido que os itens escolhidos suprem as necessidades organizacionais do momento e podem auxiliar de fato o monitoramento e controle de projetos. Os itens excluídos poderão ser melhor explorados e trabalhados pelo Centro de Pesquisa em outra oportunidade de estudo.

Após a escolha dos processos de monitoramento e controle de projetos a serem seguidos, em paralelo trabalhou-se com a metodologia de análise multicritério. De acordo com ENSSLIN, MONTIBELLER NETO E NORONHA (2001), a primeira etapa da metodologia é a definição de seus decisores no processo para que em conjunto possam definir os elementos primários de avaliação. Com base na fundamentação teórica será definido pelo facilitador, autora da pesquisa, e a gestora do Centro de Pesquisa quem serão os decisores envolvidos na construção deste processo. De acordo com a metodologia de análise multicritério, nesta etapa do trabalho vislumbra a seguinte estrutura de atores:

Atores Intervenientes Decisores:

- a) Alta administração da empresa (diretores).
- b) Gerencia diretamente ligada a implantação do projeto.

Atores Intervenientes Representantes

- a) Líderes das equipes de cada projeto;
- b) Colaboradores da área;

Atores Intervenientes Facilitadores

- a) Especialista em Análise Multicritério Construtivista;

Atores Agidos:

- a) Demais colaboradores do Centro;
- b) Stakeholders.

Para o levantamento desta etapa foi desenvolvida uma reunião, por vídeo-conferência, com a equipe do Centro a fim de identificar os principais objetivos institucionais, entendimento sobre o projeto e formas de trabalho e monitoramento dos projetos atualmente.

3.2.2. Desenvolver o modelo Metodologia Multicritério de Apoio a Decisão Construtivista – MCDA-C de acordo com os critérios de gerenciamento de projetos;

Nesta fase é apresentado como foi o desenvolvimento do modelo de metodologia de multicritério de apoio à decisão para um processo de monitoramento e controle de projetos. Continuando com a identificação do contexto decisório, a próxima etapa da metodologia é realizar a identificação dos EPAs – Elementos Primários de Avaliação, é realizado um *brainstorming* (tempestade de ideias) de ações importantes dentro do Centro, na percepção do contexto de monitoramento e controle de projetos. Esses elementos são constituídos de objetivos, metas, valores dos decisores, ações, opções e alternativas (BANA e COSTA, 1993);

Inicialmente foram identificados 56 elementos primários de avaliação, formando uma grande base de palavras a serem ordenadas. Segue o resultado das EPAs identificadas nesta etapa conforme Quadro 2 a seguir.

A próxima fase da metodologia de análise multicritério é a construção do mapa cognitivo. Que tem por objetivo explicitar as representações mentais do decisor sobre os eventos do contexto decisório. Por meio de uma hierarquia de conceitos relacionados por ligações de influências entre meios e fins, ou seja, definem-se os critérios de cada alavanca de controle para o alcance do objetivo estratégico, que é o alinhamento estratégico da organização (ENSSLIN, MONTIBELLER NETO E NORONHA, 2001).

O mapa cognitivo é formado por elementos primários de avaliação que são mitigados e amarrados para que obtenham os mesmos objetivos finais perante a sociedade, perante ao meio ambiente, economia, criando inovações e entre outros que se fizerem impactados e importantes para aquela finalização. O topo do mapa são os objetivos finais onde é possível verificar os benefícios e os impactos gerados de um processo como todo, como a organização está pensando compilado com informações pesquisadas nos referenciais bibliográficos.

Quadro 2 – Elementos Primários de Avaliação - EPAs.

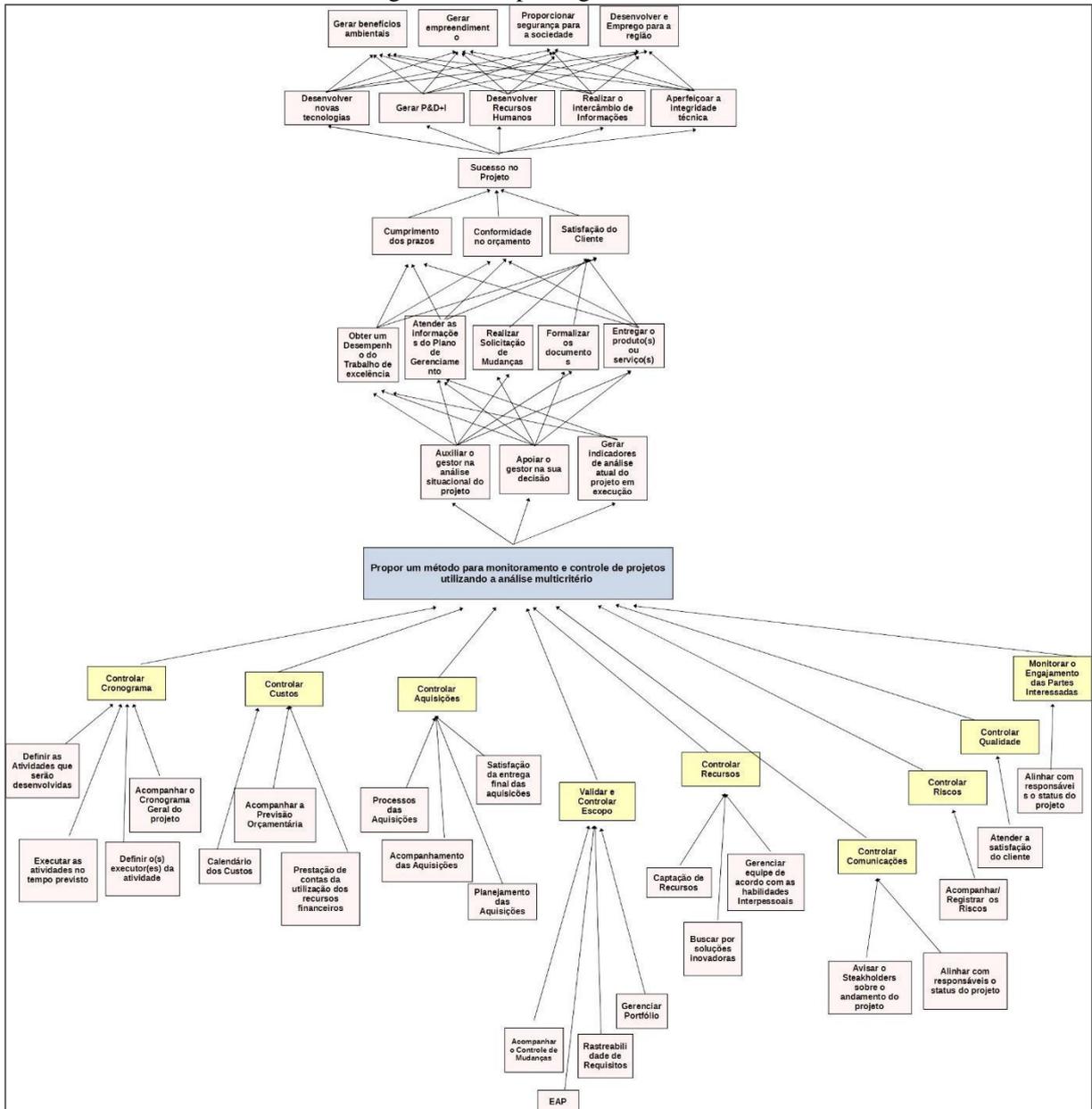
1	Acompanhar o cronograma do PGP	29	Analisar o grau de satisfação do cliente
2	Controlar as aquisições	30	Controlar Qualidade
3	Definir as atividades que serão desenvolvidas	31	Monitorar o engajamento das partes interessadas
4	Executar as atividades em tempo previsto	32	Alinhar com responsáveis o status do projeto
5	Administrar acordos/contratos	33	Gerenciar equipe de acordo com as habilidades interpessoais
6	Selecionar vendedores	34	Auxiliar o gestor na análise situacional do projeto
7	Satisfação da entrega do cliente	35	Apoiar o gestor na sua decisão
8	Controlar as comunicações	36	Gerar indicadores de análise atual de projetos
9	Observar Lições aprendidas	37	Obter desempenho do trabalho de excelência
10	Acompanhar os Requisitos do projeto	38	Atender as informações do PGP
11	Definir executor das atividades	39	Realizar Controle de Mudanças
12	Calendário dos Custos	40	Acompanhar a Previsão Orçamentária
13	Controlar os Recursos Humanos	41	Fazer aditivos
14	Propriedade Intelectual	42	Formalizar documentos
15	Acompanhar premissas	43	Entregar produto/serviço
16	Alinhar com responsáveis o status do projeto	44	Alcançar o objetivo do projeto
17	Analisar o grau de satisfação do patrocinador	45	Cumprir com os prazos
18	Gerenciar recursos físicos	46	Termo de Abertura de Projetos
19	Controlar riscos	47	Plano de Gerenciamento de Projetos
20	Acompanhar os riscos	48	Processos de Execução
21	Identificar o grau de inovação	49	Processos de Encerramento
22	Identificar portfólio	50	Melhoria Contínua
23	Cumprir com orçamentos	51	Inovação de Produtos/Serviços
24	Monitorar e Controlar projetos	52	Estudos Avançados
25	Confiabilidade entre as partes sobre a ideia do projeto com as informações básicas iniciais	53	Gerenciar equipe de acordo com as habilidades interpessoais
26	Prestação de Contas da utilização dos recursos financeiros	54	Avisar os <i>Stakeholders</i> sobre o andamento do projeto
27	Captação de recursos	55	Sucesso do Projeto
28	Buscar por soluções inovadoras	56	Acompanhar o cronograma de Aquisições

Fonte: elaborado pela autora.

O mapa cognitivo inicia suas tratativas a partir da mitigação de problema até ao surgimento do projeto. Subindo o mapa é possível verificar o nível de ações de importância do projeto, separado por processos específicos, sendo monitorado cada etapa do monitoramento e controle. Essas etapas possuem o mesmo objetivo estratégico, ou seja, objetivos finais e seus impactos gerados. Na Figura 9 a seguir é possível verificar o mapa com mais detalhes.

Na construção do mapa cognitivo foi possível identificar 5 (cinco) *clusters*. Esses *clusters*, são grupos de temas dentro de um mesmo mapa. Cada grupo deste é tratado com processos distintos, foram separados por área de interesse, porém vão ter os mesmos objetivos finais e possuem as mesmas problemáticas iniciais.

Figura 9 – Mapa Cognitivo Geral.



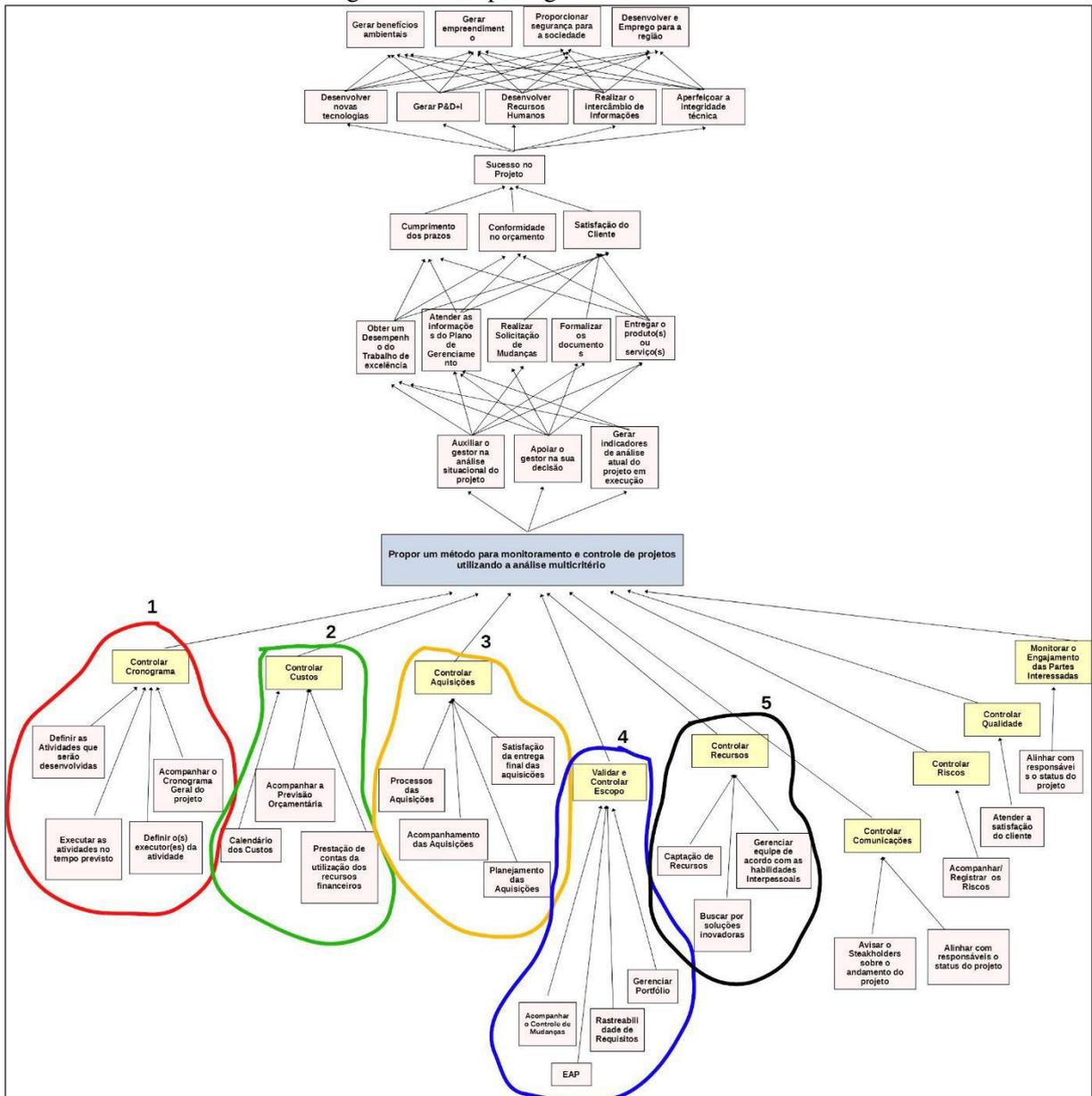
Fonte: elaborado pela autora.

Para melhor entendimento, foram separados cada clusters, entre:

- 1 – CLUSTER CRONOGRAMA;
- 2 – CLUSTER CUSTOS;
- 3 – CLUSTER AQUISIÇÕES;
- 4 – CLUSTER ESCOPO;
- 5 – CLUSTER RECURSOS.

Para melhor entendimento de como foram separados os *clusters*, segue abaixo a Figura 10 com destaque dos 5 *clusters* descritos anteriormente no qual foram separados por área de interesse.

Figura 10 – Mapa cognitivo com *clusters*.



Fonte: Elaborado pela autora.

O CLUSTER CRONOGRAMA (marcação n. 1 do mapa cognitivo, em cor vermelha), compreende em um dos processos da fase de monitoramento e controle classificada para a elaboração do método. É uma etapa importantíssima para o projeto em razão do cumprimento do seu tempo, um dos pilares de todo projeto. Sem este pilar o tempo do projeto pode se tornar moroso e tardio para o cumprimento dos objetivos finais do projeto.

Em consonância com o mapa, o CLUSTER CUSTOS (marcação n. 2 do mapa cognitivo, em cor verde), é importante para conduzir os recursos financeiros designados de cada projeto, para que o mesmo seja cumprido dentro do orçamento aprovado descrito no PGP. O gerenciamento dos custos prevê todo o custeio designado para ser utilizado com: recursos humanos, prestações de serviços terceirizadas e compra de materiais. Esse orçamento pode ser planejado por períodos durante o tempo total do projeto. Por exemplo o projeto possui 5 anos, o custo dele pode ser subdividido anualmente e assim o seu patrocinador gerar seus repasses conforme a execução anual.

O CLUSTER AQUISIÇÃO (marcação n. 3 do mapa cognitivo, em cor amarela), anda em paralelo com as áreas de cronograma e custos, isso porque as aquisições precisam ser controladas financeiramente e por data limite para não prejudicar com o objetivo final do projeto já planejado no PGP – Plano de Gerenciamento de Projeto.

Foi possível analisar que no Centro de Pesquisa que as aquisições são definidas por processos internos institucionais ou conforme o regulamento do patrocinador, que está destinando recursos para execução daquele projeto. Cada patrocinador poderá exigir o seguimento de um regulamento para utilização do seu recurso, ou então, aceitar o regulamento/processo do Centro de Pesquisa.

De modo geral, os processos das aquisições se classifica em: verificar a seleção do melhor vendedor, realizar os trâmites legais da compra, apoiar o projeto na relação com esse vendedor, ou seja, nas entregas do produto, forma de pagamento ou detalhes especificados no termo de referência.

No CLUSTER ESCOPO (marcação n. 4 do mapa cognitivo, em cor azul), é possível verificar que conforme a análise multicritério realizada com os decisores, que os elementos primários de avaliação, desta área de interesse, ficaram os seguintes EPAs: acompanhar os controles de mudanças, EAP (Elementos Primários de Avaliação), rastreabilidade de requisitos, gerenciar de portfólio. Isto porque neste momento, o escopo é um conjunto de processos essenciais para que o projeto cumpra seu objetivo final, por tanto os elementos escolhidos são recursos importantes durante a negociação entre executor, patrocinador e cliente final. Todos precisam estar satisfeitos com a entrega ao final do projeto.

O CLUSTER RECURSOS (marcação n. 5 do mapa cognitivo, em cor preta) pode ser dividido em recursos humanos ou recursos físicos, de acordo com a necessidade organizacional (PMI, 2017). No caso em estudo foi separado em recursos humanos, captação de recursos, e inovações. Foi decidido desta forma em razão de serem ferramentas importantes que podem gerar recursos institucionais.

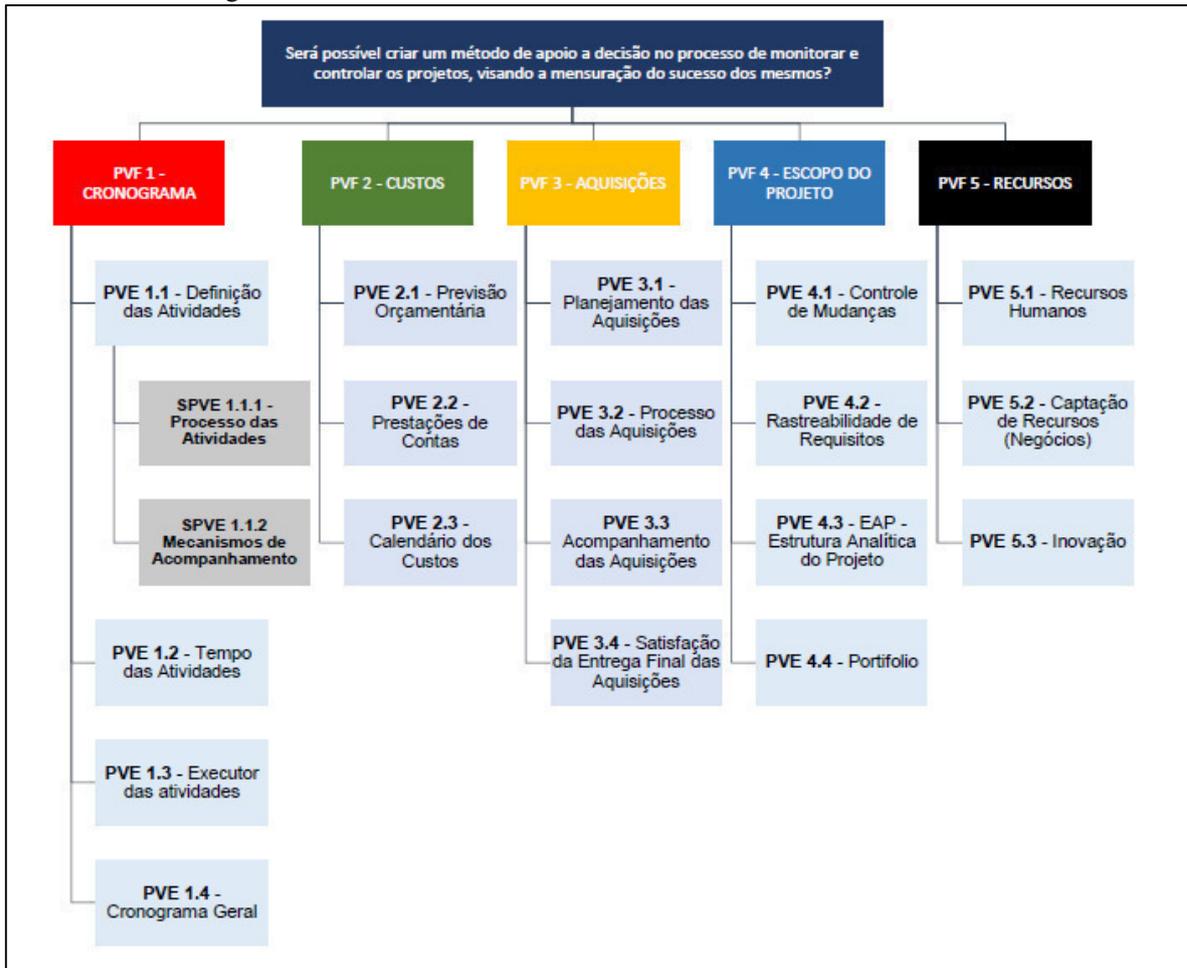
Um dos elementos primários de avaliação utilizados foram os recursos humanos, isto por que a equipe atual do centro de pesquisa pode estar considerando suas atividades com outros projetos, favorecendo o capital intelectual, visando soluções inovadoras e conseqüentemente podendo fazer disto uma forma de captação de recurso, ou empreendedorismo.

A partir da definição dos *clusters*, o próximo passo é transferir a estrutura de ligações de influência para uma estrutura arborescente ou hierárquica de valor, na qual estarão representados os Pontos de Vistas Fundamentais - PVFs.

Os PVFs representam o nível estratégico do modelo em forma de estrutura hierarquia, assim não podendo ser mensurados diretamente. Faz-se necessário decompor cada PVFs, se necessário, a fim de se obter um ou mais Pontos de Vistas Elementares (PVEs). Os PVFs e os PVEs que, segundo a visão do decisor, apresentam preocupação estratégica semelhante, podem ser agrupados conforme Figura 11 a seguir:

Após a elaboração dos Pontos de Vistas Fundamentais - PVFs e Ponto de Vistas Elementares PVEs, é realizada a construção dos descritores, que são dimensionados por um conjunto de níveis de impacto através de escalas ordinais com seus níveis de referência. (ENSSLIN *et al.*, 2013a). Para realização desta etapa, foram realizadas reuniões remotas juntamente com a gestora do Centro de Pesquisa para definição dos descritores, ordenados por níveis de preferência, escalonando o nível, e categorizando como “Bom” (melhor viável) e “Neutro” (pior aceitável). Para exemplificação desta etapa, a Figura 12 a seguir ilustra o desenvolvimento dos descritores de acordo com o método MCDA-C (no APÊNDICE A encontra-se a relação completa de todos os descritores). Este descritor é um Subponto de Vista Elementar - SPVE 1.1.1, inserido dentro do critério de Ponto de Vista Elementar PVE 1.1 - “Definir Atividades”, pertencente ao Ponto de Vista Fundamental PVF 1 Cronograma, relativo ao *cluster* um cronograma.

Figura 11 – Árvore de Pontos de Vistas Fundamentais e Elementares.



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 12- Descritor SPVE 1.1.1 – Processo das Atividades.

PVF 1 - CRONOGRAMA		
PVE 1.1 - DEFINIR ATIVIDADES		
SPVE 1.1.1 - PROCESSO DAS ATIVIDADES		
De acordo com o Plano de Gerenciamento de Projetos, a EAP (Estrutura Analítica de Projetos) está:		
NÍVEL DE IMPÁCTO	DESCRIPTIVO	FUNÇÃO DE VALOR t(a)
N5	As atividades estão sendo acompanhadas conforme EAP e suas tarefas foram distribuídas.	100
N4	A EAP está sendo seguida corretamente conforme descrito no plano de trabalho.	90
N3	A EAP está sendo seguido, porém com algumas divergências das atividades previstas.	50
N2	Não tem EAP no Plano de Trabalho, porém as atividades estão sendo acompanhadas.	15
N1	Não tem EAP no Plano de Trabalho e não tem nenhum método de acompanhamento das atividades.	0

Fonte: elaborado pela autora.

Conforme a temática escolhida do Ponto de Vista Elementar é realizada uma pergunta para o avaliador e o mesmo vai analisar, de acordo com o nível de referência, correspondente ao seu nível de impacto, a resposta situacional do projeto que mais se enquadra. Com isso o avaliador vai determinar a função de valor que está o projeto neste descritor, ou seja, podendo ser: 100, 90, 50, 15 e 0.

Em seguida, as funções de valores definidas foram transformadas de modo que o modelo pudesse ser comparado com um padrão único de referência, sendo considerado o nível “Bom” assumindo o valor de 100 (cem) e o nível “Neutro” assumindo o valor 0 (zero), sendo utilizada a fórmula de transformação linear positiva.

Para utilização desta transformação linear positiva foi criado uma coluna no descritor, chamada de “nível de referência” que assume essa escala entre o nível "Bom" e o nível “Neutro”. Esta determinação foi criada em comum acordo entre os decisores do Centro de Pesquisa em cada descritor conforme exemplo da Figura 13.

Figura 13 - Descritor SPVE 1.1.1 com Níveis de Referência.

PVF 1 - CRONOGRAMA			
PVE 1.1 - DEFINIR ATIVIDADES			
SPVE 1.1.1 - PROCESSO DAS ATIVIDADES			
De acordo com o Plano de Gerenciamento de Projetos, a EAP (Estrutura Analítica de Projetos) está:			
NÍVEL DE IMPÁCTO	NÍVEIS DE REFERÊNCIA	DESCRIPTIVO	FUNÇÃO DE VALOR t(a)
N5		As atividades estão sendo acompanhadas conforme EAP e suas tarefas foram distribuídas.	100
N4	Bom	A EAP está sendo seguida corretamente conforme descrito no plano de trabalho.	90
N3		A EAP está sendo seguindo, porém com algumas divergências das atividades previstas.	50
N2	Neutro	Não tem EAP no Plano de Trabalho, porém as atividades estão sendo acompanhadas.	15
N1		Não tem EAP no Plano de Trabalho e não tem nenhum método de acompanhamento das atividades.	0

Fonte: elaborado pela autora.

Sendo assim, dando continuidade ao método MACBETH, inicialmente, é necessário obter os coeficientes α e β , adotando-se na função de valor transformada o valor 100 (cem) para o nível Bom e o valor 0 (zero) para o nível Neutro e, em seguida, os valores encontrados de α

e β são substituídos com equação 2 abaixo para obter os valores da função de valor transformada $V(a)$.

$$V(a) = \alpha \cdot t(a) + \beta$$

equação (2)

Na Figura 14 constam os valores obtidos de α e β já calculados, bem como os valores da função de valor transformada e no Apêndice A – Descritores, funções normalizadas e aplicação dos projetos avaliados pelo Centro, constam demais descritores trabalhados neste estudo.

Figura 14- Descritor SPVE 1.1.1 normalizado.

PVF 1 - CRONOGRAMA						
PVE 1.1 - DEFINIR ATIVIDADES						
SPVE 1.1.1 - PROCESSO DAS ATIVIDADES					Normalização	
De acordo com o Plano de Gerenciamento de Projetos, a EAP (Estrutura Analítica de Projetos) está:					α	β
NÍVEL DE IMPÁCTO	NÍVEIS DE REFERÊNCIA	FUNÇÃO DE VALOR $t(a)$	FUNÇÃO DE VALOR TRANSFORMADA $V(a)$	0,8	15,0	
N5		100	113,3			
N4	Bom	90	100,0			
N3		50	46,7			
N2	Neutro	15	0,0			
N1		0	-20,0			

Fonte: elaborado pela autora.

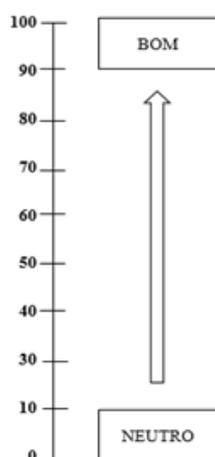
A seguir para se obter avaliação global das ações, faz-se necessário calcular as taxas de substituição, essas taxas também denominadas de “pesos” e representam medidas que foram julgadas adequadas pelos decisores e que indicam a redução de desempenho que uma ação potencial deve sofrer em um critério para compensar o ganho de desempenho em outro (ENSSLIN, NETO e NORONHA, 2001).

Neste trabalho, optou-se por utilizar o método *Swing Weights* (ENSSLIN, NETO e NORONHA, 2011), desta forma, com base na árvore de pontos de vista apresentada foi realizada uma análise, comparando-se os critérios de níveis hierárquicos mais inferiores até os superiores, correspondentes as áreas de interesse para este estudo e que estão destacadas em cores diferentes. Sendo assim, a definição das taxas de substituição foi realizada, comparando-

se os critérios por meio da análise das ações potenciais com performance no nível de impacto “Neutro” de cada descritor para o nível “Bom” e qual seria, em pontos, o valor deste salto (*swing*).

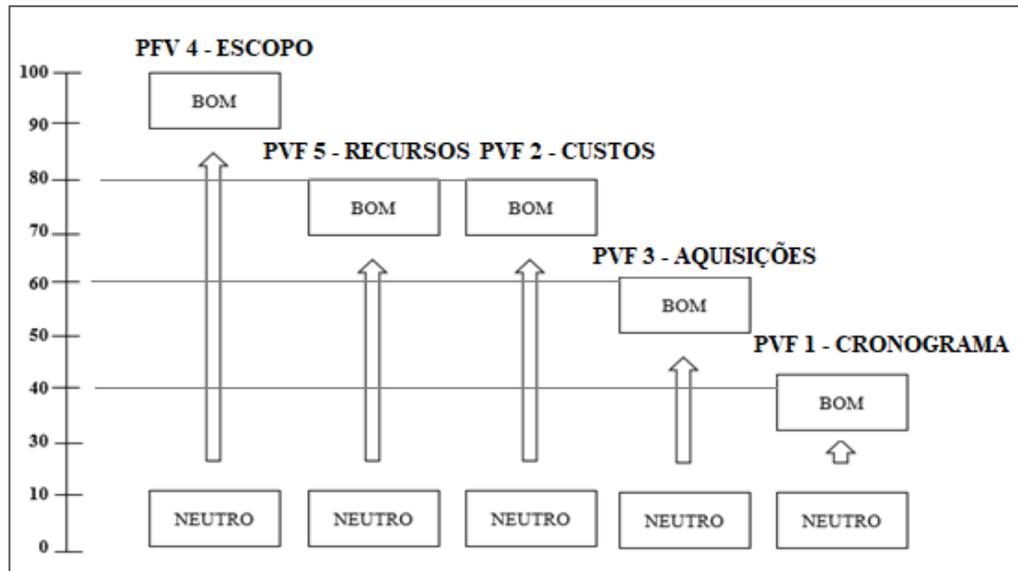
Como exemplo, conforme Figura 15 foi julgado que o salto referente ao SPVE 1.1.1 vale 100 (cem) pontos, optou-se que o salto deveria ocorrer conforme a qualidade daquele processo, obtendo um saldo de 100 pontos. Salienta-se que, caso haja mais critérios, o mesmo procedimento deve ser realizado até que se defina a pontuação de todos os saltos.

Figura 15 - Determinação das taxas de substituição de nível hierárquico do método *Swing Weights*.



Fonte: elaborado pela autora adaptado de Pantaleão (2017).

Posteriormente, para se obter as taxas de substituição, os valores devem ser normalizados entre o “Bom” e o “Neutro” de cada Ponto de Vista Fundamental - PVF. Para isto, é realizada a divisão dos pontos de cada salto pelo somatório de todos os pontos de Vistas (PVF e PVE). Deste modo, as taxas de substituição dos descritores serão pontuadas conforme seus pesos a serem definidos em seus Pontos de Vistas Fundamentais através de percentuais. Para melhor entendimento segue a Figura 16, ilustrando como foram aplicados o método *Swing Weights* nos Pontos de Vistas Fundamentais.

Figura 16 – Método *Swing Weights* aplicados aos PVF.

Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme aplicação do método, as taxas dos PVFs ficaram da seguinte forma:

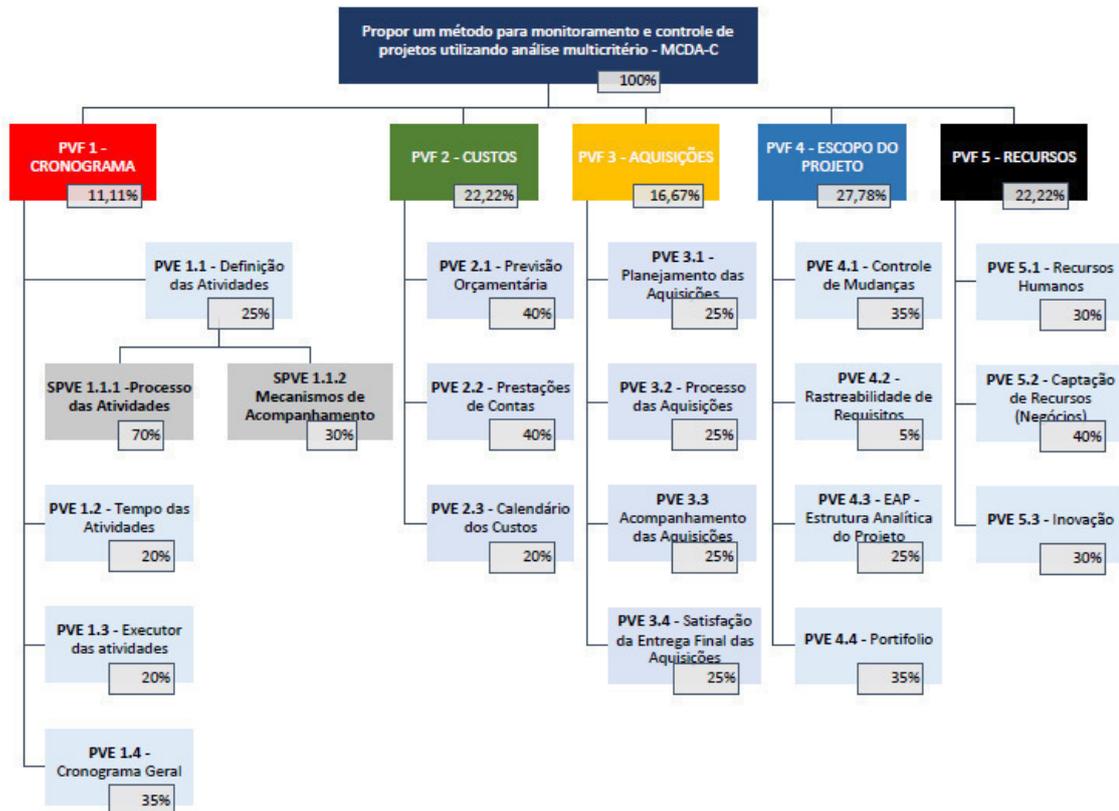
Quadro 3 – Cálculo das Taxas de Substituição para cada PVF.

	PVF 4 - ESCOPO	PVF 5 - RECURSOS	PVF 2 - CUSTOS	PVF 3 - AQUISIÇÃO	PVF 1 - CRONOGRAMA
Valor de referência	100	80	80	60	40
Taxa de Substituição encontrada	27,78%	22,22%	22,22%	16,67%	11,11%

Fonte: Elaborado pela autora.

Dando prosseguimento a metodologia de análise multicritério - MDCA, após o encontro das taxas de substituição dos PVFs, relativo aos clusters, foram determinadas as taxas de substituição para cada descritor criado. Cada descritor está inserido dentro de um Ponto de Vista Elementar - PVE, conforme apresenta a Figura 17 - Árvore dos pontos de vistas fundamentais e elementares com Taxas, essas taxas são "pesos" que foram determinados em comum acordo com os decisores do Centro de Pesquisa de acordo com a necessidade e importância de cada um no reflexo de cada projeto.

Figura 17 – Árvore dos Pontos de Vista Fundamentais e Elementares com Taxas.



Fonte: elaborado pela autora.

Com base na Figura 17 (Árvore dos Pontos de Vista Fundamentais e Elementares com Taxas), é possível montar o Quadro 4 com as devidas Taxas de Substituição relativas a cada descritor e sua proporcionalidade para completar 100%.

Quadro 4 – Taxas de Substituição para Cada Descritor.

PONTOS DE VISTA FUNDAMENTAIS		PONTOS DE VISTA ELEMENTARES		% Relativo		
PVF 1 - CRONOGRAMA	11,11%	PVE 1.1 - DEFINIR ATIVIDADES	SPVE 1.1.1 - PROCESSO DAS ATIVIDADES	70,00%	25,00%	1,94%
			SPVE 1.1.2 - MECANISMOS DE ACOMPANHAMENTO	30,00%		0,83%
		PVE 1.2 - TEMPO DAS ATIVIDADES		20,00%	2,22%	
		PVE 1.3 - EXECUTOR DAS ATIVIDADES DO PROJETO		20,00%	2,22%	
		PVE 1.4 - CRONOGRAMA GERAL DO PROJETO		35,00%	3,89%	
PVF 2 - CUSTOS	22,22%	PVE 2.1 - PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA		40,00%	8,89%	
		PVE 2.2 - PRESTAÇÕES DE CONTAS		40,00%	8,89%	
		PVE 2.3 - CALENDÁRIO DE CUSTOS		20,00%	4,44%	
PVF 3 - AQUISIÇÃO	16,67%	PVE 3.1 - PLANEJAMENTO DAS AQUISIÇÕES		25,00%	4,17%	
		PVE 3.2 - PROCESSO DAS AQUISIÇÕES		25,00%	4,17%	
		PVE 3.3 - ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO DOS FORNECEDORES		25,00%	4,17%	
		PVE 3.4 - SATISFAÇÃO DA ENTREGA FINAL DAS AQUISIÇÕES		25,00%	4,17%	
PVF 4 - ESCOPO	27,78%	PVE 4.1 - CONTROLE DE MUDANÇAS		35,00%	9,72%	
		PVE 4.2 - RASTREABILIDADE DE REQUISITOS		5,00%	1,39%	
		PVE 4.3 - EAP - ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO		25,00%	6,94%	
		PVE 4.4 - PORTIFÓLIO		35,00%	9,72%	
PVF 5 - RECURSOS	22,22%	PVE 5.1 - RECURSOS HUMANOS		30,00%	6,67%	
		PVE 5.2 - CAPTAÇÃO DE RECURSOS (NEGÓCIOS)		40,00%	8,89%	
		PVE 5.3 - INOVAÇÃO		30,00%	6,67%	

Fonte: elaborado pela autora.

3.2.3. Aplicar o método proposto e fazer análise e discussão dos resultados

Após todo o trabalho de estruturação para aplicação do método, cria-se o modelo ideal do método de acordo com as estratégias, que nele terá os pesos em níveis de impactos gerados pelos descritores. Será construído esse método mediante a uma planilha com esses pesos, que ao final trará um gráfico de análise comparativa com o nível ideal de cada indicador para o contexto ideal geral dos projetos.

Com método criado foram selecionados 5 (cinco) projetos do Centro de Pesquisa para aplicação da metodologia multicritério

Os projetos escolhidos pelos decisores foram da temática de Pesquisa e Desenvolvimento – P&D que estão em execução atualmente. Foram escolhidos projetos pertencentes da mesma temática, em razão de ser um dos objetivos do Centro de Pesquisa “P&D”. Foram selecionados projetos no mesmo perfil para se obter melhor análise sobre a aplicabilidade da metodologia. Os projetos não são apresentados em razão da sua confidencialidade. Com base na sua aplicabilidade no Centro de Pesquisa, obteve-se as seguintes pontuações nas funções de valor, conforme Quadro 5 a seguir, e também criada uma nova tabela com a função de valor transformada aplicando-se o método de MACBETH em todos os projetos que foram avaliados, conforme Quadro 6 a seguir.

Quadro 5 - Função de valor aplicada aos projetos.

	FUNÇÃO DE VALOR - NOTA APLICADA NOS PROJETOS																		
	SPVE 1.1.1 - PROCESSO DAS ATIVIDADES	SPVE 1.1.2 - MECANISMOS DE ACOMPANHAMENTO	PVE 1.2 - TEMPO DAS ATIVIDADES	PVE 1.3 - EXECUTOR DAS ATIVIDADES DO PROJETO	PVE 1.4 - CRONOGRAMA GERAL DO PROJETO	PVE 2.1 - PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA	PVE 2.2 - PRESTAÇÕES DE CONTAS	PVE 2.3 - CALENDÁRIO DE CUSTOS	PVE 3.1 - PLANEJAMENTO DAS AQUISIÇÕES	PVE 3.2 - PROCESSO DAS AQUISIÇÕES	PVE 3.3 - ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO DOS FORNECEDORES	PVE 3.4 - SATISFAÇÃO DA ENTREGA FINAL DAS AQUISIÇÕES	PVE 4.1 - CONTROLE DE MUDANÇAS	PVE 4.2 - RASTREABILIDADE DE REQUISITOS	PVE 4.3 - EAP - ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO	PVE 4.4 - PORTIFÓLIO	PVE 5.1 - RECURSOS HUMANOS	PVE 5.2 - CAPTAÇÃO DE RECURSOS (NEGÓCIOS)	PVE 5.3 - INOVAÇÃO
PROJETO 1	100	80	100	50	80	90	80	100	75	75	80	90	70	75	80	100	80	60	90
PROJETO 2	90	80	75	90	60	90	80	100	75	75	80	90	70	75	80	100	80	60	90
PROJETO 3	100	80	75	90	80	90	80	100	75	75	80	90	70	75	80	100	80	60	90
PROJETO 4	50	80	50	100	40	90	80	100	75	75	80	90	70	75	80	100	80	85	90
PROJETO 5	100	80	100	50	80	90	80	100	25	75	80	70	70	75	80	100	80	60	90

Quadro 6 - Função de valor transformada aplicada aos projetos.

	FUNÇÃO DE VALOR TRANSFORMADA - SEM APLICAÇÃO DAS TAXAS DE SUBSTITUIÇÃO																		
	PVF 1 - CRONOGRAMA				PVF 2 - CUSTOS				PVF 3 - AQUISIÇÃO				PVF 4 - ESCOPO				PVF 5 - RECURSOS		
	SPVE 1.1.1 - PROCESSO DAS ATIVIDADES	SPVE 1.1.2 - MECANISMOS DE ACOMPANHAMENTO	PVE 1.2 - TEMPO DAS ATIVIDADES	PVE 1.3 - EXECUTOR DAS ATIVIDADES DO PROJETO	PVE 1.4 - CRONOGRAMA GERAL DO PROJETO	PVE 2.1 - PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA	PVE 2.2 - PRESTAÇÕES DE CONTAS	PVE 2.3 - CALENDÁRIO DE CUSTOS	PVE 3.1 - PLANEJAMENTO DAS AQUISIÇÕES	PVE 3.2 - PROCESSO DAS AQUISIÇÕES	PVE 3.3 - ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO DOS FORNECEDORES	PVE 3.4 - SATISFAÇÃO DA ENTREGA FINAL DAS AQUISIÇÕES	PVE 4.1 - CONTROLE DE MUDANÇAS	PVE 4.2 - RASTREABILIDADE DE REQUISITOS	PVE 4.3 - EAP - ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO	PVE 4.4 - PORTIFÓLIO	PVE 5.1 - RECURSOS HUMANOS	PVE 5.2 - CAPTAÇÃO DE RECURSOS (NEGÓCIOS)	PVE 5.3 - INOVAÇÃO
PROJETO 1	113,3	100,0	150,0	0,0	100,0	100,0	100,0	150,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	150,0	100,0	37,5	100,0
PROJETO 2	100,0	100,0	100,0	100,0	50,0	100,0	100,0	150,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	150,0	100,0	37,5	100,0
PROJETO 3	113,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	150,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	150,0	100,0	37,5	100,0
PROJETO 4	46,7	100,0	50,0	125,0	0,0	100,0	100,0	150,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	150,0	100,0	100,0	100,0
PROJETO 5	113,3	100,0	150,0	0,0	100,0	100,0	100,0	150,0	-100,0	100,0	100,0	60,0	100,0	100,0	100,0	150,0	100,0	37,5	100,0

Fonte: Elaboradora pela autora.

De acordo com a função de valor transformada de cada descritor avaliado, porém sem aplicação da taxa de substituição, a seguir é apresentado o resultado desta avaliação para o Projeto 1, conforme Figura 18. Após avaliação do Projeto 1 é possível verificar que se obteve uma função de valor considerada neutra, ou seja, o mínimo aceitável. Este descritor refere-se ao “Executor das atividades do projeto”, e sua nota foi dada como neutra em razão da maior parte do projeto ser de equipe externa, mas para análise do Centro de Pesquisa isso não tem impacto negativo no desempenho final do projeto.

Também é possível verificar que pontos positivos foram no “Tempo de execução das atividades” e “Calendário de custos” que está em um nível melhor que os demais descritores. Isto porque neste projeto o tempo das atividades estão dentro do prazo máximo do PGP e o prazo de utilização dos recursos também estão condizentes com o planejado. Dando prosseguimento nas avaliações dos projetos, a avaliação do Projeto 2 é apresentada conforme Figura 19 a seguir.

É possível verificar que no Projeto 2 apresentam-se dois descritores com a função de valor abaixo, mas ainda dentro do “neutro”. Esta função se deu abaixo em razão do Cronograma Geral estar com alguns dias em atraso, porém sem impactar em outras atividades subsequentes, e isto é positivo neste projeto pois a tendência que não acontecem alterações na data geral do projeto para ser entregue. Neste caso poderia até confrontar com outros descritores para analisar a correlação ou o impacto gerado de um descritor para o outro.

Outro ponto foi a questão de gerar captação de recursos o projeto tem a finalidade de P&D, sem gerar captação de produto inovador, mas que gera soluções inovadoras e futuramente sendo possível gerar um novo projeto com a finalidade de captar recursos e gerar empreendedorismo para o centro. Verifica-se que o mesmo está com a pontuação alta em portfólio, ou seja, o projeto não gera recurso, mas está dentro das estratégias do Centro de Pesquisa.

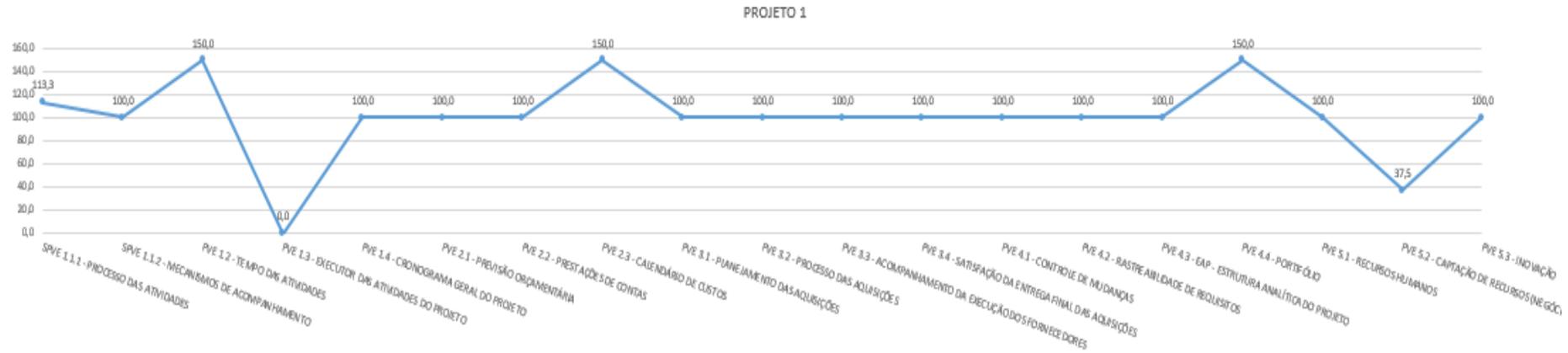
A partir disto foram avaliados os demais projetos. O próximo projeto é número 3, conforme Figura 20 a seguir, representativa da sua avaliação. Igual ao Projeto 2, o Projeto 3 teve uma alta pontuação no seu calendário de custos, portfólio de projetos, e baixa validação em captação de recursos, ou seja, também verificamos neste caso que o projeto se enquadra nas estratégias do Centro de Pesquisa, atende aos valores orçados e também possui um bom

gerenciamento, pois os demais descritores estão dentro da margem considerada como “Bom”. O projeto não tem finalidade de captar recursos, gerar negócios, mas pode se desdobrar em um novo projeto visando negócios para o Centro.

A partir disto analisou-se o Projeto 4, conforme avaliação aplicada, conforme descrito na Figura 21 a seguir. Neste Projeto nº 4, verifica-se que obteve uma baixa pontuação, mas considerado dentro do “neutro”, no descritor do cronograma geral do projeto, tempo das atividades e no processo das atividades. Neste caso o descritor do processo das atividades relaciona-se ao segmento da estrutura analítica do projeto que na sua avaliação foi atribuída que existe algumas divergências das atividades previstas. Verifica-se que apesar do planejamento, existe uma pequena divergência que impacta nas demais áreas do projeto, e que precisa ser ajustado. As atividades nessa etapa estão dentro da normalidade, porém parcialmente das entregas ainda não foram cumpridas conforme o cronograma geral. Analisa-se que provavelmente durante a execução do projeto identificou-se que faltou atividades, estruturá-las melhor, ou, até mesmo acrescentar demandas que antes não tinham sido planejadas, e com isso impactando no cronograma do projeto, afetando nos prazos limites gerais. Provavelmente o projeto sofrerá controle de mudanças.

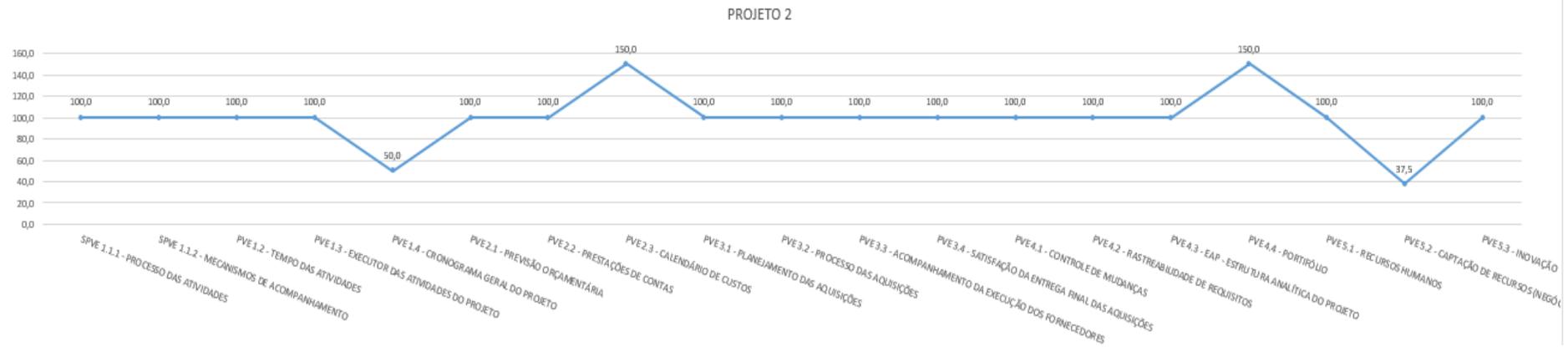
Já o projeto nº 5 possui a menor pontuação em relação aos demais projetos (Figura 22). Analisando os descritores que tiveram são função de valor abaixo da média, verifica-se que o descritor PVE 3.1 - “Planejamento das Aquisições”, estão com problemas na sua entrega/fornecimento que poderá afetar o projeto no seu andamento. Também se verifica que parcialmente o cronograma do projeto obteve uma pontuação menor, no descritor PVE 1.3 – “Executor das Atividades”, no qual a execução deste projeto está com a maior demanda para ser executada por equipe externa.

Figura 18 - Gráfico do Projeto 1 com a Função de Valor Transformada.



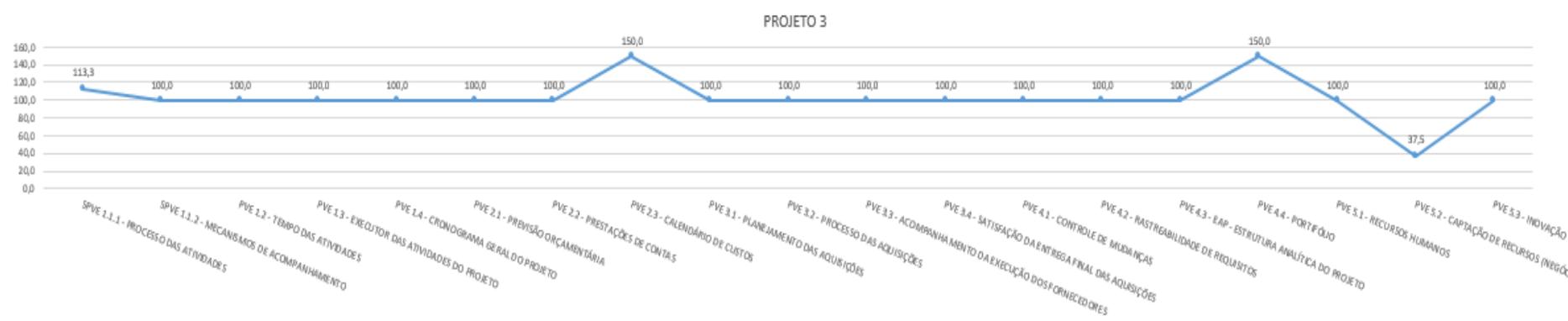
Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 19 - Gráfico do Projeto 2 com a Função de Valor Transformada.



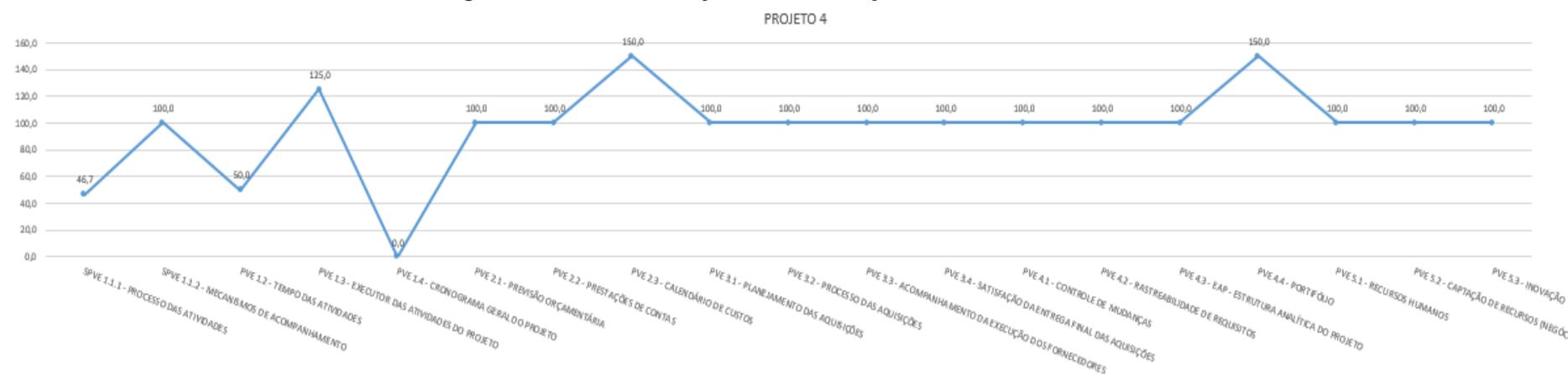
Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 20 - Gráfico do Projeto 3 com a Função de Valor Transformada.



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 21 - Gráfico do Projeto 4 com a Função de Valor Transformada.



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 22 - Gráfico do Projeto 5 com a Função de Valor Transformada.



Fonte: Elaborado pela autora.

A partir da transformação da Função de Valor de cada descritor, faz uma estimativa com as taxas de substituição. Essas taxas de substituição aplicadas geraram uma nota geral do projeto. Esta nota do projeto foi realizada a partir da identificação do valor máximo de cada função de valor avaliada, por projeto. Identificou-se que, entre os projetos avaliados, considerando o valor máximo de cada descritor respondido, obteve que esta somatória fica em 109 (cento e nove), considerado 100% (cem por cento).

Para fins de identificação da média ideal de pontuação dos projetos identificamos o valor de 98,9 (noventa e oito e noventa), ou seja, todos os projetos acima disto estão acima do esperado, e abaixo quer dizer que algum descritor possui um indicador abaixo do nível, isto não quer dizer que o projeto tenha algum negativo, mas que é considerado dentro do “neutro”, dentro da normalidade.

A seguir, o Quadro 7 que apresenta os resultados da aplicação das taxas de substituição e seus cálculos da pontuação geral de cada projeto. Pelo fato do Centro de Pesquisa ter um histórico de projetos ao longo de 15 anos, isso trouxe um *know-how* nos encaminhamentos e execuções dos projetos, favorecendo a cada novo planejamento de projeto uma nova chance de melhorar, e também no gerenciamento e acompanhamento do projeto pelo gestor, equipe, patrocinador e demais interessados. Com isso, percebe-se que a pontuação média está com valor considerável alto, 98,9 (noventa e oito e nove), ou seja, o próprio Centro fez com que sua média de nível de qualidade no processo de monitoramento e controle subisse em razão desta maturidade.

Juntamente com as análises geradas dos gráficos, pode-se trabalhar com as notas individuais dos projetos. Podendo gerar um histórico da pontuação e analisar os detalhes de cada descritor e qual o motivo levou o mesmo para aquele direcionamento.

Quadro 7 – Taxas de Substituição aplicadas aos projetos.

	COM APLICAÇÃO DAS TAXAS DE SUBSTITUIÇÃO																				
PVF	PVF 1 - CRONOGRAMA					PVF 2 - CUSTOS			PVF 3 - AQUISIÇÃO				PVF 4 - ESCOPO				PVF 5 - RECURSOS				
	11,1%					22,22%			16,67%				27,78%				22,22%				
PVE e SPVE	SPVE	SPVE	PVE 1.2	PVE 1.3	PVE 1.4	PVE 2.1	PVE 2.2	PVE 2.3	PVE 3.1	PVE 3.2	PVE 3.3	PVE 3.4	PVE 4.1	PVE 4.2	PVE 4.3	PVE 4.4	PVE 5.1	PVE 5.2	PVE 5.3	SOMA	PROP.
	1,94%	0,83%	2,22%	2,22%	3,89%	8,89%	8,89%	4,44%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	9,72%	1,39%	6,94%	9,72%	6,67%	8,89%	6,67%		
PROJETO 1	2,20	0,83	3,33	0,00	3,89	8,89	8,89	6,67	4,17	4,17	4,17	4,17	9,72	1,39	6,94	14,58	6,67	3,33	6,67	100,7	92%
PROJETO 2	1,94	0,83	2,22	2,22	1,94	8,89	8,89	6,67	4,17	4,17	4,17	4,17	9,72	1,39	6,94	14,58	6,67	3,33	6,67	99,6	91%
PROJETO 3	2,20	0,83	2,22	2,22	3,89	8,89	8,89	6,67	4,17	4,17	4,17	4,17	9,72	1,39	6,94	14,58	6,67	3,33	6,67	101,8	93%
PROJETO 4	0,91	0,83	1,11	2,78	0,00	8,89	8,89	6,67	4,17	4,17	4,17	4,17	9,72	1,39	6,94	14,58	6,67	8,89	6,67	101,6	93%
PROJETO 5	2,20	0,83	3,33	0,00	3,89	8,89	8,89	6,67	-4,17	4,17	4,17	2,50	9,72	1,39	6,94	14,58	6,67	3,33	6,67	90,7	83%
Média	1,89	0,83	2,44	1,44	2,72	8,89	8,89	6,67	2,50	4,17	4,17	3,83	9,72	1,39	6,94	14,58	6,67	4,44	6,67	98,9	
Máximo	2,20	0,83	3,33	2,78	3,89	8,89	8,89	6,67	4,17	4,17	4,17	4,17	9,72	1,39	6,94	14,58	6,67	8,89	6,67	109,0	100%

Fonte: Elaborado pela autora.

3.2.3.1. Análise sobre aplicabilidade da proposta.

Após aplicada a proposta de método de monitoramento e controle de projetos utilizando a metodologia de análise multicritério, identificou-se que alguns pontos interessantes podem ser abordados com o método.

Um fator positivo é que o gestor de projetos consegue analisar todos os pontos importantes da fase de monitoramento e controle, adaptado a sua realidade. Normalmente um gestor consegue fazer o seu gerenciamento através de dados básicos do projeto, analisando os pilares de tempo e custo do projeto, isso faz com que ele observe os demais processos envolvidos no momento da execução do projeto, ou até mesmo algum indicador não ser observado e só é notado ao final do projeto, quando o cliente ou patrocinador está insatisfeito com aquela entrega final. Além do que, quando demonstra um monitoramento e controle de projetos positivo, pode facilitar as relações com o patrocinador, impactando nas relações e consequentemente podendo proporcionar novo projetos.

Este método também pode ser utilizado como ferramenta interna de controle do gestor do projeto com demais coordenadores. O coordenador fica responsável em avaliar e acompanhar com frequência o projeto através dessa análise multicritério quando as observações são reais, ou seja, identificado os pontos positivo e negativos fica mais fácil de identificar as falhas do projeto previamente, não afetando lá na entrega final um problema futuro, sendo possível resolver a tempo um problema em específico.

Outro fator importante é com o decorrer do tempo, com esta análise periódica, impactar institucionalmente na mudança ou cultura de uma organização, ou até mesmo na modalidade jurídica institucional. Como de exemplo uma análise ao longo de um ano, que verifica-se que os problemas dos atrasos dos projetos institucionais estão sendo gerado por decorrência da morosidade, podendo até mesmo, por uma busca mais detalhada, identificar que a norma a ser seguida pela instituição exige determinados procedimentos que poderiam ser reduzidos ou então excluídos para não prejudicar no objetivo final do projeto.

Também é possível analisar que estão ocorrendo falhas na captação de recursos por razões da modalidade jurídica, fazendo com que o projeto não consiga em tempo hábil colocar seus produtos no mercado e com isso, deixando de inserir recursos internos para a instituição.

É possível também identificar falhas que podem prejudicar até mesmo nos impactos que estão sendo deixados de alcançar pela instituição. Exemplo: a mesma projeto gerar inovações, porem existem fatores intrínsecos que não estão deixando a organização chegar nesse patamar no tempo estimado pelas metas institucionais, podendo ser falta de recursos intelectuais, falta de governança, ausência de ações com a sociedade, etc..

A proposta MCDA-C para o monitoramento e controle dos projetos pode ser um avaliador institucional, pois é possível encaminhar os indicadores atingidos de cada projeto, aos responsáveis da instituição, ou seja, os diretores. O gestor do projeto pode identificar os indicadores que estão insatisfatórios levar isto para o responsável institucional, ou patrocinador ou cliente e detalhar especificamente quais são as falhas que estão fazendo com que o monitoramento e o controle do projeto não estejam bem-sucedidos ou o contrário, que alguns gestores possuem os projetos bem pontuados, enquanto outros não.

A partir desta análise multicritério é possível ter dados mais sólidos para tomar decisões em tempo hábil. Conseguindo manter durante a fase de execução do projeto sem mudanças significativas no planejamento do PGP. Quando o projeto é entregue dentro do seu escopo, tempo e custo o patrocinador e o cliente ficam mais satisfeitos. Isto também demonstra competência para executar projetos e credibilidade com seu patrocinador, podendo gerar melhor relação de governança entre instituições que favoreçam a vinda de novos projetos para a região e com isso sendo referência no gerenciamento de projetos da sua competência técnica.

4. CONCLUSÕES

A partir da evolução das empresas nos últimos anos, a metodologia de gerenciamento de projetos vem sendo utilizada para acompanhar seus projetos, ou seja, seus objetivos, entregas finais, para assim competirem melhor no mercado atual.

Verificou-se neste trabalho que uma das etapas mais importantes durante a vida dos projetos é de Monitoramento e Controle, momento que o projeto está sendo executado conforme o planejamento inicial.

A etapa de Monitoramento e Controle possui 9 (nove) processos ao todo para ser gerenciado, porém na maior parte das organizações o que é gerenciado é apenas custo e cronograma, quando na verdade existem outros fatores importantes, de acordo com cada organização, que precisam ser controlados, isso evitará que a instituição tenha problemas piores na finalização do projeto e resolva em tempo hábil.

A não utilização dos indicadores da proposta seria como monitorar sem ter dados consistentes e informações inconsistentes. Isto até pode funcionar, mas não tem uma precisão da situação ocorrida e pode falhar a dedução do que está acontecendo de fato no projeto. Verificou-se que a utilização de indicadores de gerenciamento de projeto é indispensável para o efetivo acompanhamento possibilitando as decisões. É possível ter decisões mais assertivas com indicadores efetivos e projetos mais estruturados.

O método de apoio a decisão no monitoramento e controle dos indicadores de projetos complementarmente os meios gerenciar seus projetos, trazendo uma ferramenta que proporciona de forma gráfica, quantitativa e objetiva sobre a análise situacional dos projetos, a fim de identificar a saúde atual e a efetividade dos mesmos.

A utilização da ferramenta poderá proporcionar ao Centro de Pesquisa impacto positivo nas suas relações com patrocinadores, clientes, fortalecendo suas relações de parceria, pela confiabilidade dos dados e entregas realizadas com mais assertividade.

As contribuições de caráter científico é a geração de conhecimento de novas temáticas de pesquisa envolvendo Gerenciamento de Projetos dentro da temática de Análise Multicritério de Apoio a Decisão Construtivista – MCDA-C.

Perante a sociedade, a contribuição é conhecer as ações e os impactos gerados no território e benefícios para a sociedade através dos projetos realizados pelo Centro. Favorecer para a organização uma ferramenta de apoio a decisão, com base no conhecimento em P&D, e no gerenciar dos seus projetos. Agregando para a mestranda no desenvolvimento das atividades aplicadas em gerenciamento de projetos; oportunidade de melhorar os processos existentes e contribuir no trabalho final do mestrado.

Durante a aplicabilidade da proposta, verificou-se a necessidade de aprofundamento de algumas temáticas específicas do processo de monitoramento e controle que são importantes para o Centro de Pesquisa, como a temática de inovação e captação de recursos.

Visto que a organização possui portfólio de seus projetos, uma possibilidade é atrelar esse contexto dentro da metodologia aplicada para ter melhores dados e detalhamento das informações.

5. REFERÊNCIAS

ALENCAR, L. H.; ALMEIDA, A. T.; MOTA, C. M. M. **Sistemática proposta para seleção de fornecedores em gestão de projetos**. *Gestão & Produção*, São Carlos, v. 14, n. 3, set./dez. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2007000300005&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 19 fev. 2019.

ANDRADE, J. C. S.; PAIVA D. S. **Implantação do Sistema de Gestão Integrada**: um estudo de caso. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 6, Niterói: CNEG, 2010.

ARGYRIS, Chris. **Conocimiento Para La Acción**. 1ª Ed. Editora Granica. Buenos Aires, 2009.

BANA E COSTA, C. A. *et al.* Decision Support Systems in action: Integrated application in a multicriteria decision aid process. **European Journal of Operational Research**, v. 113, n. 2, p. 315–335, mar. 1999.

BANA E COSTA, C. A. Processo de apoio à decisão: Problemáticas, actores e acções. **Publicação CESUR**, v. 618, p. 31, 1993.

BARBOSA FILHO, F. E. N.; CARVALHO, M. M.; RAMOS, A. W. **Gerenciamento de projetos**: o impacto do uso dos indicadores de desempenho no resultado do projeto. vol. 10, n. 1, p. 38 - 53, fev. 2009.

BAUMOTTE, A. C. **Como se tornar um profissional em gerenciamento de Projetos**. 3. ed. São Paulo: Qualitymark, 2010.

BAZERMAN, M. H. **Processo decisório**: para cursos de administração e economia. Tradução Arlete Simille Marques. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

BISPO, C. A. F. (1998). **Uma análise da nova geração de sistemas de apoio à decisão**. Dissertação (mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos. 1998.

CAMACHO, L. M., & Paulus, P. B. (1995). **The role of social anxiousness in group brainstorming**. *Journal of Personality and Social Psychology*, 68(6), 1071-1080.

CARVALHO, M. M.; RABECHINI JR. **Construindo Competências para Gerenciar Projetos**: Teorias e Casos. São Paulo: Atlas, 2005.

CAVALIERI, Adriane; DINSMORE, Paul Campbell. **Como se tornar um profissional em Gerenciamento de Projetos**. 4. Ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2011.

CODAS, MANUEL. M. B. **Gerenciamento de Projetos, uma reflexão histórica**. Revista de Administração de empresas, 27 ed., Junho, 2013.

CRESWELL, J. W. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

DAYCHOUM, M. **Gerência de projetos**: programa delegacia legal. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

DINIZ, R. M. F. **Existem os riscos associados aos custos de um projeto?** Belo Horizonte. PMKB artigo, 2014.

DUARTE, L. O. B.; LIMA, R. D. **Ações de conversão de conhecimento aplicadas à gestão de projetos na construção civil**. 2014. Disponível em: <http://www.issbrasil.usp.br/ocs/index.php/cbs/10cbs/paper/view/41/31>. Acesso em: 17 julho de 2019.

ENSSLIN, L. *et al.* **Gestão do Investimento em Eficiência Energética em Clientes Industriais com o Uso da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão - Construtivista**. Revista Gestão Industrial, v. 9, n. 1, 2013b.

ENSSLIN, L. *et al.* **Modelo multicritério de apoio à decisão construtivista no processo de avaliação de fornecedores**. Production, v. 23, n. 2, p. 402–421, 2013a.

ENSSLIN, L.; MONTIBELLER, G. N.; NORONHA, S. M. **Apoio à decisão: metodologias para estruturação de problemas e avaliação multicritério de alternativas**. Florianópolis: Insular, 2001.

ENSSLIN, S. **A incorporação da perspectiva sistêmico - sinérgica na metodologia MCDA - Construtivista: uma ilustração de implementação.** 2002. 478 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

FERRARI, O.; ANDRADE, B.L. R. **Gerenciamento de fornecedores em projetos: soluções com recursos externos.** In: Congresso Brasileiro de Gerenciamento de Projetos, 1º Anais, Florianópolis, 2006.

GASNIER, D. G. **Guia prático para gerenciamento de projetos: manual de sobrevivência para os profissionais de projetos.** 6 ed. São Paulo: IMAN, 2012

GIFFHORN, E. **Construção de um modelo de avaliação do desempenho de empresas terceirizadas com a utilização da metodologia MCDA-C: um estudo de caso.** 2007. 257 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC, Florianópolis, 2007.

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

GOMES, J. S. (2001). **Controle de gestão: uma abordagem contextual e organizacional: textos e casos** (3a ed.). São Paulo: Atlas.

GOMES, L. F. A. M.; ARAYA, M. C. G.; CARIGNANO, C. **Tomada de decisões em cenários complexos: introdução aos métodos discretos do apoio multicritério.** São Paulo: Thomson, 2004.

GORGES, E. **A lei de Murphy no gerenciamento dos projetos.** Rio de Janeiro: Brasport, 2007.

JANNUZZI, P. M., MIRANDA, W. L. AND SILVA, D.S.G. **Análise multicritério e tomada de decisão em políticas públicas: aspectos metodológicos, aplicativo operacional e aplicações.** vol. 11. Revista Informática Pública, 2009.

KERZNER, H. **Gerenciamento de projetos: uma abordagem sistêmica para planejamento, programação e controle.** 10. ed. São Paulo: Blucher, 2011.

KERZNER, H. **Gestão de projetos: As melhores práticas** (2 ed.). Porto Alegre: Bookman, 2006.

KERZNER, H. **Project Management Metrics, KPIs and Dashboards.** New Jersey, NJ: John Waleyand Sons, 2010.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing.** 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 8 ed. São Paulo: Atlas. (2017)

MEDEIROS, J. B. **Prática de fichamentos, resumos e resenhas.** 13 ed. São Paulo. Atlas 2019.

MEREDITH, J. R.; MANTEL, S. J. Jr. **Project management: a managerial approach**. ed. 4. New York: John Wiley & Sons, 2000.

MIGLIOLI, A. M. **Tomada de decisão na pequena empresa: Estudo multi caso sobre a utilização de ferramentas informatizadas de apoio à decisão**. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006.

MOUTINHO, J. A. & KNISS, C. T. **Contribuições de um escritório de gerenciamento de projetos em um laboratório de P&D de uma universidade pública**. Revista de Gestão de Projetos, 3 n, pág 260- 271, 2012.

MULCAHY, Rita et al. **Preparatório para o exame de PMP**. Estados Unidos da América: RMC Publications Inc, 2011.

MUSCAT, R. N.; FLEURY, A. C. C. **Indicadores da Qualidade e Produtividade na Indústria Brasileira** – Revista Indicadores da Qualidade e Produtividade – Artigo IV, 2000

PANTALEÃO, C. H. Z. Identificação e Estruturação de Problemas de Pesquisa Através da Análise Multicritério de Apoio a Decisão. **Centro de Engenharias e Ciências Exatas – CECE**, p. 91, 2017.

PEREIRA, F. L. G.; GOMES, B. J. N.; SILVA, S. J. M. F. **Análise das Formas de Controle dos Processos Organizacionais**. IN: Congresso Nacional de Excelência em Gestão, Niterói, Brasil, 2010.

PMI. **Guia do conhecimento em gerenciamento de projetos**. Guia PMBOK® 6a. Ed. – EUA: Project Management Institute, 2008.

PMI. **Guia do conhecimento em gerenciamento de projetos**. Guia PMBOK® 6a. Ed. – EUA: Project Management Institute, 2017.

PMI. **O *Project Management Institute* (PMI) é a associação profissional líder mundial para uma comunidade crescente de milhões de profissionais de projetos e agentes de mudança em todo o mundo**. Disponível em: [//www.pmi.org/](http://www.pmi.org/). Acesso em 22 de setembro de 2021.

PMTECH BLOG. **Estatística sobre o PMI**. Disponível em: <https://blog.pmtech.com.br/dados-estatisticos/>. Acesso em 07 de julho de 2019.

SAATY, T. L. (1990) **How to make a decision: the analytic hierarchy process**. European Journal, North Holland, n. 9, p. 9-26.

SALOMON, V. A. P. **Utilização de matrizes de julgamentos na modelagem da análise do controle da produção**. Tempo, p. 2996–3002, 2005.

SENACON. **Manual de Elaboração de Projetos e Execução de Convênios**. 1a. Ed. – Secretaria Nacional do Consumidor - Ministério da Justiça, 2015.

SHENHAR, A. J. **Strategic Project Leadership. Toward a strategic approach to project management**. R&D Management, p. 569-578, 2004.

SILVA, A. K. F. **Como as formas e ferramentas de transferência de conhecimento podem agregar valor na gestão de projetos: um estudo de caso.** Dissertação (Mestrado em Sistemas de Gestão) - Universidade Federal Fluminense - UFF, Niterói, 2007.

SILVA, E. L. DA; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação.** 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, S. A. A. M. **Gestão de Projetos como ferramenta estratégica para pequenas empresas.** Revista de Ciências Gerenciais, vol. 14, n.20, 2010.

SOTILLE, M. A. *et al*, **Gerenciamento do escopo em projetos.** 1 ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007.

TELLES, R. **A efetividade da matriz de amarração de Mazzon nas pesquisas em Administração.** Revista de Administração da Universidade de São Paulo, São Paulo, v. 36, n. 4, p. 64-72, 2001.

TERRIBILI FILHO, ARMANDO. **Indicadores de gerenciamento de projetos: monitoração contínua.** São Paulo: M. Books, 2010.

TIDD, J., & BESSANT, J. **Gestão da inovação-5.** Bookman Editora, 2015.

VALLERÃO, A. G.; ROSES, L. K. **Monitoramento e controle de projetos de desenvolvimento de software com o Scrum: avaliação da produção científica.** Revista de Gestão e Projetos, v. 4, n. 2, p. 100-127, 2013.

VARGAS, R. V. **Gerenciamento de projetos.** 6. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

VARGAS, R. V. **Gerenciamento de projetos.** 7. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

VARGAS, Ricardo. **Gerenciamento de Projetos: estabelecendo diferenciais competitivos.** 8. ed. Rio de Janeiro: BRASPORT, 2016.

VERAS, Manoel. **Negócio Baseado em Projetos (NBP).** Rio de Janeiro: BRASPORT, 2017.

Vincke P. **Multicriteria decision-aid.** Bruxelles: Wiley& Sons, 1992.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZANELLA, Í. J. **As problemáticas técnicas no apoio à decisão.** Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção - Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, 1996.

APÊNDICE A - DESCRITORES

PVF 1 - CRONOGRAMA

PVE 1.1 - DEFINIR ATIVIDADES

SPVE 1.1.1 - PROCESSO DAS ATIVIDADES

De acordo com o Plano de Gerenciamento de Projetos, a EAP (Estrutura Analítica de Projetos) está:					α	β
NÍVEL	REFEREN CIA	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO DE VALOR t(a)	FUNÇÃO DE VALOR TRANSFORMAD	0,75	15,0
N5		As atividades estão sendo acompanhadas conforme EAP e suas tarefas foram distribuídas.	100	113,3		
N4	Bom	A EAP está sendo seguida corretamente conforme descrito no plano de trabalho.	90	100,0		
N3		A EAP está sendo seguida, porém com algumas divergências das atividades previstas.	50	46,7		
N2	Neutro	Não tem EAP no Plano de Trabalho, porém as atividades estão sendo acompanhadas.	15	0,0		
N1		Não tem EAP no Plano de Trabalho e não tem nenhum método de acompanhamento das atividades.	0	-20,0		

SPVE 1.1.2 - MECANISMOS DE ACOMPANHAMENTO

As atividades e tarefas a serem desenvolvidas pela equipe do projeto estão sendo acompanhadas da seguinte forma:					α	β
NÍVEL	REFEREN CIA	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO DE VALOR t(a)	FUNÇÃO DE VALOR TRANSFORMAD	0,50	30,0
N5		É utilizado um software de acompanhamento dos projetos, no qual cada colaborador consegue monitorar suas atividades/tarefas e reunião de acompanhamento com frequência.	100	140,0		
N4	Bom	É utilizado um software/planilha de acompanhamento dos projetos, porém é centralizada a manutenção do mesmo com um colaborador e reuniões semanais de acompanhamento dos projetos com a equipe.	80	100,0		
N3		É utilizado um software/planilha de acompanhamento dos projetos, porém é centralizada a manutenção do mesmo com um colaborador e algumas vezes estão ocorrendo reuniões e acompanhamento com a equipe.	55	50,0		
N2	Neutro	É utilizado um recurso manual (quadro/caderneta/atade reunião...) de acompanhamento dos projetos com a equipe e reunião de acompanhamento semanal ou quinzenal.	30	0,0		
N1		Cada integrante da equipe sabe da sua competência e a cada mês é realizado acompanhamento por reunião.	0	-60,0		

PVE 1.2 - TEMPO DAS ATIVIDADES

Conforme o controle da instituição, as atividades deste projeto estão:					α	β
NÍVEL	REFEREN CIA	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO DE VALOR t(a)	FUNÇÃO DE VALOR TRANSFORMAD	0,50	25,0
N5		Muito bom. Cumprindo em média 90% das atividades/tarefas conforme o planejamento do Plano de Trabalho.	100	150,0		
N4	Bom	Bom. Cumprindo acima de 80% das atividades/tarefas conforme o planejamento do Plano de Trabalho.	75	100,0		
N3		Razoável. Cumprindo em média 70% das atividades/tarefas conforme o planejamento do Plano de Trabalho.	50	50,0		
N2	Neutro	Ruim. Cumprindo abaixo de 40% das atividades/tarefas previstas no Plano de Gerenciamento de Projeto.	25	0,0		
N1		Muito Ruim. Infelizmente não tem como controlar as atividades/tarefas deste projeto.	0	-50,0		

PVE 1.3 - EXECUTOR DAS ATIVIDADES DO PROJETO

Em relação a execução das atividades previstas no cronograma do projeto:					α	β
NÍVEL	REFEREN CIA	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO DE VALOR t(a)	FUNÇÃO DE VALOR TRANSFORMAD	0,40	50,0
N5		As atividades previstas no cronograma do projeto dependem 100% da equipe do projeto.	100	125,0		
N4	Bom	As atividades previstas no cronograma do projeto dependem 80% da equipe do projeto e 20% de pessoas externas.	90	100,0		
N3		As atividades previstas no cronograma do projeto dependem mais de 40% de equipe externa.	75	62,5		
N2		As atividades previstas no cronograma do projeto dependem mais de 60% de equipe externa.	65	37,5		
N1	Neutro	10% do projeto depende da equipe, o restante é por conta de equipe/pessoas externas.	50	0,0		

PVE 1.4 - CRONOGRAMA GERAL DO PROJETO

Em relação as entregas previstas no Plano de Gerenciamento de Projetos e execução física.					α	β
NÍVEL	REFEREN CIA	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO DE VALOR t(a)	FUNÇÃO DE VALOR TRANSFORMAD	0,40	40,0
N5		O prazo de execução física das entregas do Plano de Gerenciamento de Projetos está sendo cumprido antes da data limite prevista no cronograma.	100	150,0		

N4	Bom	O prazo de execução física das entregas do Plano de Gerenciamento de Projetos está sendo cumprido sem atraso	80	100,0
N3		O prazo de execução física das entregas do Plano de Gerenciamento de Projetos está com atraso de alguns dias, sem impactar na data de outras atividades subsequentes.	60	50,0
N2	Neutro	O prazo de execução física das entregas do Plano de Gerenciamento de Projetos está com atrasos e será/foi alinhado com patrocinador para uma tomada de decisão.	40	0,0
N1		O prazo de execução física das entregas do Plano de Gerenciamento de Projetos está em atraso, o projeto ficou totalmente comprometido. Será reavaliada a continuação do projeto.	20	-50,0

PVF 2 - CUSTOS

PVE 2.1 - PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA

Os custos calculados no plano de gerenciamento de projetos estão sendo gastos?					α	β
NÍVEL	REFERENCIAL	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO DE VALOR t(a)	FUNÇÃO DE VALOR TRANSFORMADA V(a)	0,40	50,0
N5		Muito bom. Os custos do projeto estão sendo gastos conforme a planilha orçamentária detalhada dos valores.	100	125,0		
N4	Bom	Bom. Os custos do projeto estão de acordo com os valores macros apresentados no Plano de Gerenciamento de Projetos.	90	100,0		
N3		Razoável. Os custos do projeto estão apresentando algumas divergências do orçamento previsto, porém sem interferência no valor global.	70	50,0		
N2	Neutro	Ruim. Os custos do projeto estão apresentando divergências do orçamento previsto e com isso será necessário o ajuste financeiro no projeto.	50	0,0		
N1		Muito Ruim. Os custos do projeto estão apresentando muita divergência do orçamento previsto e com isso será necessário um ajuste financeiro e redução de entregas pela falta de orçamento.	20	-75,0		

PVE 2.2 - PRESTAÇÕES DE CONTAS

De acordo com o Plano de Gerenciamento de Projetos, a prestação de contas está:					α	β
NÍVEL	REFERENCIAL	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO DE VALOR t(a)	FUNÇÃO DE VALOR TRANSFORMADA	0,40	40,0
N5		Muito bom. As prestações de contas estão sendo entregues conforme descrito no Plano de Gerenciamento de Projetos, são aprovadas sem questionamentos.	100	150,0		
N4	Bom	Bom. As prestações de contas estão sendo entregues conforme descrito no Plano de Gerenciamento de Projetos, são aprovadas, porém foram feitos alguns questionamentos para sanar dúvidas.	80	100,0		
N3		Razoável. As prestações de contas estão sendo entregues conforme descrito no Plano de Gerenciamento de Projetos, foram aprovadas, porém foi necessário o envio de documento para complementar a análise. Não implicou para o recebimento do próximo repasse.	60	50,0		
N2	Neutro	Ruim. As prestações de contas estão sendo entregues conforme descrito no Plano de Gerenciamento de Projetos, porém não foram aprovadas, houve pendência documental e/ou problemas financeiros que precisam ser ajustados, impactando para o recebimento do próximo repasse.	40	0,0		
N1		Muito Ruim. As prestações de contas estão sendo entregues algumas com atraso, e teve casos que não foram aprovadas, houve pendência documental e/ou problemas financeiros que precisam ser ajustados para o próximo repasse.	20	-50,0		

PVE 2.3 - CALENDÁRIO DE CUSTOS

De acordo com o Plano de Gerenciamento de Projetos e considerando a execução atual do projeto, o calendário de custos está:					α	β
NÍVEL	REFERENCIAL	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO DE VALOR t(a)	FUNÇÃO DE VALOR TRANSFORMADA	0,50	25,0
N5		Muito bom. O calendário dos custos orçados no Plano de Gerenciamento de Projetos está cumprindo todas as datas, sem nenhum atraso.	100	150,0		
N4	Bom	Bom. O calendário dos custos orçados no Plano de Gerenciamento de Projetos está cumprindo 80% das datas, com atrasos, porém com ciência do patrocinador e cliente do projeto.	75	100,0		
N3		Razoável. O calendário dos custos orçados no Plano de Gerenciamento de Projetos está cumprindo 80% das datas, com atrasos, porém com ciência do patrocinador e cliente do projeto, porém será necessário um Controle de Mudanças para aditivo no prazo do projeto.	50	50,0		
N2	Neutro	Ruim. O calendário dos custos orçados no Plano de Gerenciamento de Projetos está cumprindo em média de 60% das datas. Está com atrasos, e o patrocinador e cliente do projeto estão insatisfeitos com a situação, porém será necessário um Controle de Mudanças para aditivo no prazo do projeto.	25	0,0		
N1		Muito Ruim. O calendário dos custos orçados no Plano de Gerenciamento de Projetos está cumprindo abaixo de 40% das datas. Está com atrasos, e o patrocinador e cliente do projeto estão insatisfeitos com a situação. Um aditivo no prazo já não seria possível em razão da norma ou por necessidade do cliente.	0	-50,0		

PVF 3 - AQUISIÇÕES

PVE 3.1 - PLANEJAMENTO DAS AQUISIÇÕES

--	--	--	--	--	--	--

A situação atual do planejamento das aquisições, durante a fase de execução do projeto está:					α	β
NÍVEL	REFEREN CIA	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO DE VALOR (a)	FUNÇÃO DE VALOR TRANSFORMAD	0,25	50,0
N5		Muito bom. O planejamento das aquisições foi realizado com as áreas pertinentes e foram designados os responsáveis pela emissão do Termo de Referência informando-os sobre os prazos estabelecidos no PGP. O acompanhamento está sendo feito semanalmente sem atrasos.	100	200,0		
N4	Bom	Bom. O planejamento das aquisições foi realizado com as áreas pertinentes e foram designados os responsáveis pela emissão do Termo de Referência informando-os sobre os prazos estabelecidos no PGP. Estão ocorrendo algumas dúvidas, mas está tudo sob controle, dentro do prazo	75	100,0		
N3	Neutro	Razoável. O planejamento das aquisições foi realizado com as áreas pertinentes e foram designados os responsáveis pela emissão do Termo de Referência informando-os sobre os prazos estabelecidos no PGP. Estão ocorrendo alguns problemas que podem acarretar no prazo de entrega do projeto.	50	0,0		
N2		Ruim. O planejamento das aquisições foi alinhado com os responsáveis, porém estão ocorrendo problemas no setor de Compras que podem acarretar no prazo de entrega do projeto e também interferir na qualidade final	25	-100,0		
N1		Muito Ruim. O planejamento das aquisições foi alinhado com os responsáveis, porém estão ocorrendo problemas no setor de Compras que estão deixando o patrocinador insatisfeito atrasando o prazo de entrega do projeto prejudicando na qualidade final do objeto.	0	-200,0		

PVE 3.2 - PROCESSO DAS AQUISIÇÕES

De acordo com a instituição o processo das aquisições são:					α	β
NÍVEL	REFEREN CIA	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO DE VALOR (a)	FUNÇÃO DE VALOR TRANSFORMAD	0,25	50,0
N5		Muito bom. Existe uma norma que o setor de Compras pode seguir e assim o processo é mais rápido e eficiente. O processo também seleciona bons fornecedores com melhor preço da praça	100	200,0		
N4	Bom	Bom. Existe uma norma que o setor de Compras pode seguir e assim o processo é mais rápido e eficiente.	75	100,0		
N3	Neutro	Razoável. Existe uma norma que o setor de Compras pode seguir para que o processo seja mais rápido e eficiente. Porém ainda é um processo moroso para o tempo limite determinado no Plano de Gerenciamento do Projeto, em razão da quantidade de trâmites internos e externos	50	0,0		
N2		Ruim. Existe uma norma que o setor de Compras pode seguir que dificulta os trâmites das aquisições. Ainda é um processo moroso para o tempo limite determinado no Plano de Gerenciamento do Projeto, em razão da quantidade de trâmites internos e externos	25	-100,0		
N1		Muito Ruim. Existe uma norma que o setor de Compras deve seguir que dificulta muito os trâmites das aquisições. Ainda é um processo moroso para o tempo limite determinado no Plano de Gerenciamento do Projeto, em razão da quantidade de trâmites internos e externos, afetando no prazo e qualidade do projeto. Deixando o patrocinador insatisfeito	0	-200,0		

PVE 3.3 - ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO DOS FORNECEDORES

Sobre o acompanhamento das execuções das aquisições com os fornecedores, está:					α	β
NÍVEL	REFEREN CIA	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO DE VALOR (a)	FUNÇÃO DE VALOR TRANSFORMAD	0,40	40,0
N5		Muito bom. É realizado o acompanhamento dos fornecedores conforme o calendário determinado PGP e no contrato firmado. As entregas parciais/prestação de serviços estão sendo realizadas conforme o previsto e com qualidade superior ao esperado	100	150,0		
N4	Bom	Bom. É realizado o acompanhamento dos fornecedores conforme o calendário determinado PGP e no contrato firmado. As entregas parciais estão sendo realizadas conforme o previsto.	80	100,0		
N3		Razoável. É realizado o acompanhamento dos fornecedores conforme o calendário determinado PGP e no contrato firmado. As entregas parciais estão sendo realizadas, porém está sendo necessário reajustar alguns itens	60	50,0		
N2	Neutro	Ruim. As entregas parciais estão sendo realizadas com atrasos conforme calendário do contrato e/ou necessário reajustar alguns itens	40	0,0		
N1		Muito Ruim. As entregas parciais estão sendo realizadas com muito atrasos conforme calendário do contrato. Qualidade muito inferior ao esperado. Deixando o patrocinador insatisfeito.	20	-50,0		

PVE 3.4 - SATISFAÇÃO DA ENTREGA FINAL DAS AQUISIÇÕES

Referente a entrega final das aquisições/serviços com os fornecedores, como foi o resultado:					α	β
NÍVEL	REFEREN CIA	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO DE VALOR (a)	FUNÇÃO DE VALOR TRANSFORMAD	0,50	40,0
N5		Muito bom. Até o momento estamos satisfeito com todas as entregas realizadas. Todas foram entregues dentro do tempo previsto, com qualidade ideal ou superior ao esperado e alguns fornecedores deram adicionais que não foram inclusos no termo de referência, ex. garantia adicional	100	120,0		
N4	Bom	Bom. Até o momento estamos satisfeito com todas as entregas realizadas. Todas foram entregues dentro do tempo previsto, com qualidade prevista no termo de referência	90	100,0		
N3		Razoável. Até o momento estamos parcialmente satisfeitos com todas as entregas realizadas. Houve alguns problemas com fornecedores, como entregas após data limite da contratação, problemas na qualidade do produto ou logística. Mas todos foram resolvidos e não haverá necessidade de alteração no projeto (controle de mudanças/aditivo)	70	60,0		
N2	Neutro	Ruim. Até o momento estamos insatisfeitos com todas as entregas realizadas. Mais de 40% tivemos problemas com fornecedores, como entregas após data limite da contratação, problemas na qualidade do produto ou logística. Alguns problemas já foram resolvidos, porém poderá prejudicar no prazo final do projeto	40	0,0		

N1		Muito Ruim. Até o momento estamos insatisfeitos com todas as entregas realizadas. Mais de 80% tivemos problemas com fornecedores, como entregas após data limite da contratação ou ainda estão em atrasos, problemas na qualidade do produto (devoluções) e/ou logística. Os problemas ainda não foram resolvidos e isso afetará na entrega final do projeto (tempo/escopo).	20	-40,0
----	--	--	----	-------

PVF 4 - ESCOPO

PVE 4.1 - CONTROLE DE MUDANÇAS

Qual a situação do projeto para os controles de mudanças:					α	β
NÍVEL	REFEREN CIA	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO DE VALOR t(a)	FUNÇÃO DE VALOR TRANSFORMAD	0,35	35,0
N4		O projeto não precisou de controle de mudanças até o momento, pois o mesmo está com os processos de monitoramento e controle bem controlados, conforme detalhamento do PGP.	100	185,7		
N3	Bom	O projeto precisou de controle de mudanças, pois verificou-se que houveram alterações (ampliação ou exclusão) do escopo solicitadas pelo patrocinador	70	100,0		
N2	Neutro	O projeto precisou de controle de mudanças e também de formalização com Termo Aditivo de Convênio, pois verificou-se que houveram falhas nas informações do PGP, fase de planejamento do projeto, e problemas durante a execução	35	0,0		
N1		O projeto precisou de de formalização com Termo Aditivo de Convênio, pois verificou-se que houveram falhas nas informações do PGP, fase de planejamento do projeto, e estão ocorrendo problemas durante a execução. O patrocinador já informou que o projeto pode correr o risco de ser encerrado	10	-71,4		

PVE 4.2 - RASTREABILIDADE DE REQUISITOS

Referente ao acompanhamento dos Requisitos:					α	β
NÍVEL	REFEREN CIA	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO DE VALOR t(a)	FUNÇÃO DE VALOR TRANSFORMAD	0,50	25,0
N5		Os requisitos estão sendo acompanhado: de acordo com o PGP, houveram mudanças positivas e acréscimos de informações no decorrer da sua execução, atendendo com maior qualidade o patrocinador/cliente do projeto	100	150,0		
N4	Bom	Os requisitos estão sendo acompanhados de acordo com o PGP, não houveram mudanças.	75	100,0		
N3		O projeto possui seus requisitos descritos no PGP e algumas vezes o mesmo é alinhado com o patrocinador.	50	50,0		
N2	Neutro	No PGP os requisitos não estão claros, estão gerando dúvidas em alguns pontos do projeto, como qualidade, tempo, recursos, entre outros	25	0,0		
N1		No PGP os requisitos não estão claros, estão gerando dúvidas em alguns pontos do projeto, como qualidade, tempo, recursos, entre outros. E a comunicação com o patrocinador está morosa/difícil.	0	-50,0		

PVE 4.3 - EAP - ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO

Como está a execução da EAP no projeto:					α	β
NÍVEL	REFEREN CIA	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO DE VALOR t(a)	FUNÇÃO DE VALOR TRANSFORMAD	0,40	40,0
N5		Muito bom. A EAP está sendo acompanhada de acordo com o PGP e alinhada com o patrocinador do projeto	100	150,0		
N4	Bom	Bom. A EAP está sendo acompanhada de acordo com o PGP e alinhada com o patrocinador do projeto, alterando e acrescentando entregas de acordo com o Controle de Mudanças	80	100,0		
N3		Razoável. A EAP está descrita no PGP, porém estamos seguindo internamente o descrito.	60	50,0		
N2	Neutro	Ruim. A EAP está descrita no PGP, porém por outras razões não está havendo tempo hábil para acompanhamento.	40	0,0		
N1		Muito Ruim. A EAP não está descrita no PGP e não realizamos este tipo de acompanhamento.	20	-50,0		

PVE 4.4 - PORTIFÓLIO

De acordo com de portfólio de projetos, este projeto está:					α	β
NÍVEL	REFEREN CIA	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO DE VALOR t(a)	FUNÇÃO DE VALOR TRANSFORMAD	0,40	40,0
N5		Muito bom. Atende claramente aos objetivos estratégicos do Centro e da instituição que está alocado. O mesmo tem como finalidade gerar negócios e desenvolver soluções inovadoras	100	150,0		
N4	Bom	Bom. Atende claramente aos objetivos estratégicos do Centro e da instituição que está alocado. O mesmo tem como desenvolver soluções inovadoras	80	100,0		
N3		Razoável. Atende aos objetivos estratégicos do Centro, é possível executar este projeto a pedido do patrocinador. Existe uma relação de governança com o patrocinador do projeto e a instituição.	60	50,0		
N2	Neutro	Ruim. O projeto não atende aos objetivos estratégicos do Centro, é possível executar este projeto a pedido institucional	40	0,0		
N1		Muito Ruim. O projeto não atende aos objetivos estratégicos do Centro, é possível que o mesmo tenha que ser encerrado	20	-50,0		

PVF 5 - RECURSOS

PVE 5.1 - RECURSOS HUMANOS

Como estão os recursos humanos do projeto:					α	β
--	--	--	--	--	----------	---------

NÍVEL	REFEREN CIA	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO DE VALOR t(a)	FUNÇÃO DE VALOR TRANSFORMAD	0,30	50,0
N5		O projeto possui recursos humanos com capacidade intelectual adequada e ainda consegue conciliar com outros projetos. Atendendo a qualidade do projeto em tempo hábil.	100	166,7		
N4	Bom	O projeto possui recursos humanos com capacidade intelectual adequada com esforços centralizados no projeto. Atendendo a qualidade do projeto em tempo hábil	80	100,0		
N3	Neutro	Os recursos humanos deste projeto estão limitados, precisaríamos de mais pessoas na equipe, porém não tem recursos suficiente para esta finalidade, no entanto foi realizado um aditivo que sanou este problema	50	0,0		
N2		Os recursos humanos deste projeto são insuficientes, precisa-se de mais pessoas e melhores capacidades, porém não tem recurso suficiente e o patrocinador infelizmente não terá como fazer um aditivo.	20	-100,0		
N1		Os recursos humanos deste projeto são insuficientes, precisa-se de mais pessoas e melhores capacidades, porém não tem recurso suficiente e o patrocinador infelizmente não terá como fazer um aditivo. O projeto corre o risco de ser encerrad	0	-166,7		

PVE 5.2 - CAPTAÇÃO DE RECURSOS (NEGÓCIOS)

Com o desenvolvimento deste projeto será possível gerar negócios?					α	β
NÍVEL	REFEREN CIA	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO DE VALOR t(a)	FUNÇÃO DE VALOR TRANSFORMAD	0,40	45,0
N5		O projeto possui o desenvolvimento de algum inovador e tem como finalidade gerar um negócio para a instituição. Proporcionando desenvolvimento de inovação e empreendedorismo.	100	137,5		
N4	Bom	O projeto possui o desenvolvimento de algum inovador e futuramente tem como finalidade gerar um negócio para a instituição. Proporcionando desenvolvimento de inovação e empreendedorismo.	85	100,0		
N3		O projeto possui a finalidade de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento).	60	37,5		
N2	Neutro	O projeto não poderá virar um negócio institucional.	45	0,0		

PVE 5.3 - INOVAÇÃO

Em relação ao grau de inovação deste projeto para a instituição:					α	β
NÍVEL	REFEREN CIA	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO DE VALOR t(a)	FUNÇÃO DE VALOR TRANSFORMAD	0,40	50,0
N5		O projeto gera inovação e com isso foi dado entrada no INPI para registro de patente.	100	125,0		
N4	Bom	O projeto está dentro das diretrizes do Centro e proporciona a pesquisa e inovação.	90	100,0		
N3		O projeto está dentro das diretrizes do Centro e desenvolve melhoria de alguma pesquisa ou solução que já existe	70	50,0		
N2	Neutro	O projeto não tem nenhuma inovação, mas é importante sua continuidade para outros fins.	50	0,0		
N1		O projeto está fora das diretrizes do Centro, não tem nenhuma inovação e poderá ser encerrado.	0	-125,0		