

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE TECNOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Guilherme Noal Guedes

**SELEÇÃO DE PROJETO COM MAIOR POTENCIAL EM UM PORTFÓLIO,
UTILIZANDO MÉTODO DE ANÁLISE HIERÁRQUICA DE PROCESSO (AHP)**

Santa Maria, RS
2022

Guilherme Noal Guedes

**SELEÇÃO DE PROJETO COM MAIOR POTENCIAL EM UM PORTFÓLIO,
UTILIZANDO MÉTODO DE ANÁLISE HIERÁRQUICA DE PROCESSO (AHP)**

Projeto de pesquisa do Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Engenheiro de Produção**.

Orientador: Dr. Roberto Portes Ribeiro

Santa Maria, RS
2022

Guilherme Noal Guedes

**SELEÇÃO DE PROJETO COM MAIOR POTENCIAL EM UM PORTFÓLIO,
UTILIZANDO MÉTODO DE ANÁLISE HIERÁRQUICA DE PROCESSO (AHP)**

Projeto de pesquisa do Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Engenheiro de Produção**.

Aprovado em 03 de Agosto de 2022:

Roberto Portes Ribeiro, Dr. (UFSM)
(Presidente/Orientador)

Vinicius Jacques Garcia, Dr. (UFSM)

Carmen Brum Rosa, Dra. (UFSM)

Santa Maria, RS
2022

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho final à realização de um sonho da mulher que fez do impossível, possível, para que eu chegasse até aqui. Minha mãe, Marisa. Sem tua determinação e persistência, o título de engenheiro estaria léguas mais distante.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, aqueles que me ensinaram na prática o significado de gratidão, meus avós Ledi e Moisés, por estarem presentes em cada parte da construção do meu caráter e de inteiramente todos os princípios que habitam em mim. O mundo terreno não dispõe de matéria ou grandeza que equivalha o amor investido por eles e, por isso, sou e sempre serei grato.

Ao professor Dr. Roberto, que como orientador acreditou nos meus projetos e, como meu primeiro professor da engenharia de produção, foi um dos grandes responsáveis pela tomada de decisão que me proporcionou novas perspectivas enquanto graduando.

Aos demais colegas e professores, o caminho é tortuoso e deveras severo, mas o mundo é construído por pessoas e são elas os agentes enriquecedores da experiência humana, agradeço a cada contato, pois, nada é por acaso.

Meus pais, que garantiram estrutura e suporte em todos os aspectos, com paciência e carinho acompanharam o desenvolvimento da minha trajetória e nunca deixaram faltar nada.

Ao Mauricio Scremin, por ter aberto as portas da oficina, tanto para realização desse estudo quanto pra que eu pudesse me desenvolver profissionalmente, sempre confiando e acreditando na minha capacidade, um amigo inestimável com quem sempre pude contar. Sua irmã, Angela, que com firmeza e sensibilidade atua brilhantemente na gestão do empreendimento, teve paciência e carinho ao me ajudar com as questões pertinentes ao trabalho.

E a minha prima, Sarah que, incansável, deu-me apoio na formatação e finalização do trabalho.

RESUMO

SELEÇÃO DE PROJETO COM MAIOR POTENCIAL EM UM PORTFÓLIO, UTILIZANDO MÉTODO DE ANÁLISE HIERÁRQUICA DE PROCESSO (AHP)

AUTOR: Guilherme Noal Guedes
ORIENTADOR: Dr. Roberto Portes Ribeiro

Os desafios de se consolidar uma empresa no mercado são muitos, o que demanda estratégia na atuação e clareza nas decisões. Na busca por manter a racionalidade durante a seleção de projeto foi explorado um método multicritério, capaz de quantificar características subjetivas de alocação e torná-las comparáveis entre si. Método que deve ser entendido como um facilitador, um processo de estruturação de pensamento e não apenas um algoritmo de decisão, trata-se do método de Análise Hierárquica de Processo (AHP). Este estudo quantitativo foi desenvolvido em uma empresa relativamente jovem com 4 anos de atuação no mercado, localizada em Santa Maria (RS). Tem por objetivo elaborar um modelo de seleção de projeto calcado no método AHP, utilizando um modelo prescritivo de análise, possibilitando avaliar a relação de prioridade de acordo com a consistência nos julgamentos definidos pelos gestores. Por meio de entrevistas semiestruturadas para coletar informações foram definidos cinco projetos e sete critérios e, dentre as opções a que obteve maior pontuação foi o investimento em ferramental/tecnológico, resultado coerente com a perspectiva de uma empresa em crescimento, referência em qualidade no seu ramo de atuação.

Palavras-chave: Análise Hierárquica de Processo. Identificação de Projetos. Escolha de Projeto. Tomada de Decisão. Método Multicritério.

ABSTRACT

SELEÇÃO DE PROJETO COM MAIOR POTENCIAL EM UM PORTFÓLIO, UTILIZANDO MÉTODO DE ANÁLISE HIERÁRQUICA DE PROCESSO (AHP)

AUTOR: Guilherme Noal Guedes
ORIENTADOR: Dr. Roberto Portes Ribeiro

The challenges of consolidating a company in the market are many, which demand strategy in action and clarity in decisions. In the quest to maintain rationality during project selection, a multi-criteria method was explored, capable of quantifying subjective allocation characteristics and making them comparable to each other. A method that should be understood as a facilitator, a thought structuring process and not just a decision algorithm, it is the Hierarchical Process Analysis (AHP) method. This quantitative study was developed in a relatively young company with 4 years of experience in the market, located in Santa Maria (RS). Its objective is to develop a project selection model based on the AHP method, using a prescriptive model of analysis, making it possible to evaluate the priority relationship according to the consistency in the judgments defined by the managers. Through semi-structured interviews to collect information, five projects and seven criteria were defined and, among the options that obtained the highest score, was the investment in tooling/technological, a result consistent with the perspective of a growing company, a reference in quality in its field. of acting.

Keywords: Analytic Hierarchy Process. Project Identification. Project Selection. Decision-making. Multicriteria Method.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
2	REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1	SELEÇÃO DE PROJETOS.....	11
2.2	MÉTODO MULTICRITÉRIO – AHP	12
3	MÉTODO	16
3.1	CENÁRIO.....	16
3.2	MÉTODO DE PESQUISA	16
3.3	ETAPAS DA PESQUISA	16
4	RESULTADOS	18
4.1	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	25
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
	REFERÊNCIAS	27

1. INTRODUÇÃO

O perfil decisório do gestor influencia diretamente no sucesso ou fracasso das organizações e a tendência é que as decisões sejam tomadas com ênfase em tarefas, pautando-se sempre na lógica e na racionalidade (LOPEZ e QUEIROZ DE PAULA, 2019). Contudo, durante períodos instáveis, a insatisfação com o desempenho das empresas tende a induzir maior risco, os gestores de topo buscam intencionalmente estratégias inovadoras, experimentando por vezes táticas complexas que fogem a racionalidade (LOPES, 2020).

Segundo Dobelli (2013), os principais conflitos de decisão são internos, inerentes ao gestor enquanto ser humano e estão relacionados aos vieses psicológicos. O autor demonstra situações em que os vieses involuntariamente nos direcionam nas decisões e, afirma que tratam-se de heranças pré-históricas que acompanharam nossos antepassados possibilitando assim a perpetuação da espécie.

Na busca por manter o controle racional durante a tomada de decisão é que se definiu um método multicritério capaz de quantificar características subjetivas de alocação e torna-las comparáveis entre si, método que segundo Colin (2017), deve ser entendido como um facilitador, um processo de estruturação de pensamento e não apenas um algoritmo de decisão, trata-se do AHP.

Vargas (2010), define a escolha de projetos listados em portfólio como: “uma ordenação baseada em uma relação entre custos e benefícios de cada projeto” o que demonstra um conceito amplo quando o assunto são ganhos e perdas. Menor complexidade, mais barato ou menor necessidade de recursos, menor risco ou menos burocrático, todos são adjetivos de um projeto denominado baixo custo. Competitividade, maior geração de riqueza, satisfação de colaboradores e clientes, até mesmo de gestores, maior retorno sobre investimento e maior lucro, podem ser definições de um projeto de alta lucratividade (VARGAS, 2010).

Levando-se em consideração a necessidade de analisar esses parâmetros subjetivos e confrontá-los em um modelo de auxílio na seleção de projeto, buscou-se métodos de decisão multicritério. Esses métodos surgiram no final do século XX e uma das principais e mais úteis características das metodologias multicritério para este estudo, é que elas reconhecem a subjetividade dos termos e utilizam julgamento de valor para adequá-los ao modelo (BELLVER, 2020).

O AHP (*Analytic Hierarchy Process*), é um método de análise multicritério baseado em um processo de ponderação ativa, no qual os diversos atributos relevantes são representados

através de sua importância relativa e, objetiva a seleção, escolha ou priorização de alternativas, em um processo que considera diferentes critérios de avaliação, até mesmo incorporando atributos subjetivos (SAATY, 1980). Este método multicritério, desenvolvido por Thomas Saaty nos anos de 1980, vem sendo utilizado em diversos tipos de problemas decisórios, principalmente em aplicações que envolvem seleção de projetos.

O método AHP, segundo Bellver (2020), consiste em três características principais:

- Construção de hierarquias: O problema é estruturado em subcritérios de níveis hierárquicos e identificam-se os elementos chave para a tomada de decisão;
- Identificação de prioridades: comparações paritárias, comparando-se pares à luz de um determinado foco ou critério;
- Consistência lógica: além dos resultados de decisão obtidos, também é possível avaliar o modelo de priorização quanto a sua consistência.

Ainda segundo Bellver (2020), os métodos multicritérios de apoio à decisão constituem-se ferramentas que fornecem um embasamento capaz de direcionar para a melhor decisão considerando múltiplos critérios, a partir das prioridades estabelecidas, bem como das alternativas conhecidas e, permitem a agregação de características importantes para a tomada de decisão, sendo possível uma melhor compreensão das dimensões do problema, bem como sua estruturação, levando em consideração as preferências do decisor. Com isso, o método foi escolhido para a realização do seguinte trabalho que desenvolve um modelo capaz de a partir de metas e objetivos, indicar com clareza a opção de projeto a ser priorizada conforme o seguinte objetivo: propor uma análise junto ao gestor responsável, identificando o projeto com maior potencial em relação aos objetivos futuros da empresa atendendo aos objetivos específicos:

- Identificar as opções de projetos para aplicação de recursos e energia, conforme a importância dentro do objetivo estratégico e metas da organização;
- Definir e realizar o julgamento dos critérios de escolha utilizados dentro de cada opção para aplicação.
- Analisar os dados e escolher os projetos de forma racional e construtiva.

A próxima seção apresenta o referencial teórico que aborda seleção de projetos em um portfólio e o método multicritério escolhido, o AHP. A seção seguinte refere-se aos procedimentos metodológicos adotados, contendo cenário, método de pesquisa, etapas da pesquisa. Posterior a isso, são apresentados os resultados obtidos com o método AHP seguido das considerações finais alcançadas com o desenvolvimento do estudo.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Os subitens desta seção tratam sobre a seleção de projetos de interesse para o desenvolvimento de uma instituição. Opções disponíveis aos gestores da empresa, os quais tomarão a decisão bem como o método multicritério que foi selecionado para auxiliar tal decisão dada sua complexidade.

2.1 SELEÇÃO DE PROJETOS

Segundo Vedana et al. (2017), as empresas definem o destino de seus recursos de maneira consciente e prudente, ou seja, racional. Empresas com expectativa de crescimento em geral, priorizam a retenção dos lucros, reinvestindo na própria estrutura e expansão. Além dos fatores determinantes na decisão pela distribuição de recursos o ramo de atividade e o tempo de existência são pontos chave nesta decisão, fazendo com que sejam escolhidos aqueles projetos que dependam de menos recurso e em contrapartida, deem um retorno com maior volume no menor espaço de tempo possível.

Entende-se por projeto, atividades ordenadas realizadas em sequência, fornecendo um resultado único. É um empreendimento de objetivo bem definido, que consome recursos e opera sob pressões de prazos, custos e qualidade. Se tratando de um conjunto de projetos pensados e estruturados de acordo com as estratégias da instituição de maneira coordenada tem-se, então, um portfólio (DA SILVA e ALBANEZ, 2017).

Para Albuquerque (2021), um portfólio de projetos nada mais é do que uma coleção de componentes, formado por projetos, propostas, que ao serem gerenciados buscam alcançar objetivos estratégicos. O gerenciamento de portfólio de projetos está definido como a organização prioritária de desenvolvimento de ações, visando o retorno em instancias positivas: financeira, produtiva, organizacional, entre outras.

Trata-se de uma lista de produtos de desenvolvimento que devem ser constantemente atualizados e revisados, bem como, avaliados, selecionados e priorizados. Projetos existentes podem ser acelerados, encerrados ou suspensos e seus recursos realocados de acordo com a reorganização das preferências estratégicas. Logo, o objetivo de se gerenciar um portfólio é garantir a consistência e possibilitar o alinhamento à estratégia da organização pelos mesmos (PMI, 2018).

O sucesso durante a escolha dos projetos, está diretamente relacionado com a importância da definição de critérios, eles serão a leitura dos gestores sobre as necessidades

diretas da instituição, garantindo a coesão e efetividade da construção do portfólio (ZWIKAEL E SMYRK, 2019).

2.2 MÉTODO MULTICRITÉRIO – AHP

Em problemas de decisão complexos, vários critérios podem ser necessários para uma escolha final entre diferentes alternativas. A Análise de Decisão Multicritério padroniza o processo de tomada de decisão através de modelagem matemática, auxiliando o decisor a resolver problemas nos quais existem diversos objetivos a serem alcançados simultaneamente. O AHP (*Analytic Hierarchy Process*), é um método apropriado para tratar problemas com uma definição ou formulação menos clara. Muitos dos pontos negativos levantados pelos críticos dos métodos de Análise Quantitativa e Pesquisa Operacional são de certa forma tratados pelo AHP (COLIN, 2018).

Ainda segundo Colin (2018), o método já foi usado em uma grande diversidade de áreas como solução de conflitos, política energética, influência de nações, gestão de sistemas de saúde, estratégia corporativa e outras áreas de nível estratégico. Além de, áreas mais táticas e operacionais como seleção de carteiras, seleção de projetos e alocação de orçamento têm sido tratadas de forma satisfatória com o AHP.

O autor ainda ressalta que o método AHP usa a matemática para processar preferências subjetivas de indivíduos ou grupos que tomam decisões e deve ser entendido mais como um facilitador, um processo de estruturação de pensamento, do que um algoritmo que resolve problemas.

Segundo Da Silva e Sanches (2020), o método AHP se mostra um facilitador enquanto ferramenta de auxílio na tomada de decisão seleção de projetos, agregando de maneira consistente os mais diversos critérios exigidos no momento de escolher um projeto mediante priorização. Conforme as diretrizes do método se obtém resultados claros e livres de interpretações equivocadas.

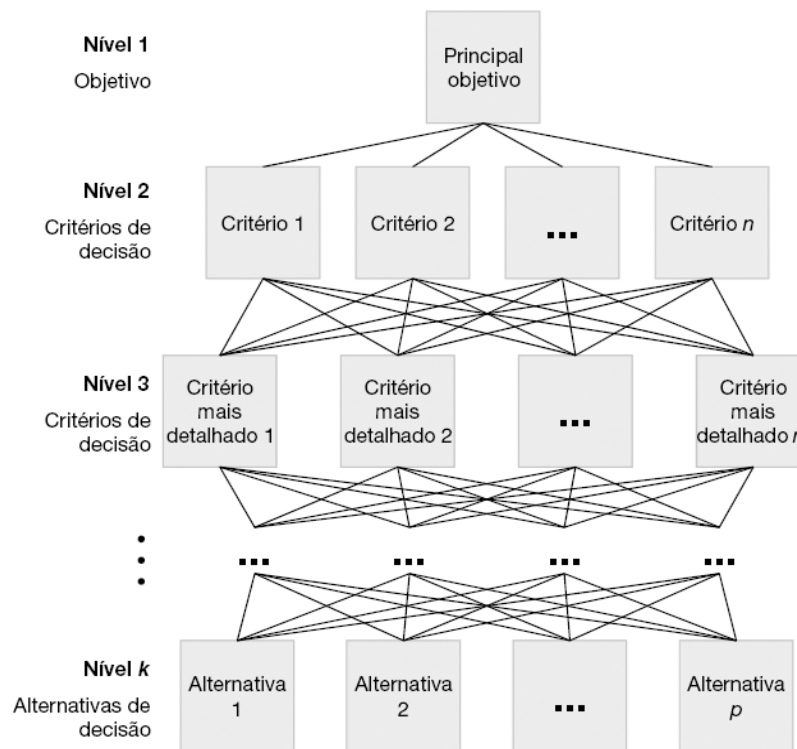
A técnica de aplicação do AHP conforme Colin (2018), pode ser dividida em quatro partes:

1. Representação hierárquica: desenvolvimento da hierarquia associada aos níveis de elementos inter-relacionados;
2. Comparação de pares: avaliação de preferência entre critérios de acordo com os níveis hierárquicos;
3. Método do autovalor: são estimados pesos relativos, avaliando a consistência das preferências estabelecidas nas comparações entre pares;

4. Agregação de prioridade: ponto onde se avalia o resultado referente ao objetivo;

Seguindo as diretrizes do método AHP, faz-se o uso de comparações par a par entre os critérios, resultando em uma matriz de decisão que contará com uma escala predefinida representando a preferência entre os elementos comparados. Na primeira etapa do processo é definida a hierarquia do sistema, o problema é estruturado em níveis hierárquicos sendo o primeiro nível o propósito geral do problema, o segundo os critérios e o terceiro as alternativas. Fica claro quando representado esquema da hierarquia de decisão, como segue na Figura 1.

Figura 1 – Esquema de decisão hierárquico genérico associado ao AHP



Fonte: Colin (2018, p. 445).

Essa ordenação hierárquica possibilita a visualização do sistema como um todo, das interações do sistema e também dos impactos que os mesmos exercem sobre o problema em questão (SAATY, 2000).

Após a definição da hierarquia do problema estar definida, o AHP usa uma escala que vai de 1 a 9 e possibilita avaliar as preferências do tomador de decisão, moldando a comparação de pares entre os critérios utilizados na escolha em relação a cada um dos projetos definidos. O Quadro 1, ilustra os índices e suas respectivas definições dentro da escala.

Quadro 1 – Escala de comparação de pares do AHP

Índice	O primeiro fator é ... ao segundo fator
1	Igualmente preferível
2	Igualmente a moderadamente preferível
3	Moderadamente preferível
4	Moderadamente a fortemente preferível
5	Fortemente preferível
6	Fortemente a muito fortemente preferível
7	Muito fortemente preferível
8	Muito fortemente a extremamente preferível
9	Extremamente preferível

Fonte: Colin (2018, p. 446).

Os critérios são avaliados um por vez, e a análise deve ser consistente, ou seja, se o critério A é preferível a B, e B é preferível a C, A deve ser preferível a C. Essa comparação homogeneia possibilita que na etapa seguinte sejam definidas as prioridades sendo calculada a contribuição relativa de cada elemento em relação ao objetivo imediato e em relação ao objetivo principal (SAATY, 2000).

Segundo Lopes (2020), a próxima etapa trata de calcular a contribuição relativa de cada elemento da estrutura hierárquica em relação ao objetivo imediato e em relação ao objetivo principal. Em seguida, calcula-se a prioridade global do respectivo elemento, multiplicando sua prioridade média local pelas prioridades médias locais dos pares hierarquicamente superiores. Com isso as prioridades médias locais dos elementos comparados na matriz de julgamento podem ser obtidas por meio de operações matriciais, calculando-se o principal autovetor da matriz e normalizando-o em seguida.

Para que o Quociente de Consistência (QC) seja obtido, primeiramente busca-se o Índice de Consistência (IC) pela equação:

$$IC = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

onde n é a ordem da matriz e λ_{\max} o autovalor máximo da matriz de comparação pareada (COLIN; 2018, p. 447). E do quociente QC , que é calculado como:

$$QC = \frac{IC}{ICA}$$

sendo ICA o índice de consistência aleatório, é definido de acordo com a ordem n da matriz em questão, conforme o Quadro 2:

Quadro 2 – ICAs em função da ordem da matriz

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ICA	0	0	0,52	0,89	1,11	1,25	1,35	1,40	1,45	1,49

Fonte: Colin (2018, p. 447).

Como regra prática geral, $QC \leq 0,1$ é considerado um valor aceitável, garantindo um índice de incoerência menor ou igual a 10% nas decisões do gestor. Se $QC > 0,1$ é recomendável que o gestor reavalie suas comparações paritárias na matriz, pois elas apresentam um nível relevante de inconsistências (COLIN; 2018, p. 447).

Vale ressaltar a multidisciplinaridade do método enquanto excelente ferramenta para tomada de decisão. Podendo, por exemplo, avaliar e classificar tipos de sistema de aquisição de dados acústicos submarinos, utilizados no monitoramento da paisagem acústica submarina na baía de Santos (STEIN et al.; 2020).

A exemplo de Peçanha (2019), a metodologia foi utilizada para uma definição estratégica de projetos visando reavaliar a aplicação de recursos para o atingimento de objetivos sem onerar de maneira descontrolada o Programa Espacial Brasileiro. O que reafirma a integralidade consistente do método vinculado a seleção de projetos, mesmo se tratando de argumentos subjetivos ou intuitivos, direcionando as escolhas de forma concisa e bem estruturadas, calcadas em um método onde são viabilizadas as comparações e avaliações em pé de igualdade, mesmo que os projetos indiquem diferentes proporções analisados sob ótica despreparada.

3. MÉTODO

3.1 CENÁRIO

A busca por informações pertinentes a seleção de projeto se deu no meio empresarial, com informações advindas de uma empresa de pequeno porte consolidada no cenário automotivo da cidade de Santa Maria, Rio Grande do Sul que, se dedica a manutenção mecânica em geral, de veículos multimarca, localizada na Avenida Osvaldo Cruz, 681, denominada Mpower. Mesmo com apenas 4 anos de operações, se destaca na manutenção de veículos importados, atendendo atualmente uma média de 150 veículos/mês. A empresa conta com 13 colaboradores diretos e devido ao volume de serviços prestados, considera a ampliação das atividades. Foram coletadas informações de tomada de decisão dos gestores diretamente na instituição. As informações advêm de critérios definidos juntamente com os gestores, agregando conhecimento e direcionando suas futuras escolhas de acordo com decisões racionais e assertivas.

3.2 MÉTODO DE PESQUISA

Conforme os objetivos, esta pesquisa é classificada como descritiva, segundo Gil (2017), pois, busca estabelecer relações entre variáveis. Relativo à abordagem, trata-se de uma pesquisa quantitativa, emprega a mensuração de variáveis o que segundo Cauchick (2018), é a característica mais marcante da abordagem quantitativa. Ainda de acordo com Cauchick, quanto aos procedimentos técnicos, classifica-se como modelagem e simulação pois objetiva desenvolver um modelo que compreenda as variáveis em análise para a solução do problema. Por fim, de acordo com a natureza, classifica-se como aplicada, pois é possível gerar impacto positivo para a sociedade evidenciando suas respectivas contribuições (MATIAS-PEREIRA, 2016).

3.3 ETAPAS DA PESQUISA

Respeitando os passos do método AHP temos as seguintes definições: Apresentação da hierarquia de decisão definindo objetivo principal, critérios avaliados e projetos a serem executados de acordo com a priorização dos critérios em relação ao objetivo principal. Os critérios foram analisados em pares, gerando dados em forma de valores agregados que seguem para análise em formato de autovalor para a determinação da consistência.

A partir da devida compilação das análises, o resultado demonstra em formato quantitativo a ordem de prioridades a ser respeitada pelos gestores, optando pelos projetos mais bem pontuados.

Seguindo as diretrizes do método AHP, foram definidos projetos e critérios. Ambos definidos conforme orientação dos gestores da empresa, que em entrevistas semiestruturadas elencaram objetivos e necessidades da empresa. Com isso 5 projetos e 7 critérios foram definidos. Projetos com contextos quantitativos e também qualitativos, visto que a cultura da empresa está diretamente relacionada com entrega de qualidade e bem estar dos colaboradores.

Dada a seleção de projetos, foram elencados e ordenados os critérios que utilizados em comparações paritárias correlacionadas ao nível hierárquico dos projetos, são capazes de direcionar o que de fato se traduz como prioridade para o desenvolvimento da instituição, tudo balizado pelas orientações dos gestores e avaliados de acordo com a coerência pelo método multicritério escolhido.

O software utilizado para o desenvolvimento e aplicação do método é o Libre Office, por se tratar de um programa popular e relativamente simples com interface amigável e de acesso gratuito. O modelo foi elaborado a partir dos dados fornecidos referentes às necessidades internas da empresa e aos objetivos futuros dos gestores, eles foram os responsáveis por priorizar os projetos e os critérios que em seguida foram vetorizados no modelo, podendo então serem comparados para definir o grau de coerência das escolhas dos gestores. Com isso foi feita a leitura das informações e com auxílio do método a definição de qual dos projetos priorizar.

Os valores da escala de comparação são introduzidos em matrizes com o intuito de comparar a importância de um com relação ao outro. Como a consistência não é fácil de ser avaliada por inspeção, utilizamos um método para avaliá-la. Nessa etapa, as matrizes de comparações são manipuladas para a obtenção de prioridades relativas de cada critério. As prioridades deverão ser números entre 0 e 1, e sua soma deve ser 1. (COLIN, 2018).

A ideia fundamental dessa parte considera que se o decisor sabe os pesos relativos de cada critério da matriz. E assim constrói a matriz da comparação entre os pares obtidos fazendo comparações dos pares de forma aleatória.

Há vários métodos para se calcularem autovalores e autovetores. O método escolhido para realização do trabalho normaliza os valores de cada coluna da matriz e calcula a média das linhas. A seleção da melhor alternativa de decisão é feita de acordo com o elemento com maior valor. Os resultados são discutidos na próxima seção.

4. RESULTADOS

A empresa nasceu, se consolidou no setor e expandiu suas atividades em um curto espaço de tempo, o que demandou adaptações constantes por parte dos gestores visto que o volume exponencial de serviços prestados exige controle técnico e dedicação dos envolvidos para que se possa manter a qualidade entregue aos clientes, um dos, se não o principal fator de tamanho crescimento da empresa.

A empresa abrange um *Market share* importante no que tange veículos *premium* (importados), demandando expertise técnica capacitada por parte dos colaboradores e dentro de um curto período de um ano, se expandiu tanto em aspectos físicos, quanto volume de equipe, saltando de três para nove colaboradores diretos na linha operacional. Isso implica no desenvolvimento proporcional da gestão de pessoas por parte dos gestores.

Durante as entrevistas com os gestores, destacou-se os principais aspectos objetivos e subjetivos a serem pautados para desenvolvimento na instituição e os tópicos levantados indicam objetivos maduros e consistentes, levando em consideração a valorização da marca frente ao mercado e seu posicionamento, assim como, satisfação geral da equipe e independência do negócio, vislumbrando a continuidade do crescimento exponencial.

O crescimento estruturado e enxuto traz um maior fluxo de caixa e neste caso, maior volume de capital disponível dentro da instituição, o que abre oportunidade para que os projetos de desenvolvimento sejam executados com maior tranquilidade e menor risco. Logo após definir esses projetos e entender o foco dos gestores, foram discriminados os sete critérios de alocação do capital excedente, critérios descritos no Quadro 3.

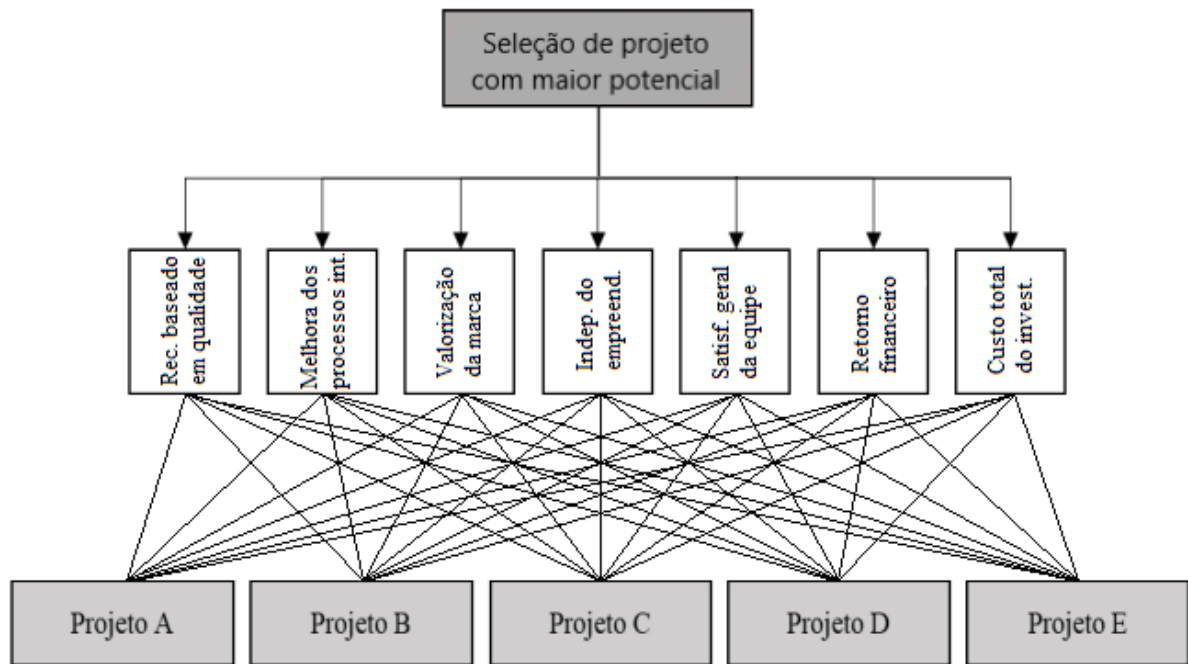
Quadro 3 – Critérios utilizados no Método AHP

CRITÉRIOS		DESCRIÇÃO
C1	Reconhecimento baseado em qualidade	Como já citado, a qualidade percebida nos serviços realizados pela empresa, que é traduzida em zelo com bens alheios, limpeza, pontualidade e transparência, referenciam a marca e a posicionam no mercado, tem-se aqui um critério já testado e que comprovadamente faz parte do sucesso da instituição. Com isso, são avaliados aqueles projetos que contemplam soluções para evidenciar ainda mais essa qualidade entregue aos clientes.
C2	Melhoria nos processos internos	Conforme o planejamento estratégico, as melhorias de processos internos trazem eficiência durante a realização dos serviços, reduzindo custos e tempo despendido, o que gera resultados positivos também aos clientes, capacidade produtiva e agilidade são os pontos chave deste critério. Diretamente relacionado aos colaboradores evidencia a importância de uma gestão de pessoas efetiva.
C3	Valorização da marca	Refere-se ao posicionamento da marca no mercado e qual é o destaque dado a ela enquanto referencia no setor. Assim é possível nichar o público e ao mesmo tempo valorizar a atuação no mercado, trazendo impactos financeiros positivos e criando uma atmosfera de valor que circunda o nome da empresa.
C4	Independência do empreendimento	Até aqui as tomadas de decisão foram centralizadas em um principal gestor/proprietário, sem exceções. Contudo essa atuação incisiva traz dependência ao empreendimento, sobrecarrega o gestor e ainda faz com que aspectos estratégicos sejam negligenciados, postergando soluções e desacelerando o desenvolvimento da empresa. Logo, o critério traz a busca por descentralização e vai de encontro as alternativas para que isso seja implantado de maneira gradual e consistente.
C5	Satisfação geral da equipe	Está diretamente ligado aos outros critérios, visto que a atuação da empresa é solução em serviços. Os colaboradores que atuam de forma operacional tem a responsabilidade de conduzir com maestria os resultados da instituição, garantindo a qualidade, valor da marca, independência e retornos financeiros. Contudo, não é possível atingir tais objetivos sem coesão e afinco da equipe, e portanto, soa indispensável que o ambiente de trabalho seja harmonioso, agradável e que a voz da equipe seja ouvida enquanto melhorias para sua atuação e conforto.
C6	Retorno financeiro	Visto que o objetivo principal está ligado a seleção de projeto, visando desenvolver a empresa e conseqüentemente gerar mais riqueza, destaca-se a importância de considerar como tal decisão pode trazer mais recursos no longo prazo, garantindo a continuidade da operação de maneira rentável e economicamente saudável. Esse retorno é mensurado por indicadores de lucratividade e impacto no fluxo de caixa, mesmo que avaliado em aspectos qualitativos.
C7	Custo total do investimento	Diz respeito ao impacto financeiro que a implementação do projeto terá no curto prazo e busca correlacionar com o retorno obtido de acordo com o investimento, considerando a sua prioridade baseada em taxa de retorno.

Fonte: Autor (2022).

A partir da definição dos critérios, foi estruturada a hierarquia do processo, representada na Figura 2. Onde fica explícito o objetivo principal “Seleção de projeto com maior potencial”, seguido do nível dos critérios e, no terceiro nível, os cinco projetos apresentados como opção.

Figura 2 – Hierarquia do AHP



Fonte: Autor (2022).

Os projetos listados no ultimo nível hierárquico são:

- Projeto A – Reuniões periódicas: Pelo bem da cultura empresarial o implemento de reuniões periódicas propiciam um ambiente alinhado e coeso, faz com que os anseios e necessidades dos colaboradores sejam ouvidos e avaliados, e também com que eles compreendam a importância de comportamentos básicos dentro das instalações da instituição, como limpeza, organização, atenção, etc.
- Projeto B – Investimento em estrutura física: Apesar de uma recente reestruturação que expandiu em ordem de um para quatro o tamanho total das instalações da empresa, já se percebe demanda suficiente para nova expansão.
- Projeto C – Contratação de gerente de operações: A fim de garantir a independência do empreendimento, fazendo com que o gestor principal possa dedicar mais tempo a questões estratégicas, foi definido como um dos projetos a contratação de um gerente de operações.
- Projeto D – Investimento ferramental/tecnológico: Buscando eficiência nas operações e também possibilitando um maior fluxo de serviços prestados é que se avalia o investimento em ferramentas específicas, facilitadoras para determinadas demandas, volume das mesmas, visto que o número de colaboradores cresceu e também novas tecnologias, garantindo qualidade e diferencial ao serviço prestado.

○ Projeto E – Investimento em *marketing* digital: De acordo com o posicionamento de mercado da marca entre os modelos importados, a proposta de um programa de investimentos em *marketing* tem por objetivo atingir esse público alvo, divulgando e dando visibilidade ao empreendimento.

Junto aos gestores, foram ordenados os critérios de acordo com as prioridades internas da instituição e, logo em seguida, como mostra a Tabela 1, os critérios foram comparados paritariamente, o que permite definir a consistência dessa priorização.

Tabela 1 – Matriz de comparação pareada dos critérios

MATRIZ DOS CRITÉRIOS							
CRITÉRIOS	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
C1	1	2	3	4	5	5	9
C2	1/2	1	2	3	5	5	8
C3	1/3	1/2	1	2	3	3	6
C4	1/4	1/3	1/2	1	2	2	5
C5	1/5	1/5	1/3	1/2	1	2	3
C6	1/5	1/5	1/3	1/2	1/2	1	3
C7	1/9	1/8	1/6	1/5	1/3	1/3	1

Fonte: Autor (2022).

Já na Tabela 2, a mesma matriz é apresentada de acordo com a ponderação individual de cada uma das comparações pareadas, bem como a prioridade relativa, obtida a partir das médias das ponderações de cada um dos critérios.

Nesta comparação de nível 2, após o julgamento dos critérios, o C1, “Reconhecimento baseado em qualidade”, se destacou como prioridade, tendo uma prioridade relativa de 0,3482. É um resultado compreensível, visto que, esse é definido pelos gestores como o grande diferencial da empresa e um fator responsável pelo sucesso da mesma. Em segundo na escala de prioridades, temos o C2, “Melhoria nos processos internos”, com uma prioridade relativa de 0,2515. Seguido pelo C3, “Valorização da marca”, com prioridade de 0,1530 e na sequência C4, “Independência do empreendimento”, com 0,1001. C5, “Satisfação geral da equipe”, com 0,0667. C6, “Retorno financeiro”, com 0,0547 e C7, “Custo total do investimento”, com 0,0255.

Tabela 2 – Matriz de comparação pareada entre os critérios e prioridade relativa

MATRIZ DOS CRITÉRIOS								
CRITÉRIOS	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	Prioridade relat
C1	0,3854	0,4588	0,4090	0,3571	0,2970	0,2727	0,2571	0,3482
C2	0,1927	0,2294	0,2727	0,2678	0,2970	0,2727	0,2285	0,2515
C3	0,1284	0,1147	0,1363	0,1785	0,1782	0,1636	0,1714	0,1530
C4	0,0963	0,0764	0,0681	0,0892	0,1188	0,1090	0,1428	0,1001
C5	0,0770	0,0458	0,0454	0,0446	0,0594	0,1090	0,0857	0,0667
C6	0,0770	0,0458	0,0454	0,0446	0,0297	0,0545	0,0857	0,0547
C7	0,0428	0,0286	0,0227	0,0178	0,0198	0,0181	0,0285	0,0255

Fonte: Autor (2022).

Definidas as prioridades relativas, seguem as comparações de nível 3, onde cada projeto é comparado paritariamente com relação a cada um dos critérios já descritos, como demonstra a Tabela 3.

A prioridade relativa de nível 3, é originada a partir da comparação com as prioridades relativas do nível 2, ou seja, dos critérios. Resultando em uma definição de prioridade que compreende o Projeto D “Investimento em ferramental/tecnológico”, como a maior pontuação (0,3065), com 30% de relevância em relação ao total dos projetos. Resultado que justifica a sua escolha sobreposta as demais opções do portfólio. Seguido pelo Projeto A “Reuniões periódicas”, com (0,2354), Projeto C “Contratação de um gerente de operações”, (0,2048) e pelos Projetos B e E. “Investimento em estrutura física” (0,1805) e “Investimento em *marketing* digital” (0,0764), respectivamente, como ilustrado na Tabela 4.

Tabela 3 – Matriz de comparação paritária entre projetos em relação aos critérios, valores ponderados e prioridade relativa de cada projeto.

(continua)

RECONHECIMENTO BASEADO EM QUALIDADE						
	Proj A	Proj B	Proj C	Proj D	Proj E	Prioridade relat
Proj A	0,0526	0,0434	0,0246	0,0810	0,0181	0,0439
Proj B	0,2631	0,2173	0,3694	0,1891	0,2727	0,2623
Proj C	0,1578	0,0434	0,0738	0,0810	0,2727	0,1257
Proj D	0,3684	0,6521	0,5172	0,5675	0,3818	0,4974
Proj E	0,1578	0,0434	0,0147	0,0810	0,0545	0,0703
MELHORIA NOS PROCESSOS INTERNOS						
	Proj A	Proj B	Proj C	Proj D	Proj E	Prioridade relat
Proj A	0,5056	0,1862	0,6539	0,5369	0,2432	0,4252
Proj B	0,2022	0,0620	0,0311	0,0214	0,2432	0,1120
Proj C	0,2022	0,4344	0,2179	0,3221	0,2432	0,2840
Proj D	0,1011	0,3103	0,0726	0,1073	0,2432	0,1669
Proj E	0,0561	0,0068	0,0242	0,0119	0,0270	0,0252
VALORIZAÇÃO DA MARCA						
	Proj A	Proj B	Proj C	Proj D	Proj E	Prioridade relat
Proj A	0,0526	0,0297	0,0588	0,1034	0,0214	0,0532
Proj B	0,3684	0,2079	0,1764	0,1724	0,3211	0,2492
Proj C	0,0526	0,0693	0,0588	0,1034	0,0152	0,0599
Proj D	0,2631	0,6237	0,2941	0,5172	0,5351	0,4466
Proj E	0,2631	0,0693	0,4117	0,1034	0,1070	0,1909
INDEPENDÊNCIA DO EMPREENDIMENTO						
	Proj A	Proj B	Proj C	Proj D	Proj E	Prioridade relat
Proj A	0,1174	0,3061	0,0752	0,3061	0,3600	0,2330
Proj B	0,0234	0,0612	0,0967	0,0612	0,1200	0,0725
Proj C	0,8224	0,5510	0,6774	0,5510	0,3600	0,5924
Proj D	0,0234	0,0612	0,0967	0,0612	0,1200	0,0725
Proj E	0,0130	0,0204	0,0967	0,0204	0,0400	0,0381

Tabela 3 – Matriz de comparação paritária entre projetos em relação aos critérios, valores ponderados e prioridade relativa de cada projeto.

(conclusão)

SATISFAÇÃO GERAL DA EQUIPE						
	Proj A	Proj B	Proj C	Proj D	Proj E	Prioridade relat
Proj A	0,6046	0,6838	0,3858	0,6838	0,2571	0,5230
Proj B	0,1209	0,1367	0,2755	0,1367	0,2571	0,1854
Proj C	0,0863	0,0273	0,0551	0,0273	0,2000	0,0792
Proj D	0,1209	0,1367	0,2755	0,1367	0,2571	0,1854
Proj E	0,0671	0,0151	0,0078	0,0151	0,0285	0,0267
RETORNO FINANCEIRO						
	Proj A	Proj B	Proj C	Proj D	Proj E	Prioridade relat
Proj A	0,6631	0,3600	0,8068	0,4285	0,6171	0,5751
Proj B	0,0736	0,0400	0,0164	0,0476	0,0125	0,0380
Proj C	0,0947	0,2800	0,1152	0,2380	0,2644	0,1985
Proj D	0,0736	0,0400	0,0230	0,0476	0,0176	0,0404
Proj E	0,0947	0,2800	0,0384	0,2380	0,0881	0,1478
CUSTO TOTAL DO INVESTIMENTO						
	Proj A	Proj B	Proj C	Proj D	Proj E	Prioridade relat
Proj A	0,6631	0,4736	0,8015	0,4736	0,6000	0,6024
Proj B	0,0736	0,0526	0,0229	0,0526	0,0285	0,0460
Proj C	0,0947	0,2631	0,1145	0,2631	0,2571	0,1985
Proj D	0,0736	0,0526	0,0229	0,0526	0,0285	0,0460
Proj E	0,0947	0,1578	0,0381	0,1578	0,0857	0,1068

Fonte: Autor (2022).

Tabela 4 – Matriz prioridade nível 3

Matriz prioridade Nível 3								Vetor prioridade Nível 2	Prioridades Compostas
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7		
								0,3482	
Proj A	0,0439	0,4252	0,0532	0,2330	0,5230	0,5751	0,6024	0,2515	Proj A 0,2354
Proj B	0,2623	0,1120	0,2492	0,0725	0,1854	0,0380	0,0460	0,1530	Proj B 0,1805
Proj C	0,1257	0,2840	0,0599	0,5924	0,0792	0,1985	0,1985	0,1001	Proj C 0,2048
Proj D	0,4974	0,1669	0,4466	0,0725	0,1854	0,0404	0,0460	0,0667	Proj D 0,3065
Proj E	0,0703	0,0252	0,1909	0,0381	0,0267	0,1478	0,1068	0,0547	Proj E 0,0764
								0,0255	

Fonte: Autor (2022).

Logo após as avaliações, a Tabela 5, demonstra os valores de Índice de Consistência Randômico (IR), definidos para a matriz dos critérios, bem como para as matrizes dos projetos, tendo valores pré-definidos de acordo com o número de opções. Demonstra também o λ_{max} ,

Índice de consistência (IC) e, Razão de Consistência (RC), que de acordo com os resultados ($RC < 0,1$), indica a consistência dos julgamentos realizados.

Tabela 5 – Ordem da matriz (n), Índice de Consistência Randômico (IR), λ_{max} , Índice de Consistência (IC), e Quociente de Consistência (QC)

MATRIZ	n	IR	λ_{max}	IC	QC
Critérios	7	1,35	7,193	0,032	0,018
Reconhecimento baseado em qualidade	5	1,11	5,411	0,103	0,093
Melhora nos processos internos	5	1,11	5,395	0,099	0,089
Valorização da marca	5	1,11	5,419	0,105	0,094
Independência do empreendimento	5	1,11	5,336	0,084	0,076
Satisfação geral da equipe	5	1,11	5,422	0,106	0,095
Retorno financeiro	5	1,11	5,359	0,090	0,081
Custo total do investimento	5	1,11	5,296	0,074	0,067

Fonte: Autor (2022).

4.1 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos apontam o Projeto D como prioritário, conseqüentemente, sinalizando que os demais, aguardem a ordem de aplicabilidade para que sejam postos em prática, dando seqüência ao levantamento de necessidades da empresa realizado durante o estudo. O resultado obtido vai de encontro a outras aplicações de metodologia multicritérios onde os projetos foram comparados e selecionados levando em consideração a avaliação referente a consistência na escolha intuitiva dos gestores a exemplo do resultado obtido por Ortiz (2021), estudo realizado com a participação de um número maior de gestores dentro da instituição, o que induz maiores divergências, porém, facilita a definição de critérios que podem ser utilizados durante a pesquisa.

Lopes (2020), também vislumbra da aplicabilidade do método AHP, neste caso, voltado a atribuições financeiras, chegando ao desenvolvimento de uma carteira de ativos, determinados por análise hierárquica de processo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É gratificante afirmar que os resultados condizem com as determinações de prioridade definidas juntamente à gestora envolvida no acompanhamento direto do projeto, isso demonstra o quão alinhados estão os objetivos de desenvolvimento e justifica a admiração conquistada pelo simples fato de as questões voltadas a qualidade ocuparem posição de destaque, moldando a cultura e enobrecendo a marca.

Academicamente o presente trabalho contribui com a aplicação de conceitos aprendidos no decorrer do curso de engenharia de produção, demonstrando na prática como as análises são facilitadores diretos que podem direcionar decisões sem que os gestores dependam exclusivamente do próprio *feeling*, visto que na realidade em questão, os gestores estão amadurecendo em paralelo ao desenvolvimento da empresa.

Para a empresa, fica evidenciada a contribuição estratégica obtida com tempo dedicado a definir critérios e projetos, muitos dos quais eram necessidades implícitas diárias mas sem o devido destaque/atenção. Além do uso da metodologia AHP, que possibilita definir de maneira racional tomadas de decisão complexas e multicritérios. A partir daqui, a sequência de execução dos projetos determinados durante o estudo, norteia ação e estratégias beneficiando o crescimento sistemático e consistente da empresa.

O trabalho esbarrou em algumas limitações técnicas e a própria demanda de tempo, fez com que o acesso aos gestores ficasse limitado, contudo, essa limitação foi contornada com o facilitador de estar buscando recurso em uma instituição onde o autor se considera da família.

Com os resultados obtidos no presente estudo, abrem-se novas oportunidades para que a partir do conhecimento agregado na formação acadêmica se possa usufruir de novos resultados tanto em empresas do mesmo setor, como em instituições dos mais diversos setores, contanto que estejam buscando soluções para definir racionalmente a prioridade entre projetos.

REFERENCIAS

- ALBUQUERQUE, Rosana V. **MODELO PARA SELEÇÃO DE PROJETOS EM GESTÃO DE PORTFÓLIO DE INOVAÇÃO UTILIZANDO ANALYTIC NETWORK PROCESS E UM ALGORITMO DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA COM REGRESSÃO LOGÍSTICA**. Sistema FIEB, 2021. Disponível em: <http://200.9.65.226/bitstream/feib/1206/1/Rosana%20Vieira%20Albuquerque_Tese_MCTI_2021.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2022.
- BELLVER, Jerónimo A. **Curso de valoración de activos por métodos multicritério AHP, ANP y CRITIC**. Editorial Universitat Politècnica de Valencia, 2020. Disponível em: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/160243/TOC_0264_05_01.pdf?sequence=1>. Acesso em: 28 jul. 2021.
- CASAROTTO FILHO, Nelson. **Análise de Investimentos - Manual Para Solução de Problemas e Tomadas de Decisão**. São Paulo: Atlas, 2019.
- CAUCHICK, Paulo A. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. 3 ed. São Paulo: Elsevier, 2018.
- COLIN, Emerson C. **Pesquisa Operacional, 170 aplicações em estratégia, finanças, logística, produção, marketing e vendas**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2018.
- COSTA, Alexandre M. **Análise de Fatores Críticos na Tomada de Decisão de Gestores de Venture Capital Quanto a Investimentos no Mercado Brasileiro**. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2020. Disponível em: <<http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/9202>>. Acesso em: 17 jul. 2021.
- DA SILVA, Elidiane C. SANCHES, Alexandre L. **UTILIZAÇÃO DO MÉTODO AHP PARA A SELEÇÃO DE ALTERNATIVAS DE INVESTIMENTO COM MÚLTIPLOS CRITÉRIOS SUBJETIVOS**. 2020. Disponível em: <https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/utilizacao_do_metodo_ahp_para_a_selecao_de_alternativas_de_investimentos_com_multiplos_criterios_subjetivos._pdf.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2021
- DA SILVA, Leonardo C. ALBANEZ, Tatiana. **Impacto dos lucros retidos sobre a criação de valor para o acionista de companhias abertas brasileiras**. 2017. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/3071/307152515003.pdf>>. Acesso em: 11 ago. 2021.
- DOBELLI, Rolf. **A arte de pensar claramente**; tradução Karina Janini, 1. Ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2013.
- FREITAS, Beatriz F. SILVA, Milena T. MOREIRA, Mario Henrique B. **CUSTO-BENEFÍCIO DO INVESTIMENTO EM AUTOMAÇÃO NO PROCESSO DE ENFARDAMENTO DE CAFÉ**. 2021. Disponível em: <https://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_360_1860_42068.pdf>. Acesso em: 30 mai. 2022.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LOPES, Eduardo. RIBEIRO, Roberto P. **Análise Fundamentalista de Instituições Financeiras com Capital Aberto utilizando o Método de Análise Hierárquica**. XL ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2020. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_348_1791_40254.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2021.

LOPES, Rodrigo C. QUEIROZ DE PAULA, Carla de Fatima N. **A PREDOMINÂNCIA DO PERFIL DECISÓRIO DE GESTORES: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE TRANSPORTE DE PASSAGEIROS**. 2019a. Disponível em: <<http://revistas.icesp.br/index.php/Cosmopolita/article/view/1017>>. Acesso em: 11 ago. 2021.

MATIAS-PEREIRA, José. **Manual da metodologia da pesquisa científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

MOREIRA, Miguel A. et al. **Avaliação Multicritério pelo Método PROMETHEE-SAPEVO-M1: análise decisória para o encerramento de uma agência bancária**. 2020. Disponível em: <https://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_344_1767_40193.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2022.

ORTIZ, Camila F. RIBEIRO, Roberto P. **APLICAÇÃO DO MÉTODO AHP PARA SELEÇÃO DE PROJETOS DE UM PORTFÓLIO**. 2021. Disponível em: <https://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_356_1836_42428.pdf>. Acesso em: 30 mai. 2022.

Project Management Institute – PMI. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge**. Project Management Institute PMI, 2018.

PEÇANHA, José A. **Priorização de projetos do Programa Estratégico de Sistemas Espaciais (PESE) por Processo de Análise Hierárquica (AHP)**. 2019. Disponível em: <<https://repositorio.esg.br/handle/123456789/822>>. Acesso em: 27 jul. 2022.

ROCHA, Márcio D. BARCELOS, Karolline L. **EDUCAÇÃO FINANCEIRA: UMA BREVE ANÁLISE BASEADA NO COMPORTAMENTO DA POPULAÇÃO BRASILEIRA**. Unievangélica centro universitário, 2020. Disponível em: <<http://45.4.96.19/bitstream/aee/9387/1/KAROLLINE.pdf>>. Acesso em: 22 jul. 2021.

SAATY, T. L. **The Analytic Hierarchy Process**. EUA, Nova Iorque, McGraw-Hill, 287 p. 1980.

SILVA, Rodrigo G. e. **Clarificando a tomada de decisão gerencial: Uma análise econômico-comportamental de julgamentos e escolhas de gestores em uma empresa brasileira**. Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2020. Disponível em: <<http://tede.mackenzie.br/jspui/handle/tede/4551>>. Acesso em: 22 jul. 2021.

SILVEIRA, Smirna M. AIRES, Renan F. **A utilização do R-TOPSIS para decisões na área da saúde**. Universidade Federal Rural do Semi-Árido, 2020. Disponível em: <

https://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_344_1767_39648.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2022.

STEIN, Marcela. et al. **Priorização de Sistemas de Monitoramento Acústico Submarino Utilizando o Método AHP**. Instituto de Pesquisas da Marinha, 2020. Disponível em: <https://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_344_1767_40205.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2022.

VARGAS, R. V. Using the analytic hierarchy process (AHP) to select and prioritize projects in a portfolio. In: PMI® GLOBAL CONGRESS NORTH AMERICA, 2010, Washington. Anais... Newtown Square: Project Management Institute, 2010. Disponível em: <<https://www.pmi.org/learning/library/analytic-hierarchy-process-prioritize-projects-6608>>. Acesso em: 20 jul. 2022.

VEDANA, Gilmar A. et al. **O Destino dos Lucros nas Pequenas Empresas**. 2017. Disponível em: <<http://www.cc.faccamp.br/ojs-2.4.8-2/index.php/RMPE/article/view/840>>. Acesso em: 11 ago. 2021.

ZWIKAEL, O.; SMYRK, J. **Project management: a benefit realisation approach**. 1. ed. Loisiaana: Springer, 2019.

NUP: 23081.086997/2022-43

Prioridade: Normal

Homologação de ata de defesa de TCC e estágio de graduação

125.322 - Bancas examinadoras de TCC: indicação e atuação

COMPONENTE

Ordem	Descrição	Nome do arquivo
5	Ata de defesa de trabalho de conclusão de curso (TCC) (125.322)	TCC-Versão Final.pdf

Assinaturas

21/08/2022 20:56:59

GUILHERME NOAL GUEDES (Aluno de Graduação)
07.09.08.01.0.0 - Curso de Engenharia de Produção - 121626



Código Verificador: 1747856

Código CRC: 4cd3897c

Consulte em: <https://portal.ufsm.br/documentos/publico/autenticacao/assinaturas.html>

