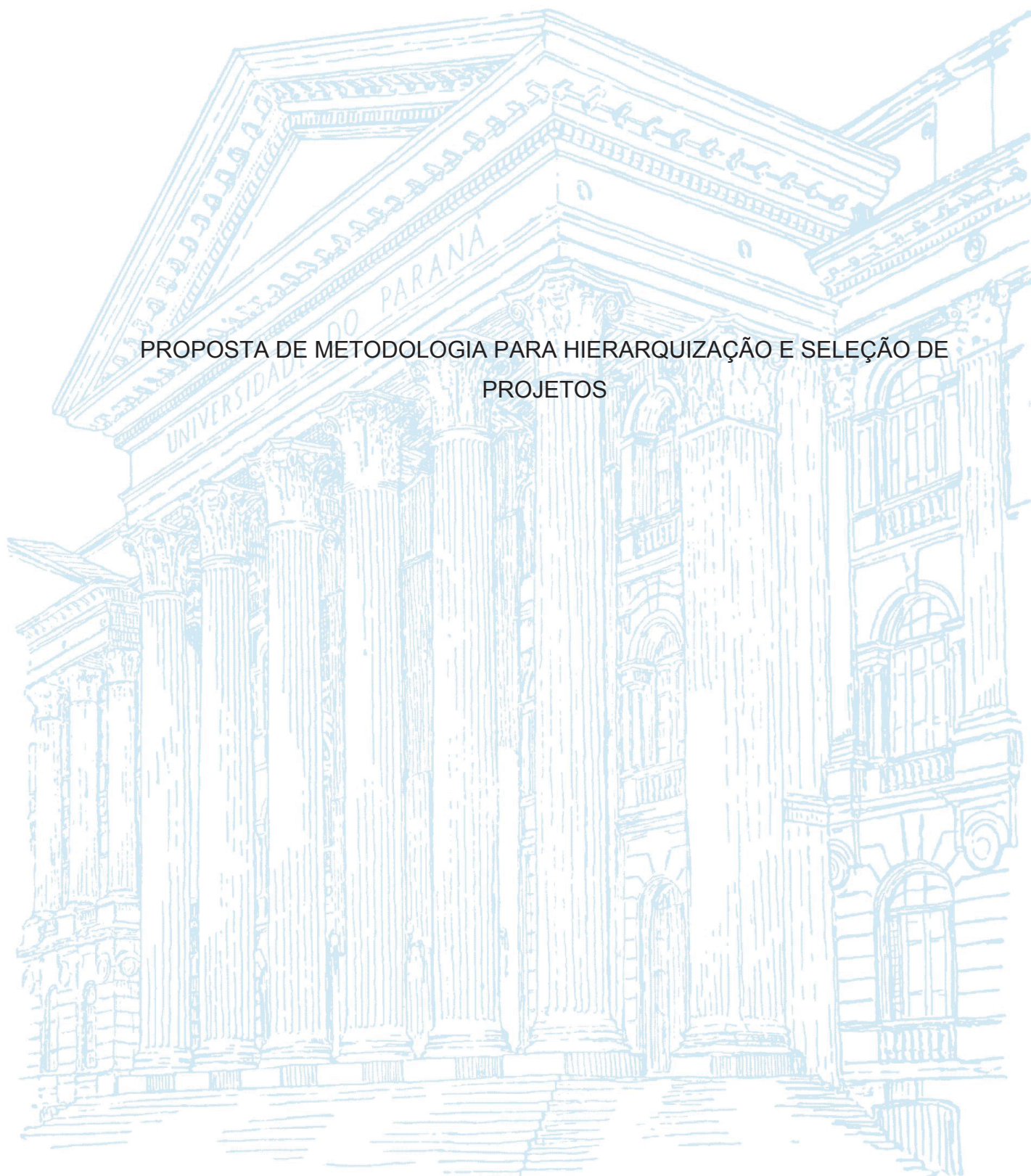


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

PEDRO NIVALDO KOTLEVSKI JUNIOR

PROPOSTA DE METODOLOGIA PARA HIERARQUIZAÇÃO E SELEÇÃO DE
PROJETOS



CURITIBA

2019

PEDRO NIVALDO KOTLEVSKI JUNIOR

PROPOSTA DE METODOLOGIA PARA HIERARQUIZAÇÃO E SELEÇÃO DE
PROJETOS

Monografia apresentada ao curso de Pós-Graduação em Gestão de Negócios, Setor de Ciências Contábeis, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Gestão de Negócios.

Orientador: Prof. Dr. Romualdo Douglas Colauto

CURITIBA

2019

Dedico este trabalho à minha família, pelo incentivo, apoio e compreensão durante todos meus estudos. A todos os meus colegas que estiveram comigo durante esta fase da minha vida.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por ter me dado esta oportunidade de estudo e por tudo que me proporciona.

A todos os professores do maternal a pós-graduação que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação.

Aos meus pais e minha irmã por todo o apoio que me deram durante a vida, ao suporte nos momentos difíceis, amor, carinho e dedicação.

Aos meus amigos, pela intensa participação na minha vida acadêmica, pelas risadas, pelos momentos de sofrimento e estudo.

A todas as pessoas que de alguma forma me proporcionaram a oportunidade de aprender e evoluir como pessoa, meu muito obrigado.

“Lembre-se de que cada dia que você
deixa de treinar, ou de se dedicar ao
treinamento significa um dia mais
distante da realização de seus
sonhos.”

Bernardinho

RESUMO

Esta monografia apresenta o desenvolvimento de uma proposta de metodologia para hierarquização e seleção de projetos de desenvolvimento de produtos. A proposta elaborada resultou em um novo processo aplicado e é a resposta para a necessidade de mudança detectada. O referencial teórico que norteou este estudo apoiou-se nos conceitos de desenvolvimento de projetos, projetos estratégicos e metodologia para seleção de projetos. A pesquisa foi desenvolvida a partir de um caso, tendo por ambiente uma empresa da região norte do Estado de Santa Catarina (SC). O trabalho delimita o processo de seleção da melhor solução aos aspectos qualitativos, através do método de Análise Hierárquica de Processos (AHP). Após o entendimento do problema atual estes foram confrontados com a teoria para a concepção da melhor proposta. Conclui-se com o trabalho que a proposta atingiu as expectativas, uma vez que foi validada e implementada, reforçando a eficiência da metodologia usada a qual propôs um método eficaz de hierarquização considerando fatores unicamente qualitativos.

Palavras-chave: Desenvolvimento de Produto, Análise Hierárquica de Processos, Projetos Estratégicos.

ABSTRACT

This monograph presents a development of a methodology to prioritize and select project of product development. The elaborated proposal resulted into a new process applied and is the answer to the need for change detected. The theoretical framework that guides this study was supported by concepts of project development, strategic projects and methodologies of project selection. The research was developed from a case, having as environment a company from the northern region of Santa Catarina State (SC). The work delimits the process of select the best solution regarding quantitative aspects, by applying the Analytic Hierarchy Process (AHP). After the actual problem was comprehended both were confronted with the theory to identify the best solution. It is concluded that the proposal met the expectations since it was implemented and validated by enhancing the efficiency of the methodology used, which proposed an efficient method of prioritization considering qualitative factors.

Keywords: Product Development, Analytic Hierarchy Process, Strategic Projects

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Exemplificando modelo B2B	16
Figura 2 - Diferença entre portfólio de projetos e produtos	20
Figura 3 - Tipos de desenvolvimento de produto	23
Figura 4 - Tipos de projetos em desenvolvimento no contexto Mercado x Empresa	23
Figura 5 – Categorias de novos produtos	24
Figura 6 – Métodos MCDA.....	24
Figura 7 – Dinâmica do método de Kepner e Trégoe.....	24
Figura 8 – Diagrama dos critérios selecionados.....	41

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 – Atributos passíveis a projetos complexos.....	21
Quadro 2 – Critérios selecionados arbitrariamente	35
Quadro 3 – Escala Fundamental de Saaty para julgamentos comparativos	35
Tabela 1 – Exemplo de comparação de critérios	36
Tabela 2 – Exemplo de comparação dos critérios arbitrários.....	36
Tabela 3 – Exemplo de cálculo do Auto Vetor.....	37
Tabela 4 – Exemplo do cálculo do Auto Vetor Normalizado	37
Tabela 5 – Exemplo do cálculo do Auto Valor (λ -max).....	38
Tabela 6 - Exemplo do cálculo do Índice de Consistência (IC)	39
Tabela 7 – Índice Randômico (IR).....	40
Tabela 8 – Exemplo do cálculo da Razão de Consistência (RC)	40
Quadro 4 - Perfil dos Decisores	42
Quadro 5 - Principais segmentos de atuação da empresa.....	43
Quadro 6 – Critérios para definição da complexidade.....	45
Quadro 7 – Critérios para definição dos Riscos	49
Quadro 8 – Dimensões para avaliação do principal Cliente	4950
Quadro 9 – Configurações básicas para a seleção das expectativas dos clientes ...	52

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	12
1.1 OBJETIVOS.....	12
1.1.1 Objetivo Geral	12
Indicador	não
definido.....	12
1.1.2 Objetivos Específicos	13
1.2 JUSTIFICATIVA	13
2 REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1 ASPECTOS CONCEIUTAIS SOBRE O MERCADO	15
2.2 GERENCIAMENTO DE PRODUTOS E PORTFOLIO	17
2.3 PROJETOS ESTRATÉGICOS.....	20
2.4 DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO.....	25
2.5 MÉTODOS DE TOMADA DE DECISÃO.....	27
3 METODOLOGIA	32
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	33
4.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA OBJETO DE ESTUDO	33
4.3 APRESENTAÇÃO DO MÉTODO AHP	34
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

AHP	Análise Hierárquica de Processo
B2B	<i>Business-to-Business</i>
B2C	<i>Business-to-Customer</i>
C2C	<i>Customer-to-Customer</i>
C2B	<i>Customer-to-Business</i>
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PPM	Gerenciamento do Portfólio de Projetos
PDP	Processo de Desenvolvimento de Produto
MCDA	<i>Multiple-criteria decision analysis</i>
IC	Índice de Consistência
RC	Razão de Consistência
IR	Índice Randômico

1 INTRODUÇÃO

A gestão do portfólio de projeto e produtos, alinhada ao desenvolvimento de novos projetos de produtos, são etapas essenciais para a manutenção e geração de receita dentro das organizações, independente do seu tamanho e abrangência no mercado. Atingir as expectativas e anseios dos clientes com relação à eficiência, custo e disponibilidade são critérios básicos para a obtenção do sucesso ou fracasso nos negócios.

Estar presente em diversos mercados com a mais variada gama de produtos dentro de um portfólio amplo para os clientes pode ser um fator atrativo, pois demonstra o esforço da empresa em fornecer a solução mais completa. Entretanto, o custo para a gestão, produção e manutenção destes ativos, pode tornar-se um agravante na falta de competitividade da empresa perante seus concorrentes. Possuir um portfólio de produtos enxuto torna a empresa arrojada nos prazos de fabricação e custos de produção, entretanto sua abrangência no mercado é muito limitada. Identificar na carteira dos projetos para desenvolvimento, quais são os projetos mais estratégicos e atraentes para a organização, e hierarquizá-los dentro de uma gestão de portfólio de projetos é uma tarefa de difícil execução.

A presente pesquisa realiza um estudo sobre aplicação e utilização de uma ferramenta de análise hierárquica dentro de uma empresa do ramo de refrigeração situada no norte de Santa Catarina. O objetivo desta análise visa aplicar a ferramenta em um estudo de caso, a fim de estabelecer a hierarquização de projetos disponíveis para desenvolvimento através de critérios quantitativos e qualitativos.

1.1 OBJETIVOS

Nas próximas seções serão apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos do trabalho, que norteiam a execução das atividades realizadas. Os objetivos específicos são resultados mediadores do objetivo geral proposto, ou seja, são metas que deverão ser atingidas para alcançar o objetivo geral desta pesquisa.

1.1.1 Objetivo geral

Propor uma metodologia para definição dos critérios de avaliação em uma hierarquização e seleção de projetos de desenvolvimento de produtos.

1.1.2 Objetivos específicos

- Compreender o desafio de elaboração e priorização de projetos;
- Identificar principais requisitos de processo e oportunidades de instrumentação; e
- Elaborar sistema de regramento para a condução das tarefas e condução de projetos.

1.2 JUSTIFICATIVA

A gestão do portfólio de projeto e produtos, alinhada ao desenvolvimento de novos projetos de produtos, são etapas essenciais para a manutenção e geração de receita dentro das organizações, independente do seu tamanho e abrangência no mercado. Atingir as expectativas e anseios dos clientes com relação à eficiência, custo e disponibilidade são critérios básicos para a obtenção do sucesso ou fracasso nos negócios.

Estar presente em diversos mercados com a mais variada gama de produtos, dentro de um portfólio amplo, para os clientes, pode ser um fator extremamente atrativo, pois demonstra o esforço da empresa em fornecer a solução mais completa. Entretanto o custo para a gestão, produção e manutenção destes ativos, pode tornar-se um agravante na falta de competitividade da empresa perante seus concorrentes.

Possuir um portfólio de produtos enxuto torna a empresa arrojada nos prazos de fabricação e custos de produção, entretanto sua abrangência no mercado é muito limitada. Identificar na carteira dos projetos para desenvolvimento, quais são os projetos mais estratégicos e atraentes para a organização, e hierarquizá-los dentro de uma gestão de portfólio de projetos é uma tarefa de difícil execução.

A presente pesquisa realiza um estudo da aplicação e utilização de uma ferramenta de análise hierárquica dentro de uma empresa do ramo de refrigeração situada no norte de Santa Catarina. O objetivo desta análise visa aplicar a ferramenta em um estudo de caso, a fim de estabelecer a hierarquização de projetos

disponíveis para desenvolvimento através de critérios quantitativos e qualitativos

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ASPECTOS CONCEIUTAIS SOBRE O MERCADO

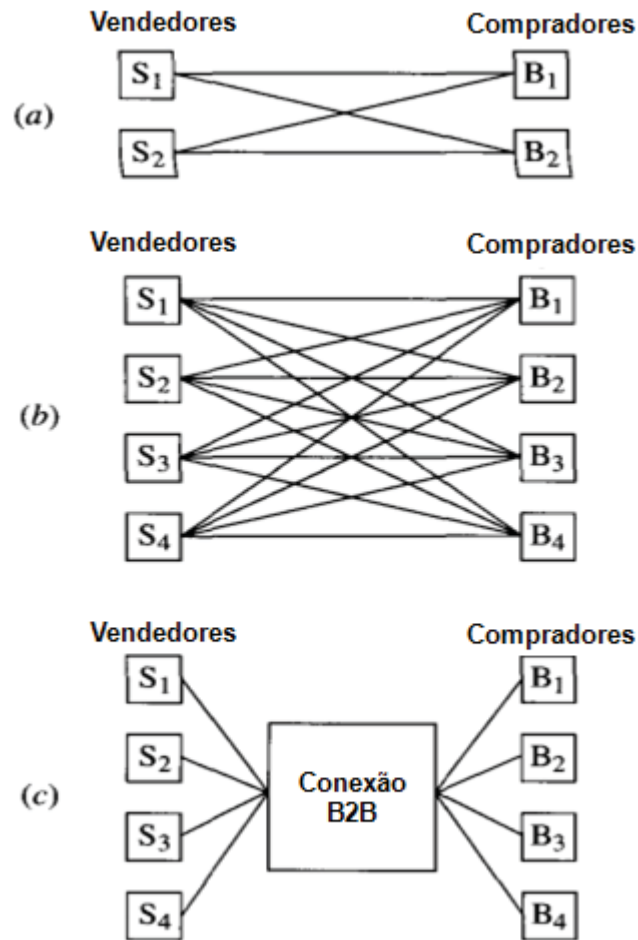
Para Possas (2011) um mercado é definido como um produto e uma área geográfica na qual ele é vendido, tal que uma hipotética firma que maximiza os lucros, não seja sujeita a regulação de preços, que seja o único produtor ou vendedor, presente ou futuro, daqueles produtos naquela área, poderia provavelmente impor pelo menos um pequeno, mas significativo e não transitório aumento no preço, supondo que as condições de vendas de todos os outros produtos se mantêm constantes.

No mercado existem diferentes formas de negócio. Estas formas se concentram em entidades ou pessoas que se relacionam de uma forma comercial, cujas intenções podem se estabelecer de diferentes formas. As principais formas de negócio são *Empresa para Empresa* (B2B), *Empresa para Cliente* (B2C), *Cliente para Cliente* (C2C) e *Cliente para Empresa* (C2B).

A primeira forma conhecida como B2B é descrito por Santiago (2004), como um vínculo de comércio entre empresas, por exemplo, quando uma empresa desenvolve um sistema para preparar ordens de compra e os vende para uma empresa terceira. O negócio entre as empresas pode ser de produtos, serviços ou qualquer outro bem material ou imaterial, que tenha um valor proposto.

Afuah et al. (2001) exemplificam a relação entre as duas empresas, em um diagrama que mostra o contato entre as empresas e o grau de dificuldade e relações quando o número é aumentado, mostrando a importância de uma conexão B2B.

Figura 1 - Exemplificando modelo B2B



Fonte: Afuah A.. (2001)

O exemplo acima considera que cada vendedor tem somente duas buscas para um total de quatro contatos com compradores. Quando o número de vendedores e compradores aumenta para quatro cada, o número de contatos que o vendedores tem que fazer sobe para dezesseis, assim como cada vendedor tem que olhar para cada quatro compradores, como está sendo mostrado na figura 1 (b). Portanto, o custo dos vendedores e compradores para negociarem aumenta rapidamente com o acréscimo de compradores e vendedores. Este é o momento onde o B2B aparece, provisionando um ponto central na cadeia de valor onde vendedores e compradores irão encontrar um ao outro. A figura 1 (c) apresenta esta conexão adicionada, onde ao invés de termos 16 conexões, somente oito são necessárias. Independente do tipo de conexão é requerido detalhadamente um conhecimento e capacidade específicas para aplicar a função (AFUAH et al. 2001).

A segunda forma de negócio é conhecida como B2C, que segundo Kotler (2002), é um modelo onde a demanda depende de fatores externos, onde o mercado é complexo e turbulento. Para Santiago (2004), as empresas possuem uma relação direta com o cliente final, onde podem promover seus produtos e serviços diretamente ao consumidor.

Afuah et al. (2001) mencionam que a relação entre o negócio e o cliente em uma relação B2C não envolve um intermediário, onde assim o custo final para o consumidor poderá ser menor, porém esse tipo de negócio irá variar conforme o produto. Por exemplo, uma pessoa que irá comprar um livro, dificilmente irá procurar diretamente o autor ou a editora, e sim irá buscar uma loja virtual como a Amazon, onde encontrará uma variedade de livros. Porém se o consumidor está buscando um computador, provavelmente irá comprar um direto na empresa que o produziu, como a Dell.

O terceiro modelo de negócio é o C2C, que segundo Santiago (2004), é um tipo de comércio que ocorre quando indivíduos estabelecem relações comerciais entre si, aproveitando os serviços ou produtos que oferecem. Para Afuah et al. (2001), este modelo ocorre porque existem milhões de vendedores com diferentes produtos para vender e milhões de compradores que querem diferentes produtos, e o custo para os vendedores e compradores para achar um ao outro pode ser enorme. A solução para eles pode ser a mesma mostrada na Figura 1 (c), onde sites como Ebay ou OLX, atuam como mediadores entre quem quer comprar ou vender. Seppänen (2012) comenta que este tipo de modelo de negócio cria relações positivas entre os usuários, o que pode tornar uma estratégia chave para o negócio, pois os usuários buscam ainda mais este modelo para vender ou comprar produtos.

A última das principais formas de negócio é o C2B, Afuah et al. (2001) menciona que este modelo não está tão desenvolvido quanto os outros modelos. Para o autor, os consumidores finais definem um preço e o vendedor decide se aceita ou não. Santiago (2004) define este modelo de negócio, como quando um grupo de clientes se une para possuírem maior poder e estabelecer relações com as empresas.

2.2 GERENCIAMENTO DE PRODUTOS E PORTFÓLIO

Segundo Las Casas (2011), o produto é o objetivo principal de comercialização, sendo que é desenvolvido para se adequar à necessidade de determinado grupo de consumidores. Tybout e Calder (2013) citaram, no caso do “produto” básico, por exemplo, uma refeição no restaurante, o consumidor não está apenas comprando uma refeição, ele está comprando a refeição em um determinado horário, com um nível específico de previsibilidade em termos de atendimento e horário, agregando valores ao produto entregue. Produto é um conjunto de benefícios os quais atendem uma vontade ou uma necessidade do consumidor, e o qual estará disposto a pagar. Os produtos vão além de bens tangíveis, podendo, de modo geral, incluir ideias, objetos, serviços, organizações, locais, físicos, pessoas ou combinações dos mesmos (Basta, 2006). Para Koetler (2000), produto é qualquer coisa que pode ser ofertada em um mercado para aquisição, uso ou consumo que poderá satisfazer uma necessidade ou vontade.

Segundo Gorchels (2006) o planejamento estratégico de produtos requer o entendimento corporativo e dos objetivos estratégicos divididos. A maioria das visões de longo prazo possui a definição do futuro da empresa e de seus produtos. Esse pensamento estratégico, segundo ela, é diferente de simplesmente desenvolver de novos produtos, pois a força os gerentes de portfólio a imaginar um futuro que ainda não existe, e criar produtos antes que os clientes peçam por eles. Muito do trabalho diário do gerente de portfólio é disposto avaliando e melhorando os produtos existentes, ainda conforme Goerchels (2006), mesmo que o produto permaneça praticamente mesmo durante certo período, a estratégia pode mudar. Um exame rotineiro de uma linha de produtos deveria mostrar os tipos de modificações necessárias para a otimização de seus resultados.

Com o advento da globalização, a competitividade acirrou a concorrência entre as empresas que antes competiam numa escala regional/nacional e agora passam a competir em uma escala global. Neste contexto, o gerenciamento do portfólio de produtos é algo novo dentro das empresas. Castro (2010) afirma que o gerenciamento do portfólio de projetos (PPM) é um tema que vem se destacando desde os anos 90, assim como o portfólio de negócio nos anos 70 e 80. O processo de gestão do portfólio de projeto e produtos é uma das partes integrante considerada fundamental no processo de desenvolvimento de novos produtos. O

termo “Gestão do Portfólio de Projetos e Produtos” pode ser contextualizado de várias formas, de acordo com a percepção de cada autor. Rozenfeld et al. (2006), afirma que o portfólio de produtos e projetos são todos os produtos comercializados e projetos em andamento ou não iniciados. O GUIA PMBOK (2014), afirma que um portfólio se refere a projetos, programas, subportfólios e operações gerenciadas como um grupo para atingir objetivos estratégicos.

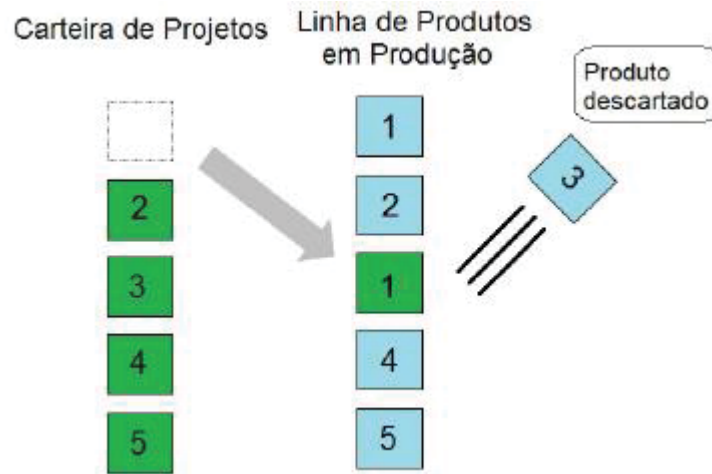
As expectativas dos clientes podem resultar em uma segunda força motriz. Kerzner (2009), afirma que atualmente, a vontade dos clientes não é apenas que o fornecedor entregue produtos ou serviços de qualidade, porém que gerencie suas atividades de gestão de projetos. Para Carvalho (2015) são dois aspectos relevantes, e que a gestão de projetos deve considerar: (1) a proximidade do projeto à estratégia por meio de uma análise do retorno que o projeto traz para a organização; (2) assertividade com as análises de recursos, orçamento e desafios de desenvolvimento. A análise simultânea destes dois tópicos deve fazer parte da gestão de portfólio de projetos.

Segundo Irigaray et al. (2004), quando uma empresa possui um portfólio de produtos mais equilibrado que sua concorrência, ela desfruta de vantagens competitivas. Blichfeldt (2008) comenta que embora as empresas que gerenciem portfólios de projetos de acordo com a teoria da carteira de projetos, eles podem ter problemas nos atrasos dos projetos, disponibilidade de recursos, estresse e falta de visão geral. Kerzner (2009) afirma que as decisões no gerenciamento do portfólio de projetos, são relacionadas a fatores como reserva financeira, orçamento, alocação de recursos, plano estratégico e correlação com outros projetos da organização.

Conforme os conceitos de gestão do portfólio de projetos e produtos apresentados acima pode-se afirmar, que a gestão do portfólio de projetos consiste na seleção e priorização de projeto que estão para serem desenvolvidos, a fim de avaliar os custos, prazos e a complexidade no desenvolvimento. Avaliando se existe alguma superposição de projetos com produtos já desenvolvidos ou em desenvolvimento na empresa.

A gestão do portfólio de produtos consiste em avaliar os custos, ganhos dos produtos em fabricação, a fim de analisar quais projetos serão descontinuados e descartados da carteira de produtos da empresa. Na Figura 2 apresenta-se uma breve explicação da diferença entre portfólio de projetos e portfólio de produtos pelo ponto de vista do autor.

FIGURA 2 - DIFERENÇA ENTRE PORTFÓLIO DE PROJETOS E PRODUTOS



Fonte: elaborado pelo autor 2019.

Analisando a Figura 2, a coluna “Carteira de Projetos” representa os projetos que estão hierarquizados para o desenvolvimento e que compreendem a gestão do portfólio dos projetos. A coluna “Linha de Produtos em Produção” refere-se aos produtos atualmente comercializados pela empresa e que são constantemente avaliados em relação aos custos e volume de vendas, e que compreendem a gestão do portfólio de produtos.

2.3. PROJETOS ESTRATÉGICOS

Toda empresa que busca tornar-se bem sucedida, deve alinhar sua estratégia, missão e visão com os seus projetos de desenvolvimento. Segundo Saaty (1994), são esses projetos que darão futura sustentação financeira, fortalecimento de marca e consolidarão o seu posicionamento de mercado.

Empresas que atuam em diversos mercados, geralmente são tendenciosas em executar vários projetos paralelamente, a fim de atender todos os mercados a qual estão inseridas. Contudo, tal estratégia pode confundir as empresas em relação ao seu posicionamento de marca. Kerzner (2012) afirma que os projetos estratégicos são desenvolvidos e planejados para acrescentar novas habilidades que foram classificadas como necessárias para atender o plano da empresa. Ou

seja, os projetos que não possuem características vinculadas à missão e visão da empresa não devem ser priorizados.

Para a assertividade de um projeto estratégico, as definições do que se pretende desenvolver, juntamente com o escopo do projeto, deverão estar bem alinhadas, pois ações mal direcionadas poderão comprometer os prazos de lançamento previamente definidos. Para Kerzner (2012, p. 586),

mudanças contínuas no escopo de um projeto é uma necessidade quando o projeto está relacionado à implementação de um plano estratégico. Dado que projetos de planejamento estratégico podem se estender por cinco anos ou mais, as alterações são naturalmente esperadas. Muitas vezes fazemos um trabalho relativamente ruim ao definir os requisitos, porque sabemos que vão ocorrer alterações e o ambiente de negócio vai provavelmente mudar várias vezes também .

Awwal (2014) critica o fato da não definição do escopo de projeto, questionando que o principal motivo do alinhamento entre projeto e negócio serve para construir vantagens competitivas, consolidando o desenvolvimento como um ganho competitivo. Kerzner (2006), afirma que até mesmo as menores organizações industriais podem gastar milhões de dólares a cada ano em projetos estratégicos, porém sem boas estimativas, sem um bom controle de custos e prazos, estes projetos podem comprometer o fluxo monetário da empresa.

A complexidade dos projetos é um atributo que é necessário ser avaliado com precaução. Kerzner (2012), afirma que a complexidade não é necessariamente determinada pelo tamanho. Projetos pequenos podem ser tratados como projetos complexos, em virtude da maneira como os requisitos são definidos. O Quadro 1 ilustra alguns dos atributos mais usados para a definição de complexidade.

QUADRO 1 - ATRIBUTOS PASSÍVEIS A PROJETOS COMPLEXOS

Projetos Tradicionais	Projetos Complexos
A declaração de trabalho é razoavelmente definida.	A declaração de trabalho é mal definida e possivelmente sujeita a numerosas alterações.
A duração do projeto é de 6 a 8 meses.	A duração do projeto pode abranger vários anos.
Não são esperadas mudanças impactantes nas premissas com relação ao tempo de duração do projeto.	As premissas podem e mudaram ao longo da duração do projeto.
A tecnologia é conhecida e não vai mudar ao longo da duração do projeto.	A tecnologia mudará ao longo da duração do projeto.
Pessoas que começaram o projeto permanecerão até a conclusão, incluindo os membros da equipe e o patrocinador.	As pessoas que aprovaram o projeto são parte do comitê de gestores de governança e podem não estar lá na conclusão.
A meta estratégica é relativamente estacionária.	A meta estratégica é móvel.
Apenas alguns intervenientes.	Múltiplos intervenientes.

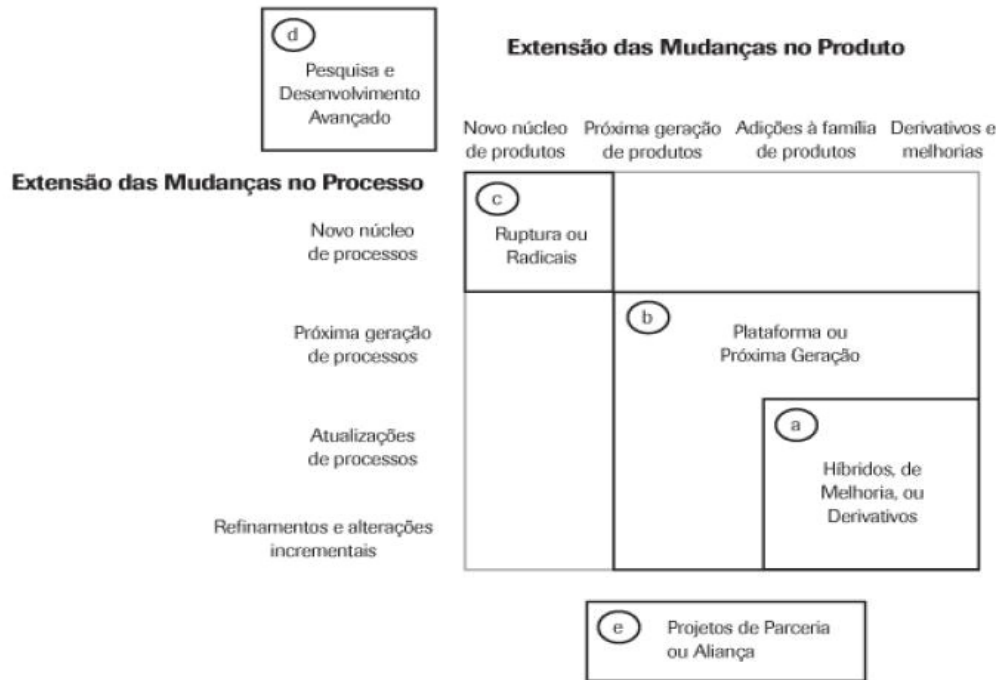
Fonte: Adaptado de Kerzner, 2012

No Quadro 1 a coluna da esquerda refere-se a projetos tradicionais, que são os projetos que possuem similaridade aos projetos que já foram desenvolvidos dentro da empresa. A coluna da direita refere-se aos projetos denominados estratégicos, esses projetos geralmente são tratados como projetos desafiadores, pois não se tem conhecimento claro do que será desenvolvido, e que possivelmente comprometerá muito tempo de desenvolvimento.

Levando em conta o contexto de novos projetos na gestão de portfólio, segundo Romeiro Filho (2010), os três principais objetivos são o alinhamento estratégico dos projetos com a estratégia do negócio, a otimização do portfólio em relação aos recursos disponíveis, e o balanceamento entre projetos à serem desenvolvidos.

Ainda segundo Romeiro Filho (2010), é importante ressaltar que possuem diferenças no desenvolvimento de produtos no que tange a profundidade de mudanças propostas no mesmo, tanto no produto quanto para o processo de fabricação. Segundo ele, é possível classificar os projetos de novos produtos como representado na Figura 3.

FIGURA 3 - TIPOS DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO



Fonte: Romeiro Filho, 2010 p. 79

As diferenças entre essas classificações irão impactar, segundo Romeiro Filho (2010), na competência da empresa em desenvolvê-los e também no consumo dos recursos. A empresa deve então classificar as suas prioridades em relação a estratégia da empresa, e em suma a prática de gestão do portfólio envolve a decisão sobre quais projetos devem ser adicionados a carteira ativa de projetos, definição do tipo de projeto e seus objetivos, prazos e recursos necessários. Dessa forma, é possível a análise individual de cada um dos projetos, classificando os mesmos conforme a Figura 4 de Griffin e Page (1996):

Figura 4 - Tipos de projetos em desenvolvimento no contexto Mercado x Empresa

Novidade para a Empresa	Alta	Novo para a empresa		Novo para o mundo
		Melhorias em produtos	Acréscimo à linha existente	
	Baixa	Reduções de custo	Reposicionamento	
		Baixa		Alta
		Novidade para o Mercado		

Fonte: Griffin e Page, 1996 p.482

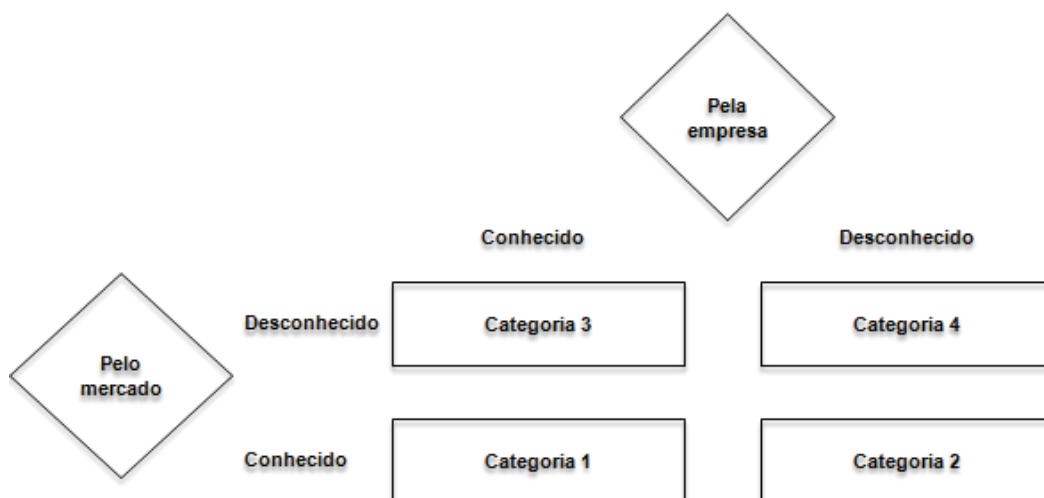
De acordo com Mattar et al. (2009) a categoria “1” são produtos reconhecidos pela empresa e pelo mercado, desse modo o novo produto ocasionará maior valor percebido e mais satisfação das necessidades dos consumidores, por meio do aumento dos benefícios e redução de custos e preços. Quando há um aumento de linha produtiva, este tipo de desenvolvimento se encaixa nesta categoria.

A categoria “2” contempla produtos que a empresa desconhece, porém os mercados os reconhecem, é uma atividade arriscada, pois a organização não tem o conhecimento técnico do produto, nem quais as necessidades do consumidor que o produto irá satisfazer, podendo utilizar para agregar conhecimento as praticas comuns no mercado.

A próxima categoria “3” os produtos são desconhecidos pelo mercado, mas conhecidos pela empresa, são eles produtos vendidos pela empresa em outros segmentos, os quais demandam uma grande eficiência na fase de lançamento no mercado, no quesito de adaptação do produto, construção da estrutura e logística da comunicação.

A última categoria é a “4” onde os produtos são desconhecidos pela empresa e pelo mercado, são inovadores de uma forma bastante radical e carregam consigo muito risco à empresa, mas se obtiver êxito, trarão resultados excessivamente favoráveis, repleta de vantagens competitivas.

Figura 5 – Categorias de novos produtos



Fonte: adaptado de Urdan (2006).

Segundo Gorchels (2006), essa análise deveria conduzir programas de melhoria da qualidade e redução de custos também. Executando com equipes em outras áreas da empresa, o gerente do produto analisa o valor, o aumento de qualidade e outras técnicas para elevar a satisfação dos clientes sem elevar os custos, ou ainda, reduzindo-os.

2.4 DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO

Desenvolver produtos consiste em um conjunto de atividades por meio das quais se busca, a partir do *input* de mercado, restrições de engenharia e das estratégias, chegar as especificações de projeto de um produto e de seu processo de produção (ROZENFELD ET AL, 2006).

Pode-se destacar a importância nas atividades que englobam o desenvolvimento de um novo produto, o conhecimento destas atividades e a sua correta gestão devem ser almejados por todos os gestores de projetos. A inovação e criatividade no ato de projetar e desenvolver um novo produto são pontos chave para o sucesso da empresa no mercado. A criatividade é um elemento fundamental no processo de criação de novos produtos, Rozenfeld et al. (2006) afirmam que a criatividade é livre de restrições, porém é direcionada pelas necessidades, requisitos e especificações de projeto do produto. Entretanto, conhecer o posicionamento dos competidores no mercado, seus produtos e tecnologias, podem facilitar o processo de desenvolvimento.

Durante a seleção dos novos produtos, um dos principais pontos de atenção é com a quantidade de projetos que deverão ser desenvolvidos em um determinado período de tempo. Kerzner (2009) comenta que deve haver uma seleção limitada durante a escolha da quantidade dos projetos avaliando os recursos disponíveis, porque na maioria das vezes, não é possível contratar funcionários e capacitá-los a tempo para entrega dos projetos. Entretanto a quantidade de projetos que deverá ser delimitada para o desenvolvimento, deve ser avaliada com cautela, pois segundo Ferreira et al. (2010), o processo de desenvolvimento de produto (PDP) é uma atividade complexa e que os problemas a serem enfrentados pelos engenheiros são mal estruturadas ou incompletos.

Para Kotler (2007), na maioria das vezes, definições de novos produtos, sejam apenas como uma representação ou protótipo, mas se o conceito é aceito no

teste do negócio, o produto passa para desenvolvimento. Neste estágio, o departamento de planejamento e desenvolvimento torna o conceito físico.

Devido ao crescimento da concorrência do mercado e a rapidez da tecnologia, a inovação se torna cada vez mais importante como elemento para tomada de decisões das empresas. Porém, há muitos problemas enfrentados quando as empresas decidem inovar devido a falha nos processos e erros cometidos, por falta de um planejamento estruturado para gerenciar a inovação de um novo produto, em razão disso, somente um em cada quatro projetos eram convertidos.

Surgiu então o Stage-Gate System, que segundo O'Connor (1994), é naturalmente estágios de atividades realizados por áreas multifuncionais onde os Gates, são aprovados pela gerência sênior. Contudo, de acordo com Cooper (1993), Stage-Gate System é um sistema, onde existe o *follow-up* eficiente no desenvolvimento de novos produtos, da ideia ao seu lançamento, isto é, um mapa conceitual formada por estágios e tomada de decisões em cada fase.

O Stage-Gate System acredita que a inovação de um produto, assim como outros processos podem ser acompanhado de forma eficaz. Esse processo se divide em Stages, onde cada etapa possui uma tarefa predeterminada. Precedente ao Stage existe um Gate, que controla o processo, é especificado por inputs, critérios de saída e outputs. Sendo assim, para que a implementação obtenha êxito, um grupo junto ao gestor do projeto deve conduzir toda a implementação do sistema. É interessante que tenha um monitoramento contínuo do time para obter uma visão holística do processo. Pois, com um processo bem produzido se torna possível gerir o desenvolvimento de um novo produto (COOPER, 1993).

O processo é dividido em *Stages*, onde possuem atividades mandatórias para a continuação do projeto. Por exemplo, em um Stage de validação, algumas atividades podem ser: testes de protótipos, testes de mercado juntamente com o cliente, produção do lote piloto ou teste de marketing e mercado. Normalmente cada Stage é mais caro, ou exige mais recursos que o Stage anterior.

Geralmente a implementação deste processo demonstra que a comunicação para avançar de etapa em etapa é facilmente realizada, porém os resultados são lentos e difíceis de prever quando irão acontecer (O'Connor, 1994).

2.5 MÉTODOS DE TOMADA DE DECISÃO

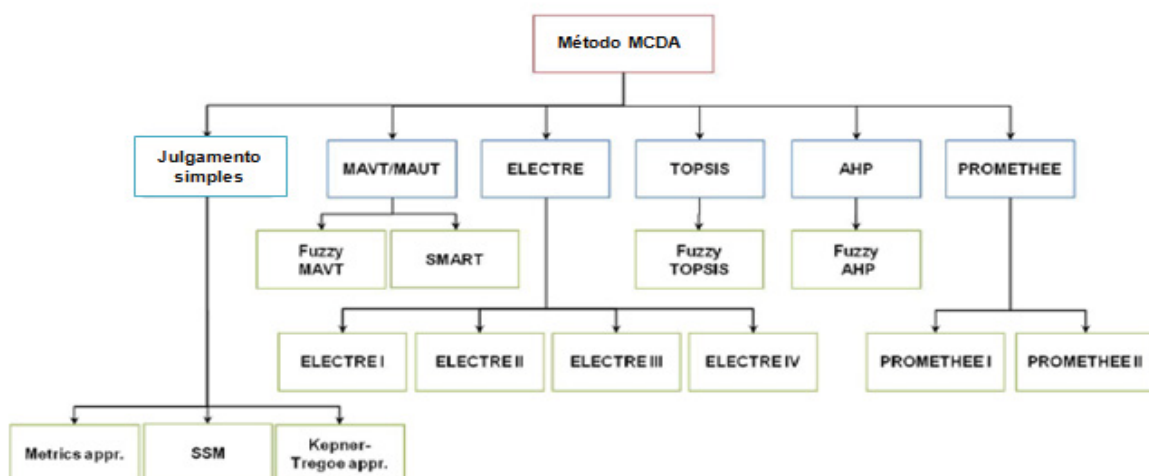
Segundo Simon (1997) procedimentos internos também são procedimentos de decisão: eles consistem em separar elementos de decisão, e estabelecer procedimentos padrões para selecionar, determinar esses elementos e comunicar. Ou seja, administrar é decidir e informar. Alguns métodos utilizados na Análise de decisão multi critério (MCDA) como a eliminação e escolha como expressão de realidade (ELECTRE), Análise Hierárquica de Processos (AHP) e PROMÉTHÉE são comumente utilizados.

a) Análise de Decisão Multi Critério (MCDA)

Shimizu (2001) comenta que qualquer solução de problema em atividades empresariais, científicas ou artísticas pode ser constatada em quatro etapas: identificação de decisão ou oportunidade, formulação das alternativas de ação, avaliação dos resultados e escolha de um ou mais métodos para execução.

Para o gerenciamento do portfólio de projetos são geralmente utilizadas ferramentas multicritério para o apoio à decisão MCDA. Para Almeida et al (2002), essa abordagem pode caracterizar-se como um conjunto de métodos que buscam tornar claro um problema, no qual as alternativas são avaliadas por múltiplos critérios, os quais na maioria dos casos são conflitantes. Na Figura 6 é possível visualizar métodos que utilizam o MCDA como base.

Figura 6 – Métodos MCDA

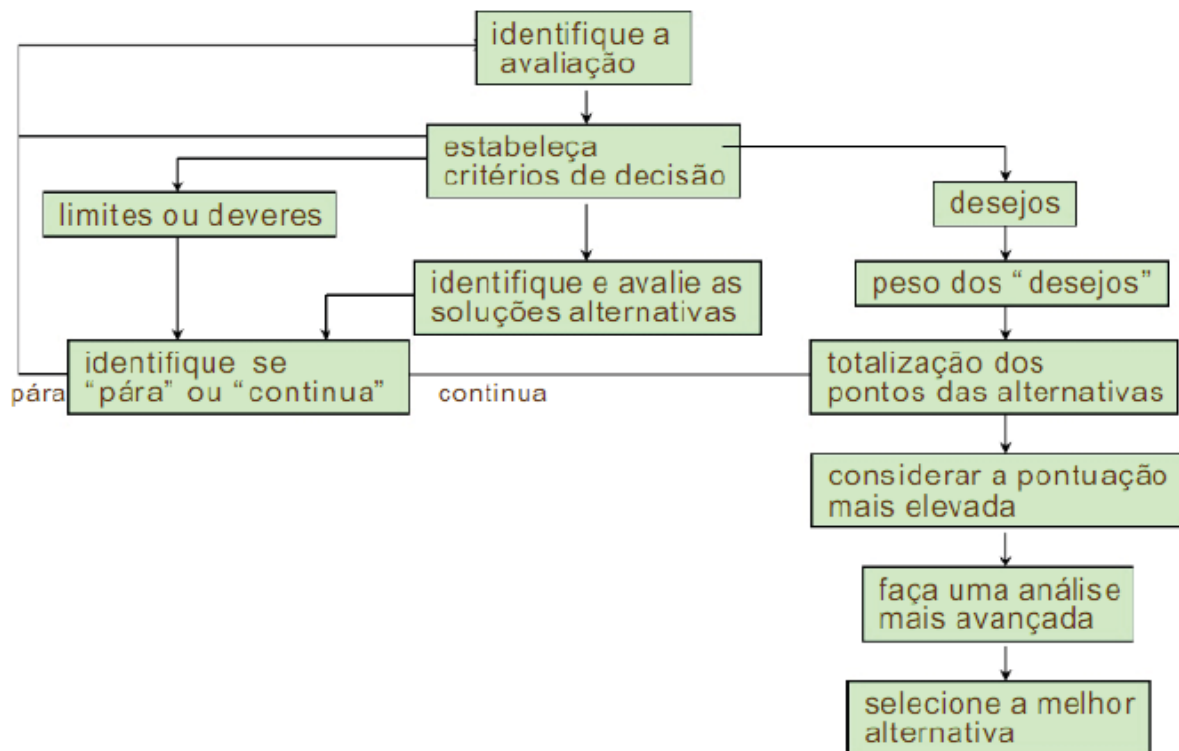


Fonte: KUZNETSOV, 2015

Conforme citado por Kuznetsov (2015), na plataforma determinística dos MCDA, os valores dos critérios e seus pesos são distribuídos após uma análise por parte dos envolvidos. Nesses métodos, incertezas são examinadas pelos métodos de análise de sensibilidade, geralmente aplicando mudanças nos pesos dos valores.

Menezes (2009) menciona que entre as alternativas para tomada de decisão dentro de projetos, uma alternativa simples e eficaz é o uso de métodos paramétricos para a decisão, como o desenvolvido por Kepner e Tregoe em 1977 apresentado na Figura 7.

Figura 7 – Dinâmica do método de Kepner e Trégoe (1997)



Fonte: Menezes (2009).

Esse método estimula o emprego do *brainstorming* em todo o seu transcorrer, dependendo do input de analista e *stakeholders* do processo. Com um conjunto de projetos identificados, o próximo passo envolve os critérios de decisão, categorizado por Menezes (2009) em obrigatórios e desejáveis. Os obrigatórios que são aqueles que impõem as demarcações para soluções alternativas, ou seja, se essas alternativas não corresponderem, não será mantido na próxima etapa. Os desejáveis são medidas que proporcionam aos que estão relacionados ao processo de seleção distinguir qualitativamente as alternativas selecionadas. Na sequência é realizado o

preenchimento de um formulário onde é avaliado o peso de cada projeto, para análise de risco e definição. Como demonstrado na Figura 9.

b) A eliminação e escolha como expressão de realidade (ELECTRE)

Outro método MCDA é conhecido como a eliminação e escolha como expressão da realidade (ELECTRE, do Francês Elimination et Choix Traduisant la Réalité), foi criada em 1965 pela empresa de consultoria SEMA. A metodologia ELECTRE baseia-se nos índices de concordância e discordância, e conforme comentado por Fülöp (2005), o método ELECTRE I é um método designado para construir uma classificação parcial e escolher um conjunto de alternativas. O método ELECTRE II é usado para classificar as alternativas. E o método ELECTRE III, um nível superior é estabelecido, onde o nível de confiança é estabelecido entre duas alternativas, que toma este método mais sofisticado, e naturalmente mais complexo e difícil de interpretar.

No método ELECTRE, em geral busca-se a redução do tamanho do conjunto de alternativas, desta forma explorando o conceito de dominância, utilizando dois índices: O índice de concordância, que avalia a vantagem de cada alternativa, e o índice de discordância, que mede a desvantagem de cada alternativa

Os métodos ELECTRE analisam os pesos atribuídos a cada projeto como uma medida da importância que cada critério tem para o responsável pela decisão, e não apenas como uma taxa de substituição. As avaliações de cada alternativa nos diferentes critérios não se reúnem em uma avaliação global.

c) Análise Hierárquica de Processos (AHP)

A análise hierárquica de processos (AHP), do inglês *Analytic Hierarchy Process* foi proposto por Thomas Saaty em 1980. A ideia desta ferramenta é converter as avaliações subjetivas de importância relativa para um conjunto de pontuações em uma comparação pareada. O AHP é um dos métodos de tomada de decisão de multicritério mais amplamente aplicados. Fulop (2005), afirma que na prática, os critérios são muitas vezes dispostos em uma estrutura de árvore. Em seguida, a AHP realiza comparações por pares em segmentos menores da árvore e entre seções em um mesmo nível.

No método, no primeiro passo o problema é estruturado como uma hierarquia e, posteriormente sofre um processo de priorização. Saaty (2006), afirma que o AHP suporta o responsável pela decisão a enxergar melhor seu desafio em níveis hierárquicos, determinando por meio da síntese dos valores dos agentes de decisão, uma medida para cada uma das opções, priorizando-as ou classificando-as ao finalizar o método.

d) PROMÉTHÉE

O método PROMÉTHÉE (Preference ranking Organization Method for Enrichment Evaluations), conforme Pereira (2004) é um método da escola francesa de tomada de decisão desenvolvidas pelos professores J.P. Brans, B. Mareschal e P. Vincke, em 1984. A metodologia conforme Fulop (2005), utiliza a tabela de decisões como ponto de partida, os escores não precisam necessariamente ser normalizados ou transformados em uma escala adimensional comum. Só assumimos que, por uma questão de simplicidade, o valor de pontuação mais alto significa um melhor desempenho. Esta ferramenta de suporte surge com uma metodologia que gera ações de priorização e critérios previamente estabelecidos.

O método PROMÉTHÉE surge como ferramenta de suporte, que estabelece um ranking de ações conforme critérios estabelecidos. Com o uso do método não é possível calcular o retorno financeiro, contudo estabelece uma priorização de ativos.

3 METODOLOGIA

Para Ramos (2002, p. 14) *apud* Gil (1999), a pesquisa tem um caráter pragmático, sendo um processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos. Berto e Nanako (1998) *apud* Miguel (2007, p217), afirmam que a importância metodológica de um trabalho se justifica pela necessidade de embasamento científico adequado, pela busca da melhor abordagem, e para endereçar as questões de pesquisa.

Para Silva (2005), existem várias formas de classificar as pesquisas sendo que as formas clássicas categorizam: natureza da pesquisa (básica ou aplicada); abordagem do problema (quantitativa e/ou qualitativa); objetivos (exploratória descritiva ou explicativa); procedimentos técnicos (bibliográfica, documental, experimental, levantamento e estudo de caso).

Seguindo esses critérios o projeto pode ser classificado do ponto de vista da natureza da pesquisa como aplicada, em relação à abordagem do problema como pesquisa quantitativa, em relação aos objetivos como exploratória descritiva, quanto aos procedimentos técnicos como bibliográfica de levantamento e estudo de caso.

Para a execução e elaboração deste relatório serão realizadas pesquisas bibliográficas em livros, revistas, apostilas, artigos e internet. Na definição e estruturação conceitual, será realizada a fundamentação teórica com foco principal voltado ao processo de desenvolvimento de novos produtos, gestão de portfólio de projetos, gestão de portfólio de produtos e ferramentas para gestão do portfólio de projetos.

Considerando a predominância da abordagem focalizada em elementos semânticos e configurativos, esta pesquisa utilizará estratégia qualitativa de pesquisa, procurando estabelecer análises sob esta ênfase. Neste sentido, dentre as diversas possibilidades de estratégias dessa natureza, optou-se pela condução na forma de estudo de caso.

A pesquisa exploratória, que segundo Gil (1988), tem como principal objetivo o de fazer pesquisas exploratórias que esclareçam, desenvolvam e modificam conceitos e ideias existentes, com o objetivo de formular novas hipóteses para trabalhos ou pesquisas. Ainda Silva (2005), comenta que através desses mesmos

estudos exploratórios o pesquisador pode ainda conseguir uma maior interação sobre determinados temas, tendo então maior experiência.

Por último, faz-se uso de um caso para complementar o trabalho e buscar um conhecimento mais amplo sobre uma metodologia para definição dos critérios de avaliação em uma hierarquização e seleção de projetos de desenvolvimento de produtos.

Seguindo os objetivos e estratégias de pesquisa, estabeleceram-se procedimentos técnicos necessários para a legitimação do estudo. Neste processo foram utilizadas quatro técnicas de coleta e convergência de dados. A partir delas, buscou-se alcançar os elementos condicionados aos objetivos específicos, descritos nas etapas iniciais deste trabalho.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo é apresentado os resultados obtidos durante o estudo de caso, analisando e interpretando os mesmos, utilizando os conceitos apresentados nos capítulos anteriores. Conforme tipologias apresentadas para hierarquização de projetos são várias maneiras de se hierarquizar. Dentre as opções apresentadas, foi escolhido o método AHP pois oferece um processo de priorização de projetos conforme variáveis importantes para o segmento.

4.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA OBJETO DE ESTUDO

O estudo de caso foi realizado em uma empresa de grande porte, atuante no mercado de sistemas de refrigeração doméstica e comercial situada no norte catarinense. A empresa é líder mundial na produção de compressores herméticos com média de 20% do mercado mundial e possui planta em diversos países como Brasil, China, Eslováquia, Estados Unidos, México e Rússia.

Por se tratar de uma empresa líder no mercado e principal desenvolvedora de tecnologias e tendências voltadas ao ramo de refrigeração, sua estrutura de gestão de recursos para desenvolvimento de novos projetos já está bem delimitada em comparação a empresas de médio e pequeno porte. Dessa forma concentrando grande parte dos seus recursos de engenharia, vendas em marketing no desenvolvimento e gestão do portfólio de produtos e projetos.

Porém gerir a demanda oriunda dos cinco continentes de atuação depende da utilização de muitos recursos. O objetivo de utilizar essa empresa no estudo foi demonstrar que até em grandes empresas que possuem muitos recursos para desenvolvimento de novas tecnologias e produtos, existem dificuldades em gerenciar e direcionar corretamente os recursos em projetos estratégicos. Visto que a maioria das empresas não possuem recursos suficientes para atender a demanda de projetos.

4.2 APRESENTAÇÃO DO MÉTODO AHP

Apesar de a empresa possui um sistema sólido de condução de projetos grandes, baseado no modelo *Stage-gates* de Cooper, que considera todos os

parâmetros para desenvolvimento dos projetos, não existe uma alternativa que proponha uma solução de hierarquização de projetos considerando parâmetros estratégicos para definição da solução final, dentro do portfólio de soluções e cenários disponíveis. Esse é um dos pontos que esse trabalho procura tratar, o de como escolher a melhor solução disponível qualitativamente.

O método AHP, que foi brevemente apresentado na seção 2.4, será demonstrado no detalhe abaixo, porém em um estudo de caso simulado, para melhor entendimento do processo. Num primeiro momento faz-se necessário elencar os critérios e subcritérios necessários para a avaliação e compará-los, a fim de determinar dentre os critérios qual tem mais peso e importância perante os demais. Num segundo momento, é feita a comparação pareada entre as alternativas de cada critério. Como esse processo repete ao longo do método, a comparação demonstrada abaixo será somente a respeito dos critérios selecionados.

Nesta apresentação será detalhado o método como um todo, porém o objetivo deste projeto é analisar qualitativamente os critérios que deverão ser selecionados para a aplicação do método AHP. Foram elencados quatro critérios fictícios, selecionados arbitrariamente para a realização da comparação entre a importância de um critério em relação aos demais critérios. Os números de subcritério de cada critério, pode variar de acordo com a necessidade de cada avaliador. O número de critério para a utilização da ferramenta AHP deve ser cuidadosamente estipulado, pois um número excedente de critérios torna a avaliação muito extensa, comprometendo o uso da ferramenta. Os critérios selecionados arbitrariamente são apresentados no Quadro 2:

QUADRO 2 - CRITÉRIOS SELECIONADOS ARBITRARIAMENTE

Nº	Critério
1	Investimento necessário
2	Tempo para execução
3	Risco Associado
4	Margem de contribuição

Fonte: elaborado pelo autor, (2019).

Através da definição dos critérios para avaliação da importância de um critério em relação aos demais, pode-se construir a matriz de comparação dos critérios

arbitrários, conforme apresentado no Quadro 2, onde o valor atribuído é definido por Saaty (1990), no Quadro 3:

Quadro 3 – Escala Fundamental de Saaty para julgamentos comparativos

Intensidade da Importância	Definição	Explicação
1	De mesma importância	As duas alternativas contribuem igualmente para o objetivo
3	Importância pequena de uma sobre a outra	A experiência e o julgamento favorecem levemente uma atividade em relação à outra atividade.
5	Importância grande ou essencial	A experiência e o julgamento favorecem fortemente uma atividade em relação à outra atividade.
7	Importância muito grande ou demonstrada	Uma atividade é fortemente favorecida em relação à outra; sua dominação de importância é demonstrada na prática.
9	Importância absoluta	Quando se procura uma condição de compromisso entre duas definições.
2,4,6,8	Valores Intermediários entre os valores adjacentes	Quando se procura uma condição entre duas definições.

Fonte: adaptado de Saaty, 1990.

Tabela 1 – EXEMPLO DE COMPARAÇÃO DE CRITÉRIOS

Importância dos Critérios	Investimento Necessário	Tempo de Execução	Risco Associado	Margem de Contribuição		
Investimento Necessário	1	Valores atribuídos e selecionados a partir da Escala Fundamental de Saaty (Tabela 02)				
Tempo de Execução					1	
Risco Associado	Os elementos que estão à esquerda da diagonal principal são os inversos dos elementos que estão à direita da diagonal				1	
Margem de Contribuição					1	

Fonte: elaborado pelo autor (2019).

Com a utilização da Tabela 1, podemos realizar a comparação entre os critérios determinados. Note que quando se compara os mesmos critérios atribuímos o peso de igual importância, conforme apresentado na Tabela 2:

Tabela 2 – Exemplo de comparação dos critérios arbitrários

Importância dos Critérios	Investimento Necessário	Tempo de execução	Risco Associado	Margem de Contribuição
Investimento Necessário	1	5	3	9
Tempo de execução	1/5	1	5	3
Risco Associado	1/3	1/5	1	4
Margem de Contribuição	1/9	1/3	1/4	1

Fonte: elaborado pelo autor (2019).

Conforme apresentado na Tabela 2, neste exemplo o critério de “Investimento Necessário” foi considerado de grande importância em comparação ao critério “Tempo de Execução”. O critério “Tempo de Execução” foi considerado de importância pequena quando comparado ao critério “Margem de Contribuição”. Após a realização da comparação dos critérios e coletos dos julgamentos de valor, se faz necessário à formação da matriz de comparação para cada nó de julgamento. A próxima etapa consiste na obtenção do Auto Vetor. Para cada julgamento de hierarquia, em cada nó se faz necessário o cálculo do auto vetor o qual compreende a média do somatório dos elementos de cada linha, conforme apresentação na Tabela 3:

Tabela 3 – Exemplo de cálculo do Auto Vetor

Importância dos Critérios	Investimento Necessário	Tempo de execução	Risco Associado	Margem de Contribuição
Investimento Necessário	1	5	3	9
Tempo de execução	1/5	1	5	3
Risco Associado	1/3	1/5	1	4
Margem de Contribuição	1/9	1/3	1/4	1
Somatório	1,64	6,53	9,25	17,00

Fonte: elaborado pelo autor (2019).

Após a obtenção dos valores do Auto Vetor, se faz necessário normalizar o Auto Vetor, que consiste em dividir cada valor do Auto Vetor encontrada em cada linha pelo respectivo somatório dos Auto Vetores, conforme apresentado na Tabela 4:

Tabela 4 – Exemplo do cálculo do Auto Vetor Normalizado

Importância dos Critérios	Investimento Necessário	Tempo de execução	Risco Associado	Margem de Contribuição
Investimento Necessário	0,61	0,77	0,32	0,53
Tempo de execução	0,12	0,15	0,54	0,18
Risco Associado	0,20	0,03	0,11	0,24
Margem de Contribuição	0,07	0,05	0,03	0,06
Somatório	1,00	1,00	1,00	1,00

Fonte: elaborado pelo autor (2019).

Após o cálculo do Auto Vetor Normalizado, é necessário realizar o cálculo do Auto Valor (λ -max), apresentado na tabela 8. Esta etapa é necessária para a posterior obtenção do Índice de Consistência (IC), que é calculo conforme a equação 1 e apresentado na Tabela 5.

Tabela 5 – Exemplo do cálculo do Auto Valor (λ -max)

Importância dos Critérios	Investimento Necessário	Tempo de execução	Risco Associado	Margem de Contribuição	Média da Linha	λmax
Investimento Necessário	0,61	0,77	0,32	0,53	55,68%	4,738
Tempo de execução	0,12	0,15	0,54	0,18	24,79%	
Risco Associado	0,20	0,03	0,11	0,24	14,42%	
Margem de Contribuição	0,07	0,05	0,03	0,06	5,11%	
Total					1,00	

Fonte: elaborado pelo autor (2019).

O cálculo do Auto Valor apresentado na Tabela 5, é obtido através do somatório dos julgamentos atribuídos aos critérios de cada coluna. Após essa etapa,

o somatório dos julgamentos atribuídos aos critérios de cada coluna é multiplicado pelo Auto Vetor de cada linha gerando como resultado o Auto Valor. Se o tomador de decisão é consistente, cada medida de consistência será igual ao número de alternativas do problema (No exemplo foram apresentadas quatro alternativas). Para determinar se há inconsistência, deve ser realizado o cálculo do Índice de Consistência (IC) e Razão de Consistência (RC).

Para o cálculo do IC, utiliza-se a Equação 1, onde λ -max é o auto-vetor exemplificado anteriormente e “n” é o tamanho da matriz, os cálculos estão exemplificados na Tabela 6:

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

Em que,
 IC = Índice de Consistência
 λ -max = Auto vetor
 n = Tamanho da matriz

Tabela 6 - Exemplo do cálculo do Índice de Consistência (IC)

Importância dos Critérios	Investimento Necessário	Tempo de execução	Risco Associado	Margem de Contribuição	Média da Linha	λ_{max}	IC
Investimento Necessário	0,61	0,77	0,32	0,53	55,68%	4,738	-0,065
Tempo de execução	0,12	0,15	0,54	0,18	24,79%		
Risco Associado	0,20	0,03	0,11	0,24	14,42%		
Margem de Contribuição	0,07	0,05	0,03	0,06	5,11%		
Total					100%		

Fonte: elaborado pelo autor (2019).

Para o cálculo do RC, conforme a Equação 2, se faz necessário à utilização do Índice Randômico (IR), este valor é tabelado e seus respectivos valores são apresentados conforme a Tabela 7:

Tabela 7 – Índice Randômico (IR)

n (Tamanho da Matriz)	Índice Randômico (IR)
2	0
3	0,58
4	0,9
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48

Fonte: Adaptado de Tzeng e Huang (2006)

Após a obtenção do valor do IR, pode-se calcular o valor do RC, conforme a Equação 2, o resultado obtido está demonstrado na Tabela 8:

$$RC = \frac{IC}{IR} \quad (2)$$

Em que,

RC = Razão de Consistência

IC = Índice de Consistência

IR = Índice Randômico

Tabela 8 – Exemplo do cálculo da Razão de Consistência (RC)

Importância dos Critérios	Investimento Necessário	Tempo de execução	Risco Associado	Margem de Contribuição	Média da Linha	λ_{max}	IC	IR	RC
Investimento Necessário	0,61	0,77	0,32	0,53	55,68%	4,738	-0,066	1,12	-0,06
Tempo de execução	0,12	0,15	0,54	0,18	24,79%				
Risco Associado	0,20	0,03	0,11	0,24	14,42%				
Margem de Contribuição	0,07	0,05	0,03	0,06	5,11%				
Total					100%				

Fonte: elaborado pelo autor (2019).

Nesse caso, quanto maior for o RC, maior é a inconsistência. Os valores de RC para $n = 1$ é nulo; $n = 2$ é nulo; quando $n = 3$ deve ser inferior a 0,05; e quando $n = 4$ o RC deve ficar abaixo de 0,8.

Como o resultado do RC foi de -0,06 concluiu-se que a análise pareada comparativa foi consistente, e que ao avaliar o resultado podemos determinar que o critério “Investimento Necessário” apresentou maior importância nesse estudo simulado (55,68%). Após a coleta dos dados dos julgamentos e elaboração das matrizes de comparação para cada julgamento dos níveis hierárquicos, a próxima fase consiste em associar as prioridades às alternativas viáveis.

4.3 DEFINIÇÕES DE PARÂMETROS PARA APLICAÇÃO DO MÉTODO AHP

Na maioria das empresas de médio e grande porte, o processo de tomada de decisão referente aos projetos que devem ou não ser priorizados e desenvolvidos, é realizado através de um grupo de profissionais que desempenham função de gestão dentro das organizações. Em geral, grande parte das decisões são tomadas exclusivamente a partir do retorno financeiro previsto por cada projeto. Nesse contexto, na maioria das vezes vários fatores são desconsiderados na análise dos projetos. Existem particularidades exclusivas de cada projeto, como: complexidade, risco, quais os clientes e mercados são estratégicos, qual a melhor janela de oportunidade para lançamento, etc. Que antes do período desenvolvimento do projeto são apenas indefinições e lacunas que podem contribuir contra a viabilidade e continuidade do desenvolvimento dos projetos. Essas características específicas podem inviabilizar grandes investimentos e sobrecarregar as equipes responsáveis pelo desenvolvimento dos projetos.

Possuir dentro de um grupo de gestores tomadores de decisão, pessoas que conhecem as diversas áreas da empresa é um ponto fundamental para a assertividade das decisões, sendo assim é fundamental possuir nesse grupo, pessoas que já tenham convivido e trabalhado com a parte técnica, financeira e comercial da empresa. Para que as decisões não sejam apenas embasadas em um único perfil profissional ou em apenas um critério ou benefício específico atribuído por cada projeto.

Nesse contexto, para a seleção dos profissionais que avaliaram os projetos e irão ajudar a definir os critérios, foi selecionado quatro profissionais tomadores de decisão de áreas distintas, conforme apresentado abaixo na Quadro 4:

Quadro 4 - Perfil dos Decisores

Decisor	Cargo	Perfil
1	Especialista em Estratégia de Produto	O especialista é o profissional responsável em realizar o processo de entrada/saída de linhas de produtos no mercado, auxiliando no processo de elaboração das propostas de valor dos produtos. Realiza a análise de mercado de um produto ou serviço, definindo o mercado-alvo, ajudando na quantificação do preço..
2	Analista em Vendas	Responsável pelo processo de vendas, desenvolve e administra relatórios de pedidos e volume de faturamento. Acompanha indicadores para suporte em ações estratégicas.
3	Especialista de Projetos	Gerenciar os fluxo e implementação dos projetos, sendo eles de: homologação, desenvolvimento e testes integrados de softwares. Faz a abertura, planejamento, execução e encerramento do projeto, controle de cronograma, escopo e financeiro do projeto.

Fonte: elaborado pelo autor (2019).

Outro decisor importante seria o Especialista Financeiro, porém por decisão estratégica, um projeto só poderá chegar a esta etapa caso tenha passado por uma análise financeira, que não será representada neste trabalho devido ao objetivo do estudo, onde o projeto deverá ter uma taxa de retorno de investimento maior do que a empresa teria caso aplicasse o valor, no caso acima de 18%, e um tempo de retorno financeiro abaixo de 1,5 ano.

O objetivo na escolha de três decisores no processo de avaliação dos projetos é tornar a priorização mais assertiva e menos subjetiva. Os decisores selecionados para este estudo de caso são peças importantes dentro da empresa no processo de definição do mercado, especificação do projeto e venda.

Possuir dentro do grupo de decisores profissionais com perfil técnico aproxima a decisão de priorização às realidades das dificuldades no desenvolvimento dos projetos.

No processo de hierarquização de projetos, a seleção dos critérios de avaliação é de suma importância, e deve estar diretamente relacionada a visão, missão da empresa. Desta forma para cada empresa que pretendesse aplicar ferramentas multicritério para a hierarquização de projetos, e que necessitem de critérios e subcritérios para avaliação, deve-se tomar muito cuidado na seleção dos

critérios utilizados para avaliação dos projetos. Muitas empresas atuam em segmentos e ramos que são totalmente diferenciados, sendo assim para cada segmento de atuação é necessário definir os critérios que são mais importantes para a análise e elaboração do processo de hierarquização. Para a seleção dos critérios na avaliação dos projetos dentro do portfólio da empresa Embraco, foi selecionado o segmento de atuação da empresa onde seria comumente aplicado o processo de hierarquização dos projetos.

O Quadro 5 apresenta os principais segmentos de atuação da empresa em relação a família de compressores e unidades condensadoras:

Quadro 5 - Principais segmentos de atuação da empresa

Segmento		Descrição
Mini		Compressores Utilizados em aplicações de pequeno porte como: bebedouros, frigobares, freezers, etc.
Midi		Compressores Utilizados em aplicações de médio porte como: geladeiras, freezers, expositores de bebidas, etc.
Large		Compressores Utilizados em aplicações de grande porte como: máquinas de gelo, câmaras frigoríficas, etc.
Unidade Condensadora		Junção do compressor e condensador montados em uma base fixa afim de atender pequenos fabricantes que preferem adquirir a solução completa.
Fullmotion®		Compressores de velocidade variável utilizados em aplicações de pequeno e médio porte como: geladeiras, frigobares, etc.

Fonte: Do autor, 2019.

O segmento de atuação apresentado no Quadro 5 selecionado foi o “Mini”. O motivo atrelado a decisão de escolha deste segmento foi o fato de possuir projetos mais diversificados. Os projetos de Mini em grande maioria são realizados para um cliente, sendo assim sua utilização em grande parte dos projetos é exclusiva.

Para realizar a aplicação do método AHP foram selecionados 4 critérios conforme a opinião dos três decisores, que estão representados na figura 8:

Figura 8 – Diagrama dos critérios selecionados



Fonte: Elaborado pelo autor 2019.

Os critérios apresentados na Figura 10 foram selecionados em conjunto com os decisores. Não foi utilizado subcritérios na avaliação, por que os mesmos não influenciariam na decisão deste estudo de caso. No próximo tópico, será realizado uma descrição de cada critério selecionado.

a) Janela de Mercado

O critério Janela de Mercado caracteriza-se de acordo com o ramo de atuação de uma determinada empresa, e pode ser interpretado como o período de tempo em que a oportunidade está disponível para a entrada de um novo produto no mercado. Com o suporte de Sull (2005), foi caracterizado o termo janela mercado para descrever um período de tempo durante o qual uma oportunidade deve ser aproveitada ou perdida. A noção de uma janela que se abre por um tempo e, em seguida se fecha, destaca a natureza passageira das oportunidades, onde o tempo é tudo. Neste caso adentrar em uma oportunidade muito cedo pode ser tão ruim quanto tarde demais.

Identificar uma oportunidade na maioria das vezes é mais complicado do que se imagina. Muitos gestores devem considerar não apenas uma janela de mercado, mas sim várias, incluindo clientes, concorrentes, mercado de capitais, evolução técnica e política do governo, entre outros. Essas janelas variam em importância ao longo do tempo, e estão constantemente mudando de abertura de uma pequena oportunidade ou ameaçando fechar completamente. Como resultado, os empresários devem identificar o tempo certo para entrar nas janelas que mais lhe importam. Para simplificar a tarefa de monitorar as janelas de mercado foi concentrado especificamente em três pontos principais: Clientes, Concorrentes e outros fatores externos.

Os três pontos principais concentram-se na competição baseada no tempo. Não existe comprovações de que o mais rápido sempre supera o mais lento. O sucesso depende da concentração de recursos e na oportunidade certa, no momento certo. Aproveitar o momento certo, exige que os gestores façam seus movimentos, quando todos os três fatores estiverem alinhados. O sincronismo é influenciado por fatores internos, mas grande parte dos riscos estão associados aos fatores externos, estes que os gestores não têm controle.

Embora não exista uma lista padrão de perguntas para avaliar o momento certo para todas as oportunidades, baseado em Sull (2005) foram questionados os seguintes itens os quais podem ajudar os gestores a identificar os fatores que influenciam o momento certo para fazer uma jogada.

Este mercado está pronto para decolar? O tempo para a introdução de um produto ou serviço no mercado não é uma ciência exata, mas existem passos a seguir para aumentar as suas chances. Clientes parceiros que já atuam por um determinado tempo no mercado podem fornecer ideias e conhecimentos a respeito do mercado estar pronto ou não. Se um cliente necessita de um novo bem ou serviço, a probabilidade de que seus concorrentes necessitem também é grande. Para evitar entrar em um mercado cedo demais, pode-se esperar por empresas pioneiras para a validação do mercado, assim quem enxergarem a oportunidade clara, podem adentra-la com rapidez e agressividade, antes que outro concorrente estabeleça uma posição de liderança.

Qual é a fase que paga? A disciplina de descrever a oportunidade em um curto espaço de cinco palavras para demonstrar os aspectos periféricos e exemplificar uma oportunidade na sua essência. Essa frase pode ajudar a avaliar se

é a hora certa, e se os potenciais clientes compreenderão a sua fórmula e acharão a ideia empolgante e nova. Se eles entendem a fórmula, mas dizem que é estranho, obsoleto, então provavelmente você está um passo atrás do mercado. Se eles pensam que soa bem, mas não ecoa em nível de intuição, então você pode estar a dois ou mais passos à frente do mercado. Esse processo também pode ajudar a rastrear potenciais clientes ou investidores que "pagam" ou que seriam bons parceiros para trabalhar com essa oportunidade.

Já existem concorrentes nessa Janela de Mercado? É quase impossível encontrar segmentos onde não existam concorrentes. As oportunidades de ouro sempre atraem muitos participantes. A chave é evitar o terreno onde um forte concorrente já demarcou uma posição fortificada com recursos como marca ou distribuição. Entender quais são os principais concorrentes é mandatório para esta análise.

Quanto tempo demorará aos concorrentes entrarem na oportunidade? A questão não é se os fortes concorrentes irão notar a oportunidade de ouro, se ela for realmente uma ótima oportunidade eles sempre a notarão. Conhecer sua indústria, seus pontos fortes, clientes e concorrentes serve para medir a velocidade de resposta dos seus potenciais rivais. Deve-se interpretar a situação e detectar quando os seus concorrentes possivelmente perceberam a oportunidade, isso dará uma estimativa de quanto tempo o projeto tem para fazer seus movimentos. Bons concorrentes podem deixar de perceber ótimas oportunidades por várias razões. Eles podem simplesmente não ter a consciência da situação necessária para detectar uma oportunidade. Em algum ponto, é claro, os concorrentes vão acordar, compreender a oportunidade, e trazer seus recursos.

Seus concorrentes têm estímulos para perseguir uma oportunidade agora? Os concorrentes podem não ter os estímulos suficientes para buscar uma nova oportunidade, mesmo quando notam por uma. O tamanho do mercado de oportunidades em destaque pode ser muito pequeno em relação as alternativas possíveis.

Os concorrentes podem atacar agora? Às vezes boas empresas veem uma oportunidade, têm fortes incentivos para persegui-la, e ainda não conseguem executar. Concorrentes podem simplesmente não possuir os recursos necessários para buscar uma oportunidade. O melhor momento para atacar pode ser logo após um concorrente investir em uma oportunidade alternativa.

Como é que você vai defender a sua posição? Suponha que você possa vencer seus concorrentes para estabelecer uma vantagem inicial; como você vai defender essa vantagem contra o inevitável ataque por parte dos concorrentes? Você pode desenvolver uma forte rede de distribuição, especialização em processos, o reconhecimento da marca, a tecnologia proprietária, relacionamentos profundos com os clientes, ou outros recursos que irão manter seus rivais a distância.

Antes de concentrar os recursos, é necessário perguntar o que mudou na regulamentação, mercado, técnico ou contexto social para gerar esta oportunidade? Se não é possível apontar para uma alteração específica, a oportunidade de ouro aparente pode ser uma mera armadilha.

b) Complexidade

A complexidade do projeto ajuda a determinar o planejamento, a coordenação e os requisitos de controle, dificulta a identificação clara dos objetivos dos grandes projetos. Sendo a complexidade um critério importante na seleção apropriada na forma de gestão do projeto, influenciando a seleção dos projetos de entrada, e os requisitos de experiência de pessoal e da gestão, afetando os objetivos do projeto, como tempo, custo e qualidade.

Em geral, quanto maior a complexidade do projeto maior será o tempo e o custo, para realizar o gerenciamento do projeto.

Vários modelos foram elaborados para se mensurar complexidade, contudo para o desenvolvimento deste estudo de caso, a complexidade foi tratada como termo “particular. A partir das definições de complexidade apresentadas acima, pode-se afirmar que o termo complexidade de um projeto varia conforme seus requisitos, recursos e prazos. Nesse aspecto, a complexidade foi mensurada conforme parâmetros obtidos pelos decisores que participaram deste estudo de caso, o Quadro 6 apresenta os cinco parâmetros escolhidos para mensurar a complexidade dos projetos utilizados no estudo de caso:

Quadro 6 - Critérios para definição da complexidade

Risco	Sumário			
	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
Desempenho Solicitado	Pode ser facilmente alcançado na plataforma necessária	Está dentro da gama do produto solicitado para a plataforma	Está no limite da plataforma de produtos	Está acima do limite da plataforma
Desenvolvimento da tecnologia	Necessárias pequenas alterações em produto/plataforma atual	Necessária alterações no projeto/plataforma atual. Tais alterações não comprometem as características físicas e de desempenho	Necessária grandes modificações produto/plataforma atual comprometendo as características físicas e de desempenho	Projeto completamente novo. Não há domínio da tecnologia
Recursos Disponíveis (Engenharia, Manufatura e Logística)	Recurso disponível para desenvolvimento do projeto	Os recursos necessários para esse produto estarão sendo utilizados por mais projetos em desenvolvimento	Os recursos necessários para esse projeto estarão se sobrepondo aos demais projetos em desenvolvimento	Não existem recursos disponíveis
Prazo de Entrega	Prazos solicitados serão facilmente atendidos	Prazos solicitados poderão sofrer um leve atraso durante o desenvolvimento do projeto	Prazos sofreram atrasos durante o desenvolvimento do projeto	Existe grande possibilidade do projeto atrasar consideravelmente
Alteração no projeto	Não haverá necessidade de realizar alterações do escopo do projeto durante seu desenvolvimento	Haverá pequenas alterações no escopo do projeto durante seu desenvolvimento	Haverá grandes alterações no projeto durante seu desenvolvimento	Possíveis alterações no escopo do projeto que impactarão os prazos, custos e assertividade do projeto

Fonte: elaborado pelo autor (2019).

O objetivo do Quadro 6 é elucidar o critério complexidade em cinco principais aspectos. Através desses aspectos, realizar a avaliação dos projetos e determinar sua posição dentro de cada alternativa elencada. Para a determinação do resultado da complexidade foram atribuídos pesos para cada critério de complexidade, sendo eles: Complexidade baixa (0,8), Complexidade Média (1), Complexidade Alta (1,3) e Complexidade Muito Alta (1,5). A partir da determinação de cada tipo de complexidade, seguindo os critérios previamente estabelecidos, pode-se mensurar a complexidade de cada projeto, através da multiplicação dos fatores elencados em cada alternativa relacionado a cada critério analisado.

c) Riscos

O Risco é inerente a todos os trabalhos de desenvolvimento, independente do tamanho de um projeto ou do escopo do trabalho. Conforme

apresentado por Perreiras (2010), à medida que o caminho para desenvolvimento de um novo projeto é maior, o risco e a incerteza tenderão na mesma proporção.

Para o desenvolvimento deste estudo de caso, foi elaborado um racional específico para melhor definição de risco, que foram mensurados conforme parâmetros obtidos pelos decisores que participaram deste estudo de caso. O Quadro 7 apresenta os cinco parâmetros escolhidos para mensurar os riscos:

Quadro 7 - Critérios para definição dos Riscos

Risco	Sumário			
	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
Necessidade da Solução	Necessidade imediata, substituto direto para produto atual da empresa	Clara relação entre produto e necessidade, e substituição de produto competitivo	Escopo do projeto amplo com uma grande variedade do que é a necessidade	Desenvolvimento extensivo de mercado necessário, sem necessidade visível atualmente
Capacidade de produção disponível	Planta de produção tem baixa demanda e pode facilmente fornecer os volumes solicitados	Planta de produção tem espaço para produzir e fornecer o volume solicitado	Planta de produção pode restringir os volumes, pelo menos, uma vez por trimestre	Planta de produção limitará os volumes todos os meses
Portfólio existem e novos projetos	Não há nenhum produto no portfólio com desempenho semelhante	Há um produto no portfólio com desempenho semelhante (+3%) mas não atende a especificação do cliente	Há um produto com desempenho semelhante e se encaixa com as especificações do cliente	Existe um produto próximo (+- 1%) de desempenho e se encaixa com a especificação do cliente
Aplicabilidade do Produto	O produto é uma solução para mais de cinco clientes	O produto é uma solução para uma gama de três a cinco clientes	O produto é uma solução de até três clientes	Produto desenvolvido especificamente para um cliente
Janela de Mercado	A janela de mercado está aberta para esse tipo de projeto	A janela de mercado tende a abrir conforme o desenvolvimento e divulgação desse projeto no mercado	Existem algumas incertezas referente a entrada desse produto no mercado	A janela de mercado não está disponível para esse tipo de produto no mercado

Fonte: elaborado pelo autor (2019).

O objetivo do Quadro 7 é elucidar o critério risco em cinco principais aspectos. Através desses aspectos, realizar a avaliação dos projetos e determinar sua posição dentro de cada alternativa elencada. Para a determinação do resultado foram atribuídos pesos para cada critério de risco, sendo eles: Risco Baixo (0,8), Risco Médio (1), Risco Alto (1,3) e Risco Muito Alto (1,5). A partir da determinação de cada tipo de risco, seguindo os critérios previamente estabelecidos, pode-se mensurar o

risco de cada projeto através da multiplicação dos fatores elencados em cada alternativa relacionada a cada critério analisado.

d) Cliente Estratégico

Pode-se classificar os clientes estratégicos seguindo quatro passos que é identificando o principal cliente, entendendo quais são seus valores principais para os clientes, alocando recursos corretamente e realizando processo de controle interativo. Os clientes mais importantes, principais, não são aqueles que geram mais receita, mas aqueles que podem alavancar o valor do seu negócio. Dependendo do segmento da empresa, o principal cliente será o usuário final ou consumidor do produto ou serviço. Para outras empresas, será o usuário intermediário (Revendedor ou intermediário), esse cliente será tratado como crítico para onde os recursos organizacionais serão dedicados. Identificar o principal cliente para a sua empresa envolve a avaliação de cada grupo de clientes ao longo de três dimensões: perspectiva, capacidades e potencial de lucro, conforme apresentado no Quadro 8:

Quadro 8 – Dimensões para avaliação do principal Cliente

Dimensão	Descrição
Perspectiva	É a escolha do cliente principal deve refletir a perspectiva de uma empresa.
Capacidades	Refere-se aos recursos incorporados da empresa.
Potencial de Lucro	Refere-se à capacidade de um cliente para entregar os lucros.

Fonte: elaborado pelo autor (2019).

Depois de determinar quem é o seu cliente principal, o próximo passo é identificar qual o produto e serviço atribui valor ao cliente. Dentro do mesmo mercado e indústria, diferentes clientes podem valorizar características distintas: Alguns exigem o menor preço possível, outros querem um relacionamento de serviço dedicado, e outros ainda estão procurando a melhor tecnologia ou marca ou outro atributo específico. Para complicar as coisas, os clientes muitas vezes não sabem exatamente o que é que eles valorizam.

Ao escolher o seu principal cliente, o entendimento dos valores que o cliente pode fornecer referente a todas as informações necessárias para tomar as decisões criticamente importantes para empresa, e de como organizar os recursos da sua empresa, que tipo de modelo de negócio adotar. Há cinco configurações básicas que você pode escolher, conforme apresentado no Quadro 9:

Quadro 9 – Configurações básicas para a seleção das expectativas dos clientes

Dimensão	Descrição
Preço baixo	Se o cliente está procurando o preço mais baixo possível, as funções operacionais devem ser centralizadas a fim de criar economias de escala e escopo.
Criação de valor local	Se o cliente valoriza produtos e serviços que são personalizadas para os gostos, preferências e regulamentos locais.
Padrão global de excelência	Se o cliente está procurando a melhor tecnologia ou marca possível, não importa onde eles estão localizados, você deve organizar recursos em torno de unidades de negócios globais que são definidas por linhas de produtos.
Relação de serviço dedicado.	Se o seu cliente está à procura de um relacionamento e serviço contínuo, profundamente consolidado.
Conhecimento Especializado	Se o seu principal cliente está à procura de conhecimento técnico especializado.

Fonte: elaborado pelo autor (2019).

Como uma proposição geral, quando uma empresa descobre que ele tem mais de um cliente principal, ele deve ser dividido em unidades separadas e adotar para cada configuração, qual a melhor estratégia que lhe permite concentrar os recursos nas necessidades do seu principal cliente.

Tão bom quanto o modelo de negócio pode ser hoje, não pode e não irá sobreviver para sempre, os gostos dos clientes irão mudar, novas tecnologias irão substituir velhas tecnologias, concorrentes imprevistos irão entrar no mercado, e os regulamentos e demografia da população irão evoluir ao longo do tempo. Isso

significa que deve reunir constantemente informações sobre mudanças no seu ambiente competitivo, especialmente aquelas que podem afetar o comportamento do seu cliente principal. Deve estar alerta para as ameaças emergentes e oportunidades que irão redefinir o que seus valores dos clientes em potencial de lucro desse cliente. Se as mudanças são dramáticas, pode ser necessário reorientar fundamentalmente o seu modelo e negócio, mesmo, nas situações mais radicais, selecione outro cliente principal.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta sessão serão apresentadas as considerações finais desta pesquisa, circunstanciadas pela relação dos objetivos propostos com os resultados obtidos e sugestões de trabalhos futuros. O objetivo geral, de propor uma metodologia para hierarquização e seleção de projetos de desenvolvimento de produtos, foi alcançado por meio da elaboração da proposta de aplicação do método AHP na empresa estudada.

Ao utilizar a estratégia de estudo de caso o presente trabalho propiciou maior interatividade do autor com os fatores empíricos e vivenciais da rotina de trabalho, agregando mais experiência e conhecimento. Para o contexto existente na empresa, foi feita a investigação de bibliográficas que permitiu o conhecimento de ferramentas que poderiam sanar os problemas existentes, e garantir a escolha da melhor solução possível, dentro de uma carteira de possíveis soluções. A proposta mencionada acima foi utilizada para ilustrar todos os cenários qualitativamente elencando estratégia com projetos de mais atratividade.

Com a metodologia foram identificados os principais requisitos do processo e como poderia ser feita a instrumentação por meio de determinações de variáveis mandatórias para o processo, como a determinação dos critérios para aplicação do método AHP que foram selecionados por meio de determinações em conjunto com os decisores do processo, os principais critérios levantados foram riscos de venda, a janela de mercado para venda, o nível do cliente para a empresa e a complexidade de desenvolvimento do produto.

Partindo dos resultados alcançados com o critérios selecionados e analisando o referencial teórico, as sugestões para trabalhos vindouros apontam para a aplicação de outros métodos de hierarquização de projetos como os métodos MCDA, ELECTRE e PROMÉTHÉE. Assim como aplicar o método AHP em outros projetos para validação da teoria, com uso de uma ferramenta automatizada para aplicação do processo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AFUAH, A., **Internet Business Models and Strategies**, 1ª ed. Nova Iorque: McGraw-Hill Higher Education, 2001.
- ALMEIDA, Adiel Teixeira de; GOMES, Carlos Francisco Simões; GOMES, Luiz Flávio Autran Monteiro. **Tomada de Decisão Gerencial-Enfoque Multicritério**. São Paulo: Atlas, 2002.
- AWWAL, MOFIZUL ISLAM. Importance of Strategic Aspect in Project Management: A Literature Critique Milano: Politecnico de Milano, 2014.
- BASTA, Darci. **Fundamentos de marketing**. Rio de Janeiro: FGV, 2006.
- BLICHFELDT, BODIL STILLING; ESKEROD, PERNILLE. **Project portfolio management -There' s more to it than what management enacts**. International Journal of Project Management, v. 26, n. 4, p. 357-365, 2008.
- CARVALHO, MARLY MONTEIRO DE; RABECHINI JUNIOR ROQUE. **Impact of risk management on project performance: The importance of soft skills**. International Journal of Production Research, v. 53, n. 2, p. 321-340, 2015.
- CASTRO, Henrique Gonçalves; CARVALHO, Marly Monteiro. **Gerenciamento do portfólio de projetos (PPM): Estudos de casos**. Revista Produção, 2010.
- COOPER, Robert G. Stage-Gate Systems: A new Tool for Managing New Products. Hamilton: Business Horizons, 1993
- FERREIRA, Cristiano Vasconcellos et al. **Projeto de produto**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- FÜLÖP, János. **Introduction to decision making methods**. BDEI-3 workshop, Washington: 2005.
- GIL, A.C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 1988.
- GORCHELS, LINDA. **The product Manager's Handbook: the complete product**. New York: McGraw-Hills, 2006.
- GRIFFIN, A.; PAGE, A. PDMA Success Measurement Project: Recommended Measures for Product Development Success and Failure. *Journal of Product Innovation Management*, v. 13, p. 478-496, 1996.
- GUIA PMBOK. **Um Guia de gerenciamento de projetos**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

- IRIGARAY, HÉLIO ARTHUR. **Gestão do desenvolvimento de produtos e Marcas**. 5. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2004.
- KERZNER, HAROLD. **Gerenciamento de Projetos**: uma abordagem sistêmica para planejamento programação e controle. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2009.
- KERZNER, Harold. **Gerenciando a implementação de Projetos Estratégicos**: com requisitos em aberto ou mal definidos. Curitiba: Mundo Project Management, 2012.
- KERZNER, HAROLD. **Gestão de Projetos**: as melhores práticas. 2. ed. São Paulo: Bookman, 2006.
- KOTLER, PHILIP. **Marketing Essencial: conceitos, estratégias e casos**. Tradução: Sabrina Cairo. São Paulo: Prentice Hall, 2007.
- KUZNETSOV, Vladimir, et al. Innovative Nuclear Energy Systems: State-of the Art Survey on Evaluation and Aggregation Judgment Measures Applied to Performance Comparison. MDPI, **Multidisciplinary Digital Publishing Institute**, 2015. Disponível em:<www.mdpi.com/1996-1073/8/5/3679/htm>. Acesso em: 22 de Novembro, 2018.
- LAS CASAS, ALEXANDRE LUZZI. **Administração de Marketing**: conceitos, planejamento e aplicações à realidade brasileira. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- MATTAR, Fauze Najib. **Gestão de Produtos, Serviços, Marcas e Mercados**: estratégias e ações para alcançar e manter-se top of Market. São Paulo: Atlas, 2009.
- MENEZES, Luís César de Moura. **Gestão de projetos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. **Revista Produção**, v. 17, n. 1, p. 216-229, 2007.
- O'CONNOR, Paul. **Implementing a Stage-gate Process: A Multi-Company Perspective**. Nova Iorque: Elsevier, 1994.
- PEREIRA, Sérgio Luiz Pinto. Utilização do método multicritério Prométhée para definição da ordem de desenvolvimento de programas de indicadores de negócio. **XXXVI - SBPO**, São João del Rei: 2004
- PERREIRAS, Fernando Luis. **Incerteza e Complexidade em projetos**: c. 2010. 2f. Disponível em:<<https://fernandoparreiras.com/2010/07/13/incerteza-ecomplexidade-em-projetos/>>. Acesso em: 26 de Novembro. 2018.
- POSSAS, M.L., **Os conceitos de mercado relevante e de poder de mercado no âmbito da defesa da concorrência**, Artigo publicado na revista CADE, 2011.

- ROMEIRO FILHO, Eduardo. Coordenação: Cristiano Vasconcellos Ferreira. **Projeto do produto**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- ROZENFELD, Henrique; FORCELLINI Fernando Antônio.; AMARAL, Daniel Capaldo.; et al. **Gestão de desenvolvimento de produtos**: uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.
- SAATY, Thomas Lorie. **Fundamentals of decision making and priority theory**. 2. ed. Pittsburgh: RSW Publications, 2006.
- SAATY, Thomas Lorie. **How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process**. The Institute for Operations Research and the Management Science. Interfaces, v.24, n.6, pg.19-43, 1994.
- SAATY, Thomas Lorie. **How to make a decision: The analytic hierarchy process**. European Journal of Operational Research, v.48, n.1, p.9-26, 1990.
- SANTIAGO, P.E.R. (2004); **Diseno y construccion de un portal de agentes de compra para comercio electronico** . Tese de mestrado apresentada à Instituto Politécnico Nacional, México.
- SEPPÄNEN, A. (2012); **The internationalization of a C2C E-commerce platform provider, Case: Trendsales ApS** . Tese de mestrado apresentada à Aalto University, Aalto.
- SHIMIZU, Tomio. **Decisão nas organizações**. São Paulo: Atlas, 2001.
- SILVA, Edna Lúcia; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005
- SIMON, Herbert Alexander. **Administrative behavior**: a study of decision, making processes in administrative organizations. 4. ed. 1997.
- SULL, Donald. N.; WANG, Yong. **The three windows of opportunity**. Harvard Business School Working Knowledge, 2005.
- TYBOUT, A.M.; CALDER, B.J.; **Marketing**. Tradução: Cristina Yamagami. São Paulo: Saraiva, 2013.
- TZENG, Gwo-Hshiung; HUANG, Jih-Jeng. **Multiple attribute decision making: methods and applications**. New York; CRC Press. Taylor & Francis Group. 2011.
- URDAN, A. T. **Gestão do Composto de Marketing**. São Paulo: Atlas, 2006.

