

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

KARINE RAMPON

**IMPLEMENTAÇÃO DA GESTÃO DE *PORTFÓLIO* DE PRODUTOS EM UMA
EMPRESA DE TINTAS INDUSTRIAIS COM O USO DA FERRAMENTA AHP**

CAXIAS DO SUL

2018

KARINE RAMPON

**IMPLEMENTAÇÃO DA GESTÃO DE *PORTFÓLIO* DE PRODUTOS EM UMA
EMPRESA DE TINTAS INDUSTRIAIS COM USO DA FERRAMENTA AHP**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Engenharia de
Produção da Universidade de Caxias do
Sul, como requisito parcial à obtenção do
grau de Bacharel em Engenharia de
Produção.

Orientador Prof. Me. Ivandro Cecconello

CAXIAS DO SUL

2018

KARINE RAMPON

**IMPLEMENTAÇÃO DA GESTÃO DE *PORTFÓLIO* DE PRODUTOS EM UMA
EMPRESA DE TINTAS INDUSTRIAIS COM O USO DA FERRAMENTA AHP**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Engenharia de
Produção da Universidade de Caxias do
Sul, como requisito parcial à obtenção do
grau de Bacharel em Engenharia de
Produção.

Aprovado em 30 de novembro de 2018

Banca Examinadora

Prof. Me. Ivandro Cecconello
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof. Dr. Mateus Panizzon
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof. Dr. Leandro Corso
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Dedico este trabalho os meus pais Reni Rampon e Josefa Borges Vieira Rampon, a minha irmã Kelen Rampon e ao meu namorado Vagner S. Berté por ter me acompanhado nesta jornada e por todo incentivo e ajuda prestada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais Reni Rampon e Josefa Borges Vieira Rampon, que não mediram esforços para me ajudar nessa etapa tão importante da minha vida, à minha irmã Kelen Rampon e ao meu namorado Vagner S. Berté, por todo incentivo e ajuda nos momentos de dificuldade.

Aos meus amigos e colegas, em especial minha amiga Daniela Cearon, que me incentivaram todos os dias e ofereceram apoio nos momentos mais críticos.

Agradeço ao professor Ivandro Cecconello, responsável pela orientação deste trabalho, e que frente a todas as dificuldades me auxiliou. Também sou grata aos docentes Michele Otobelli Bertéli, Sandro Rogério dos Santos e Mateus Panizzon, que apoiaram cada etapa da pesquisa e contribuíram com as revisões do conteúdo.

“A única maneira de fazer um bom trabalho é amando o que você faz. Se você ainda não encontrou, continue procurando. Não se desespere. Assim como no amor, você saberá quando tiver encontrado. ”

Steve Jobs

RESUMO

As empresas com visão de futuro estão obrigadas a pensar sobre a necessidade de realizar periodicamente e sistematicamente análises de seu *portfólio* de produtos. Na empresa em estudo, surgiu a necessidade da gestão do *portfólio* de produtos para entender melhor as tecnologias indicadas para cada segmento, entender a real necessidade do cliente, melhorar a carteira comercial, definir produtos que fariam parte do *portfólio* e quais seriam descontinuados. O objetivo deste trabalho foi a implementação da gestão de *portfólio*, para isso, aprofundou-se o conhecimento na área de gestão de *portfólios*, realizou-se um estudo do cenário atual, estabeleceu-se ferramentas utilizadas no Planejamento Estratégico, foi analisada e detalhada a implementação do *portfólio* e descrito alternativas e melhorias. Para tanto procedeu-se à análise do histórico de vendas do período de Junho de 2016 a Junho de 2018, auxiliado pelo uso da ferramenta de pesquisa operacional, *Analytic Hierarchy Process* (AHP), para identificar critérios a serem priorizados e auxiliar na seleção dos produtos. Desse modo, foi possível avaliar as decisões estratégicas no que diz respeito à seleção e priorização de produtos, alocação de investimentos e recursos, além de, retratar a atual condição da empresa em estudo, o que permitiu concluir que a ferramenta AHP, traz facilidade à empresa no auxílio a seleção e priorização de critérios e alocação de recursos. Além disso, com base nos critérios selecionados com o uso da ferramenta, foi possível obter um *portfólio* balanceado, isto foi possível observar, com o auxílio do Gráfico de Bolhas. Também em contrapartida é possível obter uma valorização do *portfólio* e maior diferenciação frente ao mercado.

Palavras-Chave: Gestão de *portfólio*. *Portfólio* de produtos. Pesquisa operacional. *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Relação <i>portfólio</i> e seus componentes.....	16
Figura 2- <i>Portfólio</i> de projetos	17
Figura 3-Relacionamentos do processo de gestão de <i>portfólio</i> dentro de uma companhia	20
Figura 4-Tipos de projeto de desenvolvimento	23
Figura 5- O contexto organizacional do gerenciamento de <i>portfólios</i>	23
Figura 6- Métodos para gestão de <i>portfólio</i> de produtos.....	24
Figura 7- Avaliação de <i>portfólio</i> com gráfico de bolhas	28
Figura 8- Matriz BCG	28
Figura 9- Matriz GE- <i>McKinsey nine box</i>	29
Figura 10- Hierarquia de critérios	30
Figura 11- <i>Portfólio</i> atual	32
Figura 12- Percentual de cada segmento	33
Figura 13- Análise de produtos vendidos X desenvolvidos	34
Figura 14- Fluxograma do plano de trabalho	34
Figura 15- Diretrizes estratégicas	37
Figura 16- Número de produtos com base na categorização.....	39
Figura 17- Histórico de vendas de Jun/16 a Junh/18- PN Madeira	40
Figura 18- Histórico de vendas de Jun/16 a JUn/18 de RC- Madeira	41
Figura 19- Histórico de Vendas de Jun/16 a Jun/18 de C -Madeira.....	41
Figura 20- Histórico de vendas de Jun/16 a Jun/18 Q- Madeira	42
Figura 21- Hierarquia de processos	42
Figura 22- Critérios de estudo e seus respectivos pesos.....	43
Figura 23- Pesos relativos com relação ao critério representatividade do cliente.....	45
Figura 24- Pesos relativos com relação ao critério margem bruta	46
Figura 25- Pesos relativos com relação ao critério cliente em potencial.....	47
Figura 26- Pesos relativos com relação ao critério volume de vendas.....	48
Figura 27- Pesos relativos com relação ao critério facilidade de produção	49
Figura 28- Desempenho final os produtos.....	50
Figura 29- Análise do balanceamento do <i>portfólio</i>	52

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Visão geral comparativa do gerenciamento de projetos, programas e *portfólios*

19

Quadro 2- Métodos financeiros25

Quadro 3- Critérios para priorização de projetos26

Quadro 4- Classificação matriz BCG29

Quadro 5- Produtos selecionados38

Quadro 6- Classificação dos produtos de acordo com suas características39

Quadro 7- Reclassificação dos produtos40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Escala de SAATY	31
Tabela 2- Matriz de comparações pareadas dos critérios	43
Tabela 3- Normalização e cálculo do Autovetor	43
Tabela 4- Valor principal do Autovetor	44
Tabela 5- Valores de RI para matrizes de diferentes tamanhos	44
Tabela 6- Matriz de comparações pareadas dos produtos: critério representatividade do cliente	45
Tabela 7- Normalização e cálculo do Autovetor: critério representatividade do cliente	45
Tabela 8- Teste de consistência: critério representatividade do cliente	46
Tabela 9- Matriz de comparações pareadas dos produtos: critério margem bruta	46
Tabela 10- Normalização e cálculo do Autovetor: critério margem bruta	46
Tabela 11- Teste de consistência: critério margem bruta	47
Tabela 12- Matriz de comparações pareadas dos produtos: critério cliente em potencial	47
Tabela 13- Normalização e cálculo do Autovetor: critério cliente em potencial	47
Tabela 14- Teste de consistência: critério cliente em potencial	48
Tabela 15- Matriz de comparações pareadas dos produtos: critério volume de vendas..	48
Tabela 16- Normalização e cálculo do Autovetor: critério volume de vendas	48
Tabela 17- Teste de consistência: critério volume de vendas	49
Tabela 18- Matriz de comparações pareadas dos produtos: critério facilidade de produção	49
Tabela 19- Normalização e cálculo do Autovetor: critério facilidade de produção	49
Tabela 20- Teste de consistência: critério facilidade de produção	50
Tabela 21- Desempenho final dos produtos (Matriz de decisão)	50
Tabela 22- Produtos selecionados com o AHP	51
Tabela 23- Critérios atribuídos para seleção de produtos	51

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AHP	<i>Analytic Hierarchy Process</i>
BCG	<i>Boston Consulting Group</i>
CI	Índice de consistência
CR	Taxa de consistência
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
GE	<i>General Eletric</i>
GP	Gestão de <i>Portfólio</i>
PDP	Processo de Desenvolvimento de Produtos
PMI	<i>Project Manegement Institute</i>
PNE	Planejamento Estratégico de Negócios
RI	Índice de consistência aleatória
SD	Solicitação de Desenvolvimento
UCS	Universidade de Caxias do Sul
VLP	Valor Presente Líquido

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	JUSTIFICATIVA	14
1.2	OBJETIVOS	15
1.3	OBJETIVO GERAL	15
1.3.1	Objetivos específicos	15
1.4	ABORDAGEM E DELIMITAÇÃO DO TRABALHO	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
2.1	GESTÃO DE <i>PORTFÓLIO</i>	16
2.1.1	Governança corporativa e decisões estratégicas associadas a <i>Portfólios</i> de produtos.....	20
2.2	MÉTODOS E TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO DE <i>PORTFÓLIO</i>	24
2.2.1	Métodos Financeiros.....	25
2.2.2	Modelos de pontuação, <i>check list</i> e ranqueamento	26
2.2.3	Mapas de <i>portfólio</i> e outros métodos de alinhamento estratégico	27
2.3	MÉTODO MULTICRITÉRIO <i>ANALYTIC HIERARCHY PROCESS</i> - AHP	30
2.3.1	A escala de comparação (ESCALA DE SAATY)	31
3	PROPOSTA DE TRABALHO	32
3.1	CENÁRIO ATUAL	32
3.2	PROPOSTA DE TRABALHO	34
4	RESULTADOS	37
4.1	DIRETRIZES ESTRATÉGICAS	37
4.2	IDENTIFICAÇÃO DE PRODUTOS	38
4.3	CATEGORIZAÇÃO	38
4.4	AValiação.....	40
4.5	SELEÇÃO	50
4.6	PRIORIZAÇÃO	51
4.7	BALANCEAMENTO DO <i>PORTFÓLIO</i>	51
4.8	AUTORIZAÇÃO	53
4.9	PERCEPÇÃO DA EMPRESA	53

5	CONCLUSÃO	54
	REFERÊNCIAS	56

1 INTRODUÇÃO

Em um cenário altamente competitivo e de rápidas mudanças tecnológicas as empresas, tem necessitado encontrar novas maneiras de competir. Conforme apresentado por Agard e Kusiak (2004), uma ferramenta para a competitividade está relacionada ao fato de que as empresas precisam possuir produtos diversificados para atender aos seus clientes. Para isso, deve-se considerar que o produto deve ter uma diversidade adequada ao mercado, como também custos aceitáveis.

As organizações necessitam melhorar e conciliar o Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP) com sua estratégia empresarial, logo a gestão de *portfólio* oferece uma maneira eficaz de gerenciar os objetivos estratégicos. A gestão de *portfólio* deve prover o planejamento integrado dos produtos a serem desenvolvidos, em fase de desenvolvimento, daqueles que já estão no mercado e daquela cuja produção deverá ser descontinuada (JUGEND, 2012).

Um fator importante para o crescimento de uma organização, é saber para quais projetos e produtos será disponibilizado os recursos disponíveis.

A gestão de *portfólio* é um processo estruturado de decisão sobre quais projetos devem ou não ser desenvolvidos dentro da organização. Esse processo deve ser bem formalizado dentro da empresa e envolve atividades de avaliação dos projetos e produtos existentes, identificação de novas ideias, priorização e escolha (ROZENFELD et al., 2006, p.134).

Visando atender a diferentes mercados e a tornar-se referência em algumas tecnologias, na TECBRIL tintas surge a necessidade da gestão do *portfólio* de produtos para entender melhor as tecnologias indicadas para cada segmento, entender a real necessidade do cliente, melhorar a carteira comercial, definir produtos que farão do *portfólio* e quais serão descontinuados.

No capítulo 1, realiza-se uma breve introdução sobre gestão de *portfólios*. No capítulo 2, explora-se de forma mais aprofundada a temática. No capítulo 3, aborda-se as referências utilizadas na realização do trabalho, no capítulo 4 detalha-se os resultados e aborda-se as conclusões obtidas.

1.1 JUSTIFICATIVA

De acordo com Ensselin, Ensselin e Souza (2014) ao invés de oferecer ao mercado produtos convencionais, que correspondem a um grau médio de satisfação de vários clientes, as organizações estão investindo em uma estratégia de customização, que busca oferecer produtos com foco no cliente, e com alto grau de individualidade. Porém, uma estratégia de alta variedade pode ser uma forma eficaz para diferenciação de outras empresas, o que também gera alta complexidade pois a grande variedade de produtos pode ocasionar um certo desconforto aos clientes.

As empresas com visão de futuro estão obrigadas a pensar sobre a necessidade de realizar periodicamente e sistematicamente análises de seu *portfólio* de produtos. A análise não deve conter apenas aspectos tangíveis como a rentabilidade dos produtos, mas levar em conta os aspectos intangíveis como a imagem corporativa ou a imagem da marca (FIOL et al., 2008).

Para alcançar o público-alvo as empresas precisam não apenas de uma Gestão de *Portfólio* (GP), mas também de uma gestão tecnológica. A gestão tecnológica é uma atividade crucial para qualquer tipo de negócio, que auxilia as organizações a gerenciar as operações de forma mais eficaz e a preparar-se para o futuro, reduzindo os riscos comerciais e as incertezas (SÁ. DJALMA et al., 2017).

Na TECBRIL tintas, atualmente trabalha-se com um número elevado de produtos, onde muitos, após o desenvolvimento não geraram solicitação de compras, foram substituídos ou obtiveram melhorias na tecnologia. Tem-se a necessidade de reduzir o número de produtos, definir os produtos pertencentes a cada tecnologia, direcionados de acordo com cada segmento, expor ao cliente o diferencial de cada tecnologia, afim de atender melhor às suas necessidades.

Utiliza-se a GP de produtos, afim de, atender aos objetivos estratégicos, esclarecer a diferença dos produtos da TECBRIL para os produtos da concorrência e verificando assim a demanda dos clientes atuais para desenvolvimento de novos produtos, bem como as novas oportunidades de desenvolvimento do mercado em geral.

1.2 OBJETIVOS

Nesta seção são detalhados os objetivos geral e específicos para esse trabalho de conclusão do curso.

1.3 OBJETIVO GERAL

O objetivo deste trabalho é implementar a gestão de *portfólio* de produtos em uma empresa de tintas industriais, utilizando como principal ferramenta a *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

1.3.1 Objetivos específicos

Do objetivo geral derivam-se os específicos como sendo:

- a) aprofundar o conhecimento na área de gestão de *portfólios*;
- b) Estudar o cenário atual;
- c) estabelecer ferramentas utilizadas no Planejamento Estratégico para criação do *portfólio* de produtos;
- d) realizar análise e detalhar a implantação do *portfólio* de produtos;
- e) descrever alternativas e melhorias para gestão de *portfólios*.

1.4 ABORDAGEM E DELIMITAÇÃO DO TRABALHO

Este estudo é delimitado por se tratar do detalhamento dos produtos e necessidades do mercado afim da criação e GP de produtos, o que pode influenciar diretamente nos objetivos do planejamento estratégico, garantindo maior satisfação e atendimento as partes interessadas e uma padronização no desenvolvimento de novos produtos.

Trata-se de um estudo de natureza aplicada da qual visa-se aplicar em uma empresa de tintas industriais, o mesmo, será abordado de forma qualitativa, conforme Yin (2016), onde será avaliado a real situação dos clientes, representado opiniões e perspectivas dos participantes do estudo, abrangendo as condições contextuais, trazendo conceitos e soluções.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para ampliar conhecimentos e auxiliar no desenvolvimento do trabalho, é essencial fazer-se uso de referências que trazem diferentes conceitos, trazendo maior exploração no assunto, além de inúmeras ferramentas que podem ser aplicadas, ou seja é fundamental apropriar-se do assunto a ser desenvolvido.

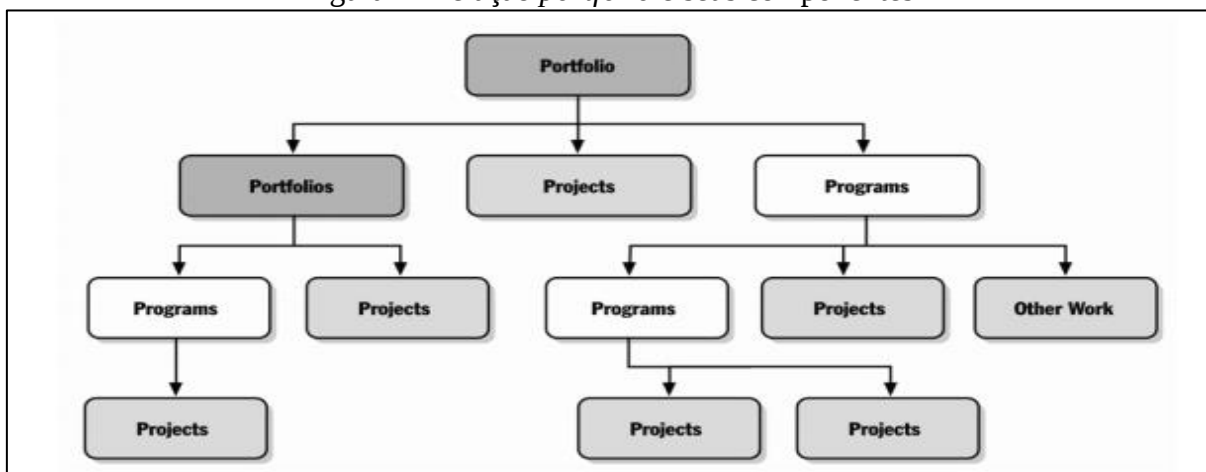
2.1 GESTÃO DE *PORTFÓLIO*

Portfólio é uma coleção de projetos ou programas e outros trabalhos que são agrupados com o objetivo de facilitar a gestão eficaz desse trabalho afim de atender aos objetivos estratégicos do negócio. (Guia PMBOK® - Quarta Edição). Nas organizações faz-se uso dos *portfólios* afim de se ter um conjunto dos componentes atuais e planejados para o futuro que refletem nos objetivos da empresa, no entanto, conforme citado pela PMI, 2008 os *portfólios* não são considerados temporários como projetos ou programas. Assim, a organização pode ter mais de um *portfólio*, cada um abordando áreas ou objetivos de negócios exclusivos.

O *Project Management Institute* (PMI) em 2008, exhibe as características comuns entre os componentes de um *portfólio*:

- representam investimentos feitos ou planejados pela organização.
- eles estão alinhados com as metas e objetivos estratégicos da organização.
- eles normalmente têm alguns recursos que permitem à organização agrupá-los para gerenciamento efetivo.
- eles são quantificáveis e, portanto, podem ser medidos, classificados e priorizados.

Figura 1- Relação *portfólio* e seus componentes



Fonte: PMI (2008)

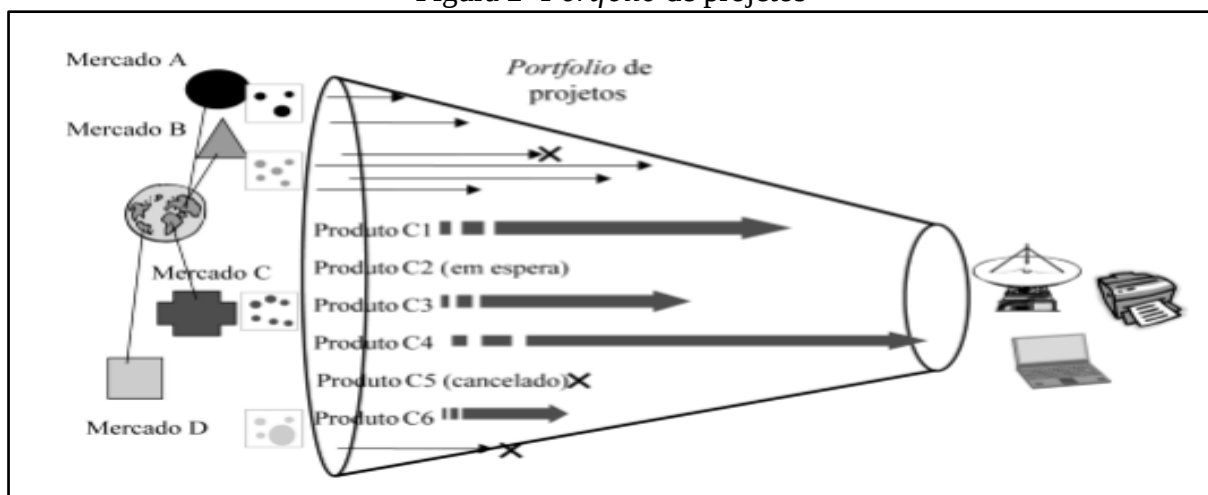
A **gestão do portfólio** ou da **carteira de projetos** é um processo estruturado de decisão sobre quais projetos devem ou não ser desenvolvidos dentro da organização. Esse processo deve ser formalizado dentro da empresa e envolve atividades de avaliação dos projetos e produtos existentes, identificação de novas ideias, priorização e escolha (ROZENFELD et al., 2006, p. 134).

Ou seja, um *portfólio* não está voltado apenas para desenvolver produtos, mas também, para produtos já existentes e está também voltado para perspectivas de natureza estratégicas.

A perspectiva estratégica compreende o alinhamento das metas e objetivos da empresa, considerando as particularidades do seu negócio, com o conjunto de projetos em desenvolvimento, relacionando esse conjunto com a capacidade da organização em desenvolver novos produtos. Além disso, é também uma tentativa constante de articular as necessidades do mercado com as competências tecnológicas e organizacionais, permitindo continuidade no negócio da empresa (MIGUEL, 2008, p. 390).

Pode-se utilizar também a definição de gestão de *portfólio* realizada segundo Cooper (2001a), Edgett (2001b) e Kleinschmidt (2001c) o qual definem gestão de *portfólio* como um processo de decisão, onde são listados os projetos ativos de um determinado negócio, devendo-se manter atualizado e revisado constantemente. Neste processo, seleciona-se os projetos que serão priorizados, acelerados, abortados, despriorizados, realocando os recursos disponíveis aos projetos ativos. A Figura 2, mostra um *portfólio* de projetos baseado em Rozenfeld et al. (2006).

Figura 2- *Portfólio* de projetos



Fonte: Rozenfeld et al. (2006)

O gerenciamento de *portfólio* garante que as inter-relações entre programas e projetos sejam identificadas e que recursos são alocados de acordo com as prioridades organizacionais. Programas focam em alcançar os benefícios esperados da carteira, conforme determinado pelos objetivos organizacionais estratégicos. Projetos estão em grande parte preocupados com a

obtenção de entregáveis específicos que suportam objetivos organizacionais específicos (PMI, 2008).

A empresa precisa definir critérios para alavancar sua competitividade, uma forma de competir é escolher quais os produtos serão destacados no *portfólio*. Para determinar com que produtos uma empresa irá competir no mercado, as decisões de pré-desenvolvimento, também conhecidas como *fuzzy front end*, são críticas e difíceis de serem tomadas. Afinal, além da maior incerteza inerente ao PDP, as decisões iniciais em projetos de produtos são consideradas fatores críticos de sucesso associado a esse processo e isso auxilia no planejamento do projeto (JUGEND; SILVA, 2013).

A decisão sobre cada projeto deve envolver um dos cinco tipos básicos de escolha, citados por Rozenfeld et al. (2006). A criação de um novo projeto, aprovação do projeto em desenvolvimento na sua forma atual, redirecionamento de um projeto, congelamento ou então, cancelamento.

Nesse contexto, Cheng (2000) define os três principais objetivos para se realizar a gestão de *portfólio*: alinhamento estratégico dos projetos de desenvolvimento aliados a estratégia do negócio (COOPER (2001a), EDGETT (2001b) e KLEINSCHMIDT (2001c); ROZENFELD et al., 2006), maximização do valor do retorno financeiro e do *portfólio* levando em consideração os recursos disponíveis (COOPER (2001a), EDGETT (2001b) e KLEINSCHMIDT (2001c); ROZENFELD et al., 2006) e o balanceamento entre projetos. (COOPER (2001a), EDGETT (2001b) e KLEINSCHMIDT (2001c); ROZENFELD et al., 2006).

O processo de decisão de *portfólio* engloba inúmeros processos de tomada de decisão. Inclui revisões periódicas do *portfólio* de todos os projetos, ou seja, visualiza-se todo o conjunto de projetos, comparando os projetos entre si. Também tomam-se decisões dos projetos que serão continuados/descontinuados, além de desenvolver uma nova estratégia de produtos para o negócio, completado pela decisão de alocação estratégica dos recursos disponíveis (MIGUEL, 2008).

Quadro 1- Visão geral comparativa do gerenciamento de projetos, programas e *portfólios*
(continua)

	Projetos	Programas	Portfólios
Escopo	Projetos têm objetivos definidos. O escopo é progressivamente elaborado ao longo do ciclo de vida do projeto	Os programas têm um escopo maior e fornecem benefícios mais significativos	<i>Portfólios</i> têm um escopo de negócios que muda com os objetivos estratégicos da organização
Mudanças	Gerentes de projeto esperam mudanças e implementam processos para manter a mudança gerenciada e controlada.	O gerente do programa deve esperar mudanças dentro e fora do programa e estar preparado para gerenciá-lo.	Gerentes de <i>portfólio</i> monitoram continuamente as mudanças no amplo ambiente
Planejamento	Gerentes de projeto elaboram progressivamente informações de alto nível em planos detalhados ao longo do ciclo de vida do projeto.	Os gerentes de programa desenvolvem o plano geral do programa e criam planos de alto nível para guiar o planejamento detalhado no nível do componente.	Gerentes de <i>portfólio</i> criam e mantêm processos e comunicações necessários em relação ao <i>portfólio</i> agregado.
Gerenciamento	Os gerentes de projeto gerenciam a equipe do projeto para atender aos objetivos do projeto.	Gerentes de programa gerenciam a equipe do programa e os gerentes de projeto; eles fornecem visão e liderança global.	Os gerentes de <i>portfólio</i> podem gerenciar ou coordenar a equipe de gerenciamento de <i>portfólio</i> .
Sucesso	O sucesso é medido pela qualidade do produto e do projeto, pontualidade, cumprimento do orçamento, um grau de satisfação do cliente.	O sucesso é medido pelo grau em que o programa satisfaz as necessidades e benefícios pelos quais foi realizado.	O sucesso é medido em termos de desempenho agregado dos componentes do <i>portfólio</i> .

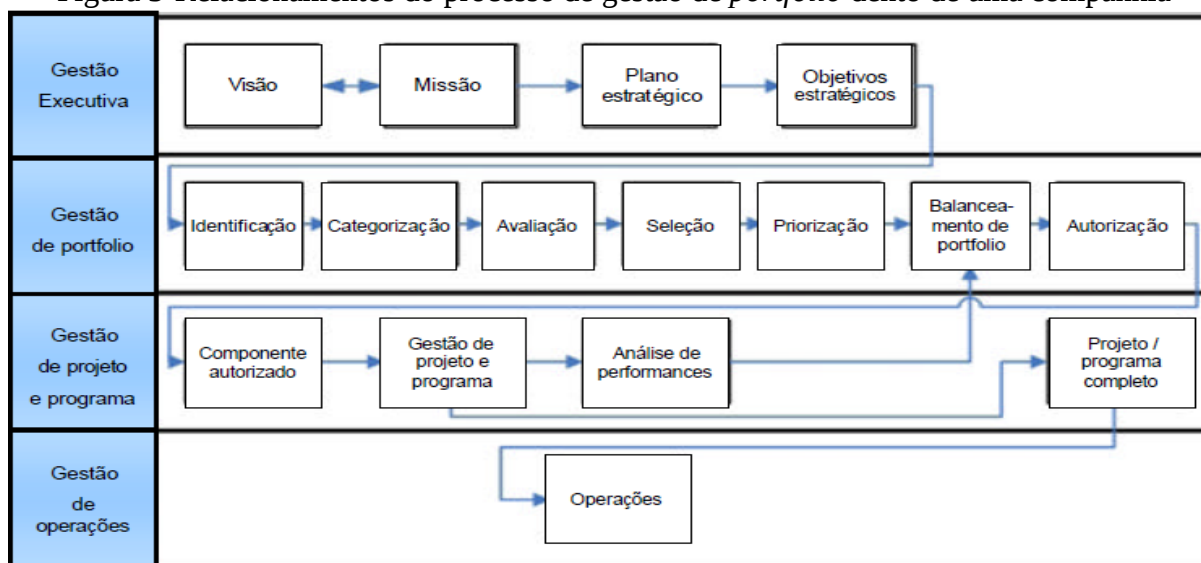
Monitoramento	Os gerentes de projeto monitoram e controlam o trabalho de produzir os produtos, serviços ou resultados que os projetos foram despendidos para produzir.	Os gerentes de programa monitoram o progresso dos componentes do programa para garantir que as metas gerais, os cronogramas, o orçamento e os benefícios do programa sejam atingidos.	Gerentes de <i>portfólio</i> monitoram indicadores agregados de desempenho e valor.
----------------------	--	---	---

Fonte: PMI (2008)

2.1.1 Governança corporativa e decisões estratégicas associadas a *Portfólios de produtos*

As organizações têm estruturas de governança em vigor para orientar a execução das atividades organizacionais. A governança organizacional estabelece os limites de poder, regras de conduta e protocolos que as organizações usam para gerenciar o progresso em direção ao alcance de suas metas estratégicas. Isso é realizado através de controles destinados a maximizar a entrega de valor, minimizando o risco (PMI, 2008). A Figura 3, mostra a relação entre as responsabilidades de algumas áreas.

Figura 3-Relacionamentos do processo de gestão de *portfólio* dentro de uma companhia



Fonte: Adaptado de PMI (2008)

A seguir, foram descritas cada etapa da gestão de *portfólio* pertencentes a Figura 3:

- a) identificação: Identificar produtos qualificados e criar uma lista de produtos que sejam relevantes para os objetivos da empresa;
- b) categorização: As categorias são definidas baseadas no plano estratégico. Os produtos de uma dada categoria, possuem um objetivo comum e podem ser medidos na mesma base. Categorias provenientes de vários departamentos ou unidades de negócio da organização também podem ser incluídos. As categorias precisam ser definidas e amplamente entendidas por toda a organização, podendo mudar ou evoluir de acordo com a mudança e evolução do plano estratégico;
- c) avaliação: Os produtos são avaliados com o intuito de proporcionar comparações e facilitar o processo de seleção. Reúne-se todos os dados pertinentes a cada produto, estes dados podem ser qualitativos e/ ou quantitativos e serem retirados de várias fontes.
- d) seleção: A seleção é necessária pra criar um subconjunto dos produtos da organização com base nas recomendações do processo avaliação e critérios de seleção adotados pela empresa;
- e) priorização: Este processo permite que a empresa possa comparar objetivamente cada produto contra todos os outros selecionados, através dos critérios definidos pela organização. O processo de priorização gera informações que serão usadas pela empresa, para decidir a quais produtos devem ser destinados os recursos financeiros, humanos e tecnológicos, bem como a capacidade de assimilar a mudança organizacional;
- f) balanceamento do *portfólio*: Oferece a combinação de componentes com maior potencial, capazes de apoiar as iniciativas estratégicas e objetivos estratégicos da organização. O balanceamento pode sustentar a capacidade de planejar e alocar os recursos e a capacidade de maximizar os retornos financeiros obtidos.
- g) autorização: As alterações do *portfólio* são comunicadas as partes interessadas, afim de definir as expectativas e fornecer um compreensão clara e objetiva das mudanças sobre as metas de desempenho do *portfólio* e estratégicas de negócio;

“Além de um processo de novos produtos de bom funcionamento, é também necessário haver uma garantia de que a empresa está desenvolvendo os produtos certos com relação ao seu portfólio de produtos.” (CRAWFORD; DI BENEDETTO, 2016, p. 25). Com isso, é muito importante definir quais serão os critérios utilizados para atender as expectativas

do mercado, pois no momento que o mercado apresenta suas diretrizes, a empresa começa a apresentar obsolescência em alguns de seus produtos.

As organizações constroem estratégias afim de definir como a sua visão será alcançada. A visão é habilidade pela missão que direciona a execução da estratégia. A estratégia organizacional nada mais é, que um plano que descreve os pontos fortes e fracos da empresa, usados para capitalizar oportunidades, reduzir ameaças e responder de forma mais rápida as mudanças do mercado. O objetivo de alinhar o gerenciamento de *portfólio* à estratégia dá-se afim de equilibrar o uso dos recursos utilizados e maximizar o valor na execução nas atividades estratégicas e operacionais (PMI, 2008).

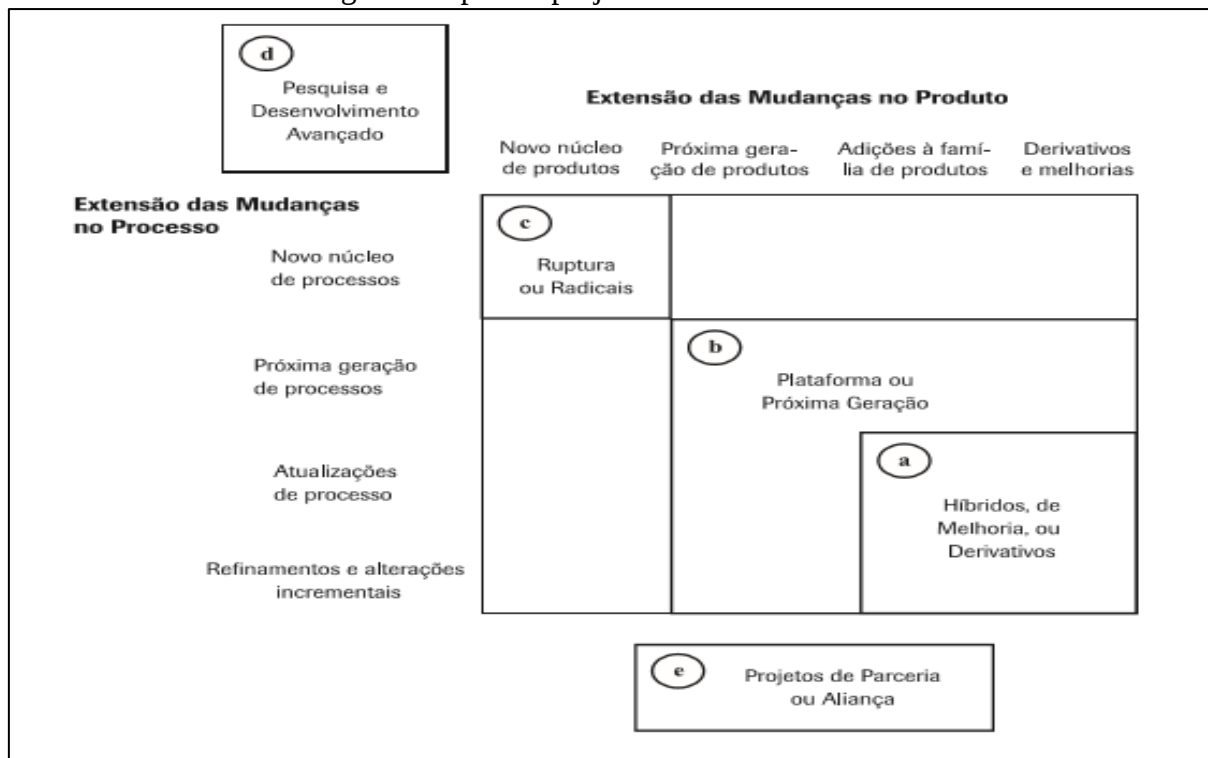
Os projetos de desenvolvimento devem ser selecionados em conformidade com as estratégias adotadas no desenvolvimento de novos produtos da organização e pela disponibilidade de recursos na empresa (MARSON, 2003). Os projetos podem ser classificados de acordo com a Figura 4, o que implica no grau de competência e no consumo de recursos disponíveis.

Conforme citado por Rozenfeld et al. (2006, p. 133), “ Cada produto ou novo projeto pode ser visto como um negócio que visa obter resultados para empresa, que em geral são: obter lucro, atender a quesitos específicos da estratégia ou obter algum aprendizado”. Daí seguem algumas decisões que devem ser tomadas pelo Planejamento Estratégico de Negócios (PNE).

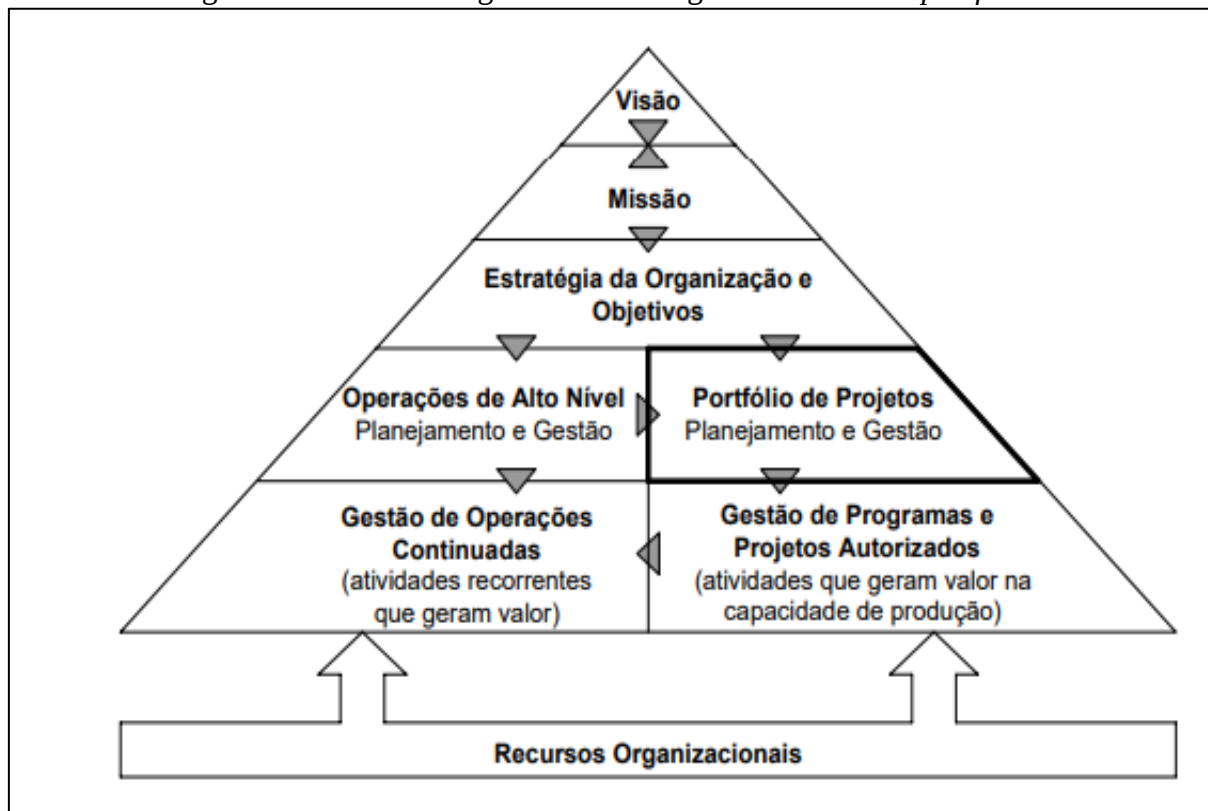
O objetivo de vincular o gerenciamento de *portfólio* à estratégia é equilibrar o uso de recursos para maximizar o valor na execução de atividades estratégicas e operacionais (PMI, 2008). Em uma organização, não basta apenas ter conhecimento do plano estratégico e das operações, o plano estratégico precisa vir acompanhado de missão, visão, metas e objetivos. A Figura 5, mostra o contexto organizacional para o GP.

O planejamento estratégico de uma organização são resultados de um ciclo, onde ocorre o desdobramento da visão e da missão estabelecidas. Conforme encontra-se no *The Standard Portfolio Management* (PMI, 2008), o plano estratégico é subdividido em um conjunto de iniciativas que são influenciadas por dinâmica de mercado, solicitações de clientes e parceiros, acionistas, regulamentações governamentais e concorrentes planos e ações. Essas iniciativas estabelecem *portfólios* estratégicos e operacionais para serem executados no planejado período.

Figura 4-Tipos de projeto de desenvolvimento



Fonte: Rozenfeld et al. (2006)

Figura 5- O contexto organizacional do gerenciamento de *portfólios*

Fonte: PMI (2008)

2.2 MÉTODOS E TÉCNICAS DE GERENCIAMENTO DE *PORTFÓLIO*

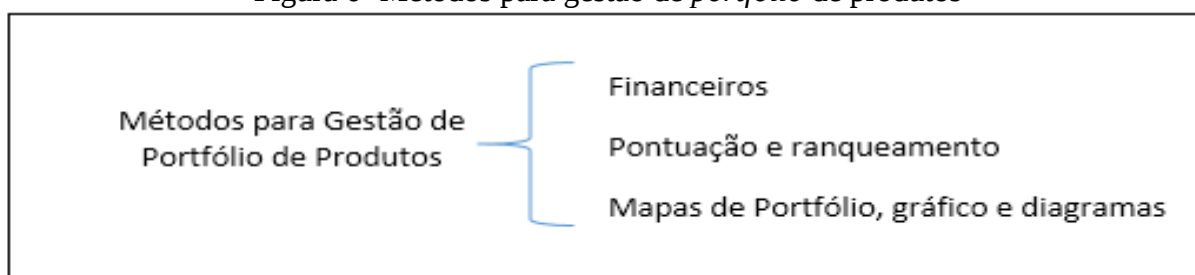
Como forma de se obter sucesso no gerenciamento do *portfólio* estima-se que o gerente de *portfólio* necessita obter experiência no uso de alguns métodos e técnicas. Alguns exemplos citados pela PMI (2008) são:

- a) métodos de seleção de projetos;
- b) ferramentas e modelos de apoio à decisão, tais como metas financeiras (retorno do investimento (ROI), taxa interna de retorno (TIR), etc.), técnicas de simulação e gerenciamento de restrições;
- c) algoritmos de priorização;
- d) métodos e ferramentas de modelagem de capacidade;
- e) técnicas de auditoria de projetos e programas;
- f) gerenciamento Organizacional e de Risco de *Portfólio*.

Para se obter uma GP eficiente são inúmeras as técnicas e métodos que podem ser utilizados. A GP de produtos pode ocorrer por intermédio de aplicação de métodos qualitativos ou quantitativos (JUGEND; SILVA, 2013). Na Figura 6, foram destacados alguns métodos que podem ser utilizados para GP.

Além de estimular a análise, comparação e priorização dos projetos trabalhados no *portfólio* de produtos, a utilização destes métodos pode também auxiliar na descontinuação de projetos de produtos menos atrativos, antes que ocorra o início do seu desenvolvimento, o que tornaria a sua interrupção mais custosa (JUGEND; SILVA, 2013).

Figura 6- Métodos para gestão de *portfólio* de produtos



Fonte: Peixoto (2018)

A seguir aborda-se de forma detalhada cada um dos métodos citados acima, descrevendo cada um deles, apresentando suas diferenças e objetivos a fim de, auxiliar na escolha do método a ser utilizado na GP.

2.2.1 Métodos Financeiros

Os métodos financeiros são muitos utilizados nas empresas para tomada de decisão acerca da Gestão de *Portfólio* de produtos. (COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 2001). No Quadro 2, Pinheiro (2017) apresenta e define os principais métodos financeiros.

Quadro 2- Métodos financeiros

Método	Definição	Objetivo
Payback	Tempo decorrido entre o investimento inicial e o momento no qual o lucro líquido acumulado iguala a seu valor.	Identificar uma recuperação do capital investido em menor tempo.
Taxa interna de Retorno TIR	Taxa de desconto que quando aplicada a um fluxo de caixa, faz com que os valores das despesas, sejam iguais aos valores dos retornos dos investimentos, trazidos ao valor presente.	Igualar o valor de um investimento (valor presente) com os seus respectivos retornos futuros ou saldos de caixa gerados em cada período.
Retorno sobre investimento (ROI)	Relação entre a quantidade de dinheiro ganho (ou perdido) como resultado de um investimento e a quantidade de dinheiro investido.	Avaliar a eficiência de um investimento ou para comparar a eficiência de um número de diferentes investimentos.
Valor presente líquido (VPL)	Fórmula matemático-financeira capaz de determinar o valor presente de pagamentos futuros descontados a uma taxa de juros apropriada, menos o custo do investimento inicial.	Calcular quanto os futuros pagamentos somados a um custo inicial estariam valendo atualmente.
Breakeven point	É o ponto em que o custo total e a receita total são iguais, é o ponto de equilíbrio.	Identificar o momento em que um produto passa a dar lucro.

Fonte: Adaptado de Pinheiro (2017)

A utilização das técnicas financeiras não possibilita realizar previsões de demandas exatas e se concentram sobretudo na estimativa de risco do projeto, ou seja, fazer somente

desta avaliação pode desestimular a execução de projetos inovadores (JUGEND; SILVA, 2013). Assim, para um maior nível de informações e acertos é importante salutar que as técnicas financeiras ocorram em conjunto com outros métodos citados durante o trabalho.

2.2.2 Modelos de pontuação, *check list* e ranqueamento

Os modelos de pontuação propõem que os projetos de produtos sejam ranqueados/classificados de acordo com a média esperada de seu desempenho (JUGEND; SILVA, 2013). Os métodos de pontuação e ranqueamento, ou classificação requerem critérios definidos previamente para avaliação do *portfólio* (JUGEND, 2012).

Quadro 3- Critérios para priorização de projetos

Critérios	Definição
Vantagem competitiva do mercado	-Benefícios únicos/ diferenciais oferecidos aos consumidores. -Atendimento às necessidades dos clientes. -Valor oferecido aos clientes
Atratividade do mercado	-Tamanho do mercado. -Taxa de crescimento do mercado. -Baixa concorrência no mercado.
Sinergias (com competências atuais da empresa)	-Com mercados já atendidos. -Com tecnologias já utilizadas. -Com processos de produção já disponíveis.
Viabilidade tecnológica	-Necessidade de desenvolvimento de novas tecnologias. -Complexibilidade tecnológica. -Grau de incerteza tecnológica.
Risco versus retorno	-Expectativa de lucratividade. -Retorno sobre investimento. -Payback. -Tempo para o desenvolvimento. -Certeza de retorno.

Fonte: Adaptado de Jugend e Silva (2013)

Um primeiro passo para o desenvolvimento dos modelos de pontuação consiste em preestabelecer os critérios a serem julgados, o que pode facilitar também a inserção de *checklist* para a avaliação de critérios considerados relevantes em projetos de produtos. Posteriormente atribuem-se notas a cada um desses critérios. Uma equipe multifuncional ou um comitê pode ser responsável pela elaboração desses critérios. Cooper (2001a), Edgett (2001b) e Kleinschmidt (2001c) sugerem as seguintes perspectivas, desdobradas em critérios para a priorização de projetos de desenvolvimento de produtos.

2.2.3 Mapas de *portfólio* e outros métodos de alinhamento estratégico

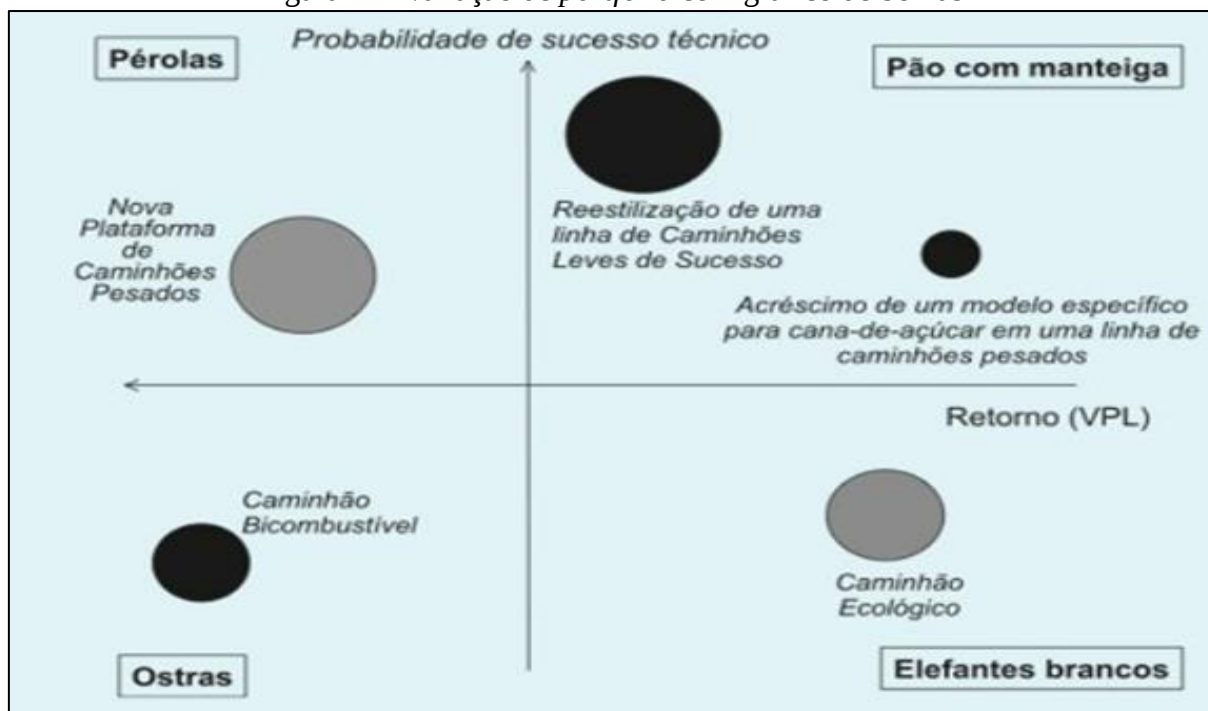
Mecanismos mais visuais como a utilização de diagramas e matrizes, também podem auxiliar na avaliação de prioridades e na alocação de recursos entre os diferentes projetos ao longo do seu ciclo de vida (JUGEND, 2012). Esses mecanismos estão ligados às análises do produto junto ao mercado e ao alinhamento estratégico da organização.

Dentre os métodos mais utilizados, o gráfico de bolhas, as matrizes *Boston Consulting Group* (BCG) conhecida também como matriz de crescimento/ participação, mapas de produtos (*product roadmap*), matriz *General Eletric* (GE) (JUGEND, 2012; MCNALLY et al., 2009).

Na Figura 7, é apresentado um exemplo de modelo de avaliação de *portfólio* utilizando gráfico de bolhas. Uma grande vantagem de se utilizar este tipo de gráfico está por apresentarem de forma sintética e simples, inúmeras informações relevantes.

Na Figura 7, são apresentados três critérios distintos, onde, pode-se observar no eixo X (sentido horizontal), o Valor Presente Líquido (VPL). No eixo Y (sentido vertical), observa-se a probabilidade de sucesso técnico, e o tamanho da bolha, identifica-se o tempo de execução do projeto.

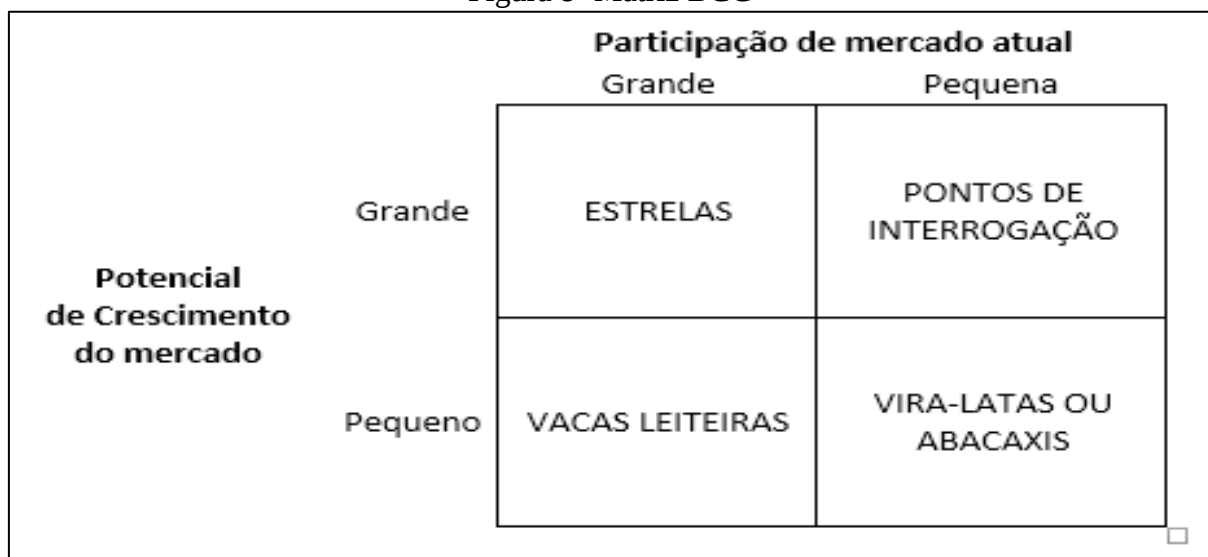
As conhecidas matrizes BCG e GE nas organizações são baseadas no ciclo de vida de produtos e podem auxiliar na análise de desempenho e na tomada de decisões de cunho estratégico acerca do *portfólio* de produtos (JUGEND; SILVA, 2013).

Figura 7- Avaliação de *portfólio* com gráfico de bolhas

Fonte: Rozenfeld et al. (2006)

A Figura 8 ilustra a matriz BCG, seguindo a matriz os produtos podem ser classificados de quatro formas: estrelas, ponto de interrogação, vacas leiteiras e Vira-latas ou abacaxis.

Figura 8- Matriz BCG



Fonte: Adaptado de Jugend e Silva (2013)

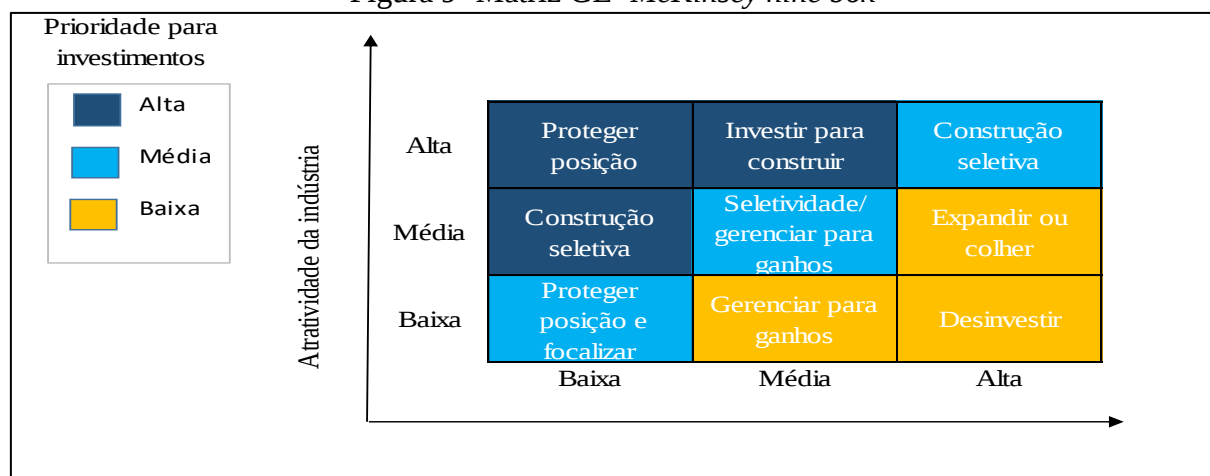
Quadro 4- Classificação matriz BCG

Classificação	Descrição
Estrela	São os projetos de produtos em que se estima participação elevada em mercados com altas taxas de crescimento.
Pontos de Interrogação	Referem-se a produtos com alta taxa de crescimento, porém com pequena participação em mercados. Sua viabilidade demanda altos investimentos, especialmente em marketing.
Vacas Leiteiras	Referem-se a produtos em que há alta participação em mercados estabilizados ou com baixo nível de crescimento.
Vira-latas ou Abacaxis	Produtos que apresentam pequena participação em mercados com baixas taxas de crescimento. Geram, normalmente, poucos lucros e até perdas/prejuízos para as empresas.

Fonte: Adaptado de Jugend e Silva (2013)

A matriz GE possui uma análise semelhante, onde se pode comparar os esforços com a posição competitiva da empresa. Jugend e Silva (2013) indicam que no eixo X (horizontal) analisam-se questões de oportunidades e ameaças do ambiente externo. No eixo Y, se representa as forças e fraquezas internas da empresa. A Figura 9, mostra um exemplo de matriz GE.

Figura 9- Matriz GE- McKinsey nine box



Fonte: Adaptado de Peixoto (2018)

2.3 MÉTODO MULTICRITÉRIO *ANALYTIC HIERARCHY PROCESS*- AHP

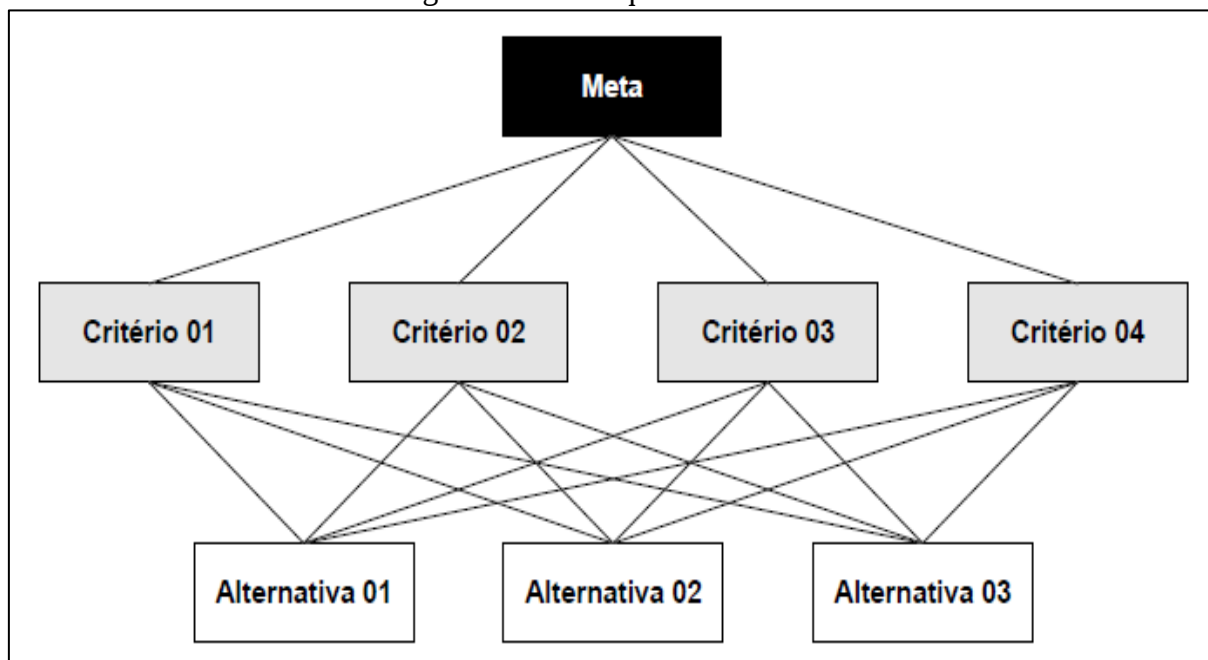
O método *Analytic Hierachy Process* (AHP) surgiu na década de 70, por Tomas L. Saaty e é o método de multicritério mais utilizado no apoio de tomada de decisão na resolução de conflitos negociados, atualmente é aplicado em cenários complexos, da qual pessoas trabalham em conjunto para tomar decisões e onde percepções humanas, julgamentos e consequências possuem uma repercussão a longo prazo (BHUSHAN; RAI, 2004).

“ O AHP é projetado para situações nas quais ideias, sentimentos e emoções que afetam o processo de decisão são quantificados para fornecer uma escala numérica a fim de determinar prioridades de alternativas. ” (TAHA, 2008).

O uso do AHP inicia com a decomposição do problema em uma hierarquia de critérios facilmente analisáveis e comparáveis de forma independente. Com a hierarquia lógica construída os tomadores de decisão avaliam sistematicamente as alternativas por meio de comparações pareadas, dentro de cada um dos critérios elencados. Essa comparação pode utilizar dados concretos das alternativas ou então, julgamentos humanos como forma de informação subjacente (SAATY, 2008).

A Figura 11, mostra um exemplo de estruturação dos critérios na formulação do método AHP.

Figura 10- Hierarquia de critérios



Fonte: Vargas (2010)

O AHP transforma as comparações em valores numéricos que são processados e comparados. Onde o peso de cada fator possibilita a avaliação de cada elemento da hierarquia, essa capacidade de transformação de dados empírico em valores numéricos é o principal diferencial do AHP (VARGAS, 2010).

Trata-se de uma comparação “par a par”, onde baseia-se numa matriz quadrada onde linhas e colunas correspondem a critérios utilizados para análise do problema. Como a matriz é recíproca, avalia-se apenas metade triangular inferior, pois a outra metade deriva desta e a diagonal assume valor 1 (PORATH, 2014).

2.3.1 A escala de comparação (ESCALA DE SAATY)

A escala de relativa importância entre duas alternativas proposta por (SAATY, 2005) é a mais utilizada. Atribuindo valores de 1 a 9 a escala possibilita determinar a importância relativa de uma alternativa em relação a outra. A Tabela 1, apresenta a escala de SAATY.

Tabela 1- Escala de SAATY

Intensidade de Importância	Definição	Explicação
1	Mesma importância	As duas atividades 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.
5	Importância grande ou essencial	A experiência e o julgamento favorecem fortemente uma atividade em relação à outra.
7	Importância muito grande ou demonstrada	Uma atividade é muito fortemente favorecida em relação à outra; Sua dominância de importância é demonstrada na evidência favorece uma atividade em relação à outra com o mais alto grau de certeza.
9	Importância absoluta	A evidência favorece uma atividade em relação à outra com o mais alto grau de certeza.
2,4,6,8	Valores intermediários entre valores adjacentes	Quando se procura uma condição de compromisso entre duas definições.

Fonte: Adaptada de SAATY (2005)

3 PROPOSTA DE TRABALHO

Neste capítulo, abordou-se as etapas detalhadas de como o trabalho foi desenvolvido. Criou-se um plano de trabalho voltado aos objetivos citados no capítulo 1, a fim de trazer melhorias ao cenário atual.

3.1 CENÁRIO ATUAL

Atualmente a empresa trabalha com um *portfólio* enxuto, contendo apenas breves informações das tecnologias desenvolvidas, como pode-se observar na Figura 13. Em razão disso, as solicitações de desenvolvimento de novos produtos são atribuídas aos assistentes técnicos que visitam o cliente com o propósito de identificar a necessidade existente e via sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*), geram a SD (solicitação de desenvolvimento) contendo as especificações do produto a ser desenvolvido.

Figura 11- *Portfólio atual*



Fonte: Tecbril (2018)

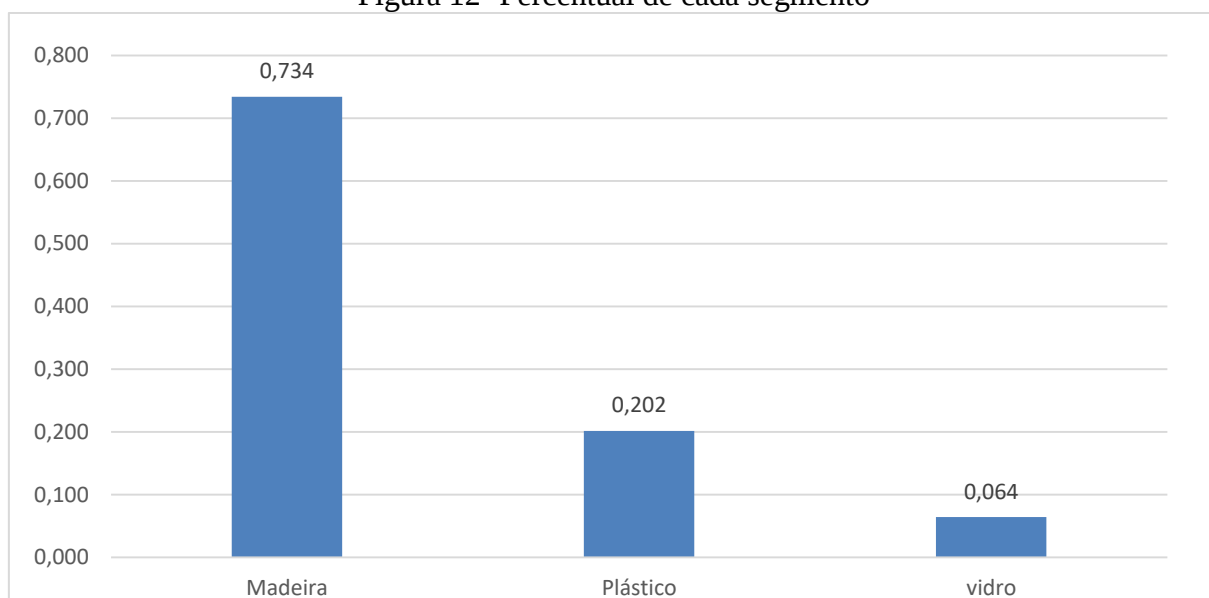
Decorrente disso, as indicações de produtos já existentes, de modo geral, são indicadas por representantes/ assistência técnica com mais experiência de mercado que sugerem um produto de acordo com o conhecimento já adquirido ou então, por situações e experiências advindas com outros clientes. No surgimento de dúvidas, informações são solicitadas ao

departamento de desenvolvimento, onde se concentram informações mais aprofundadas referentes a especificações, limitações e uso dos produtos.

Por sua vez, a conquista de novos clientes e as vendas são resultantes dos fatores citados acima, pois hoje os produtos não são expostos de forma clara, logo não ocorre a interação necessária com o mercado de oportunidades.

Para visualizar melhor o cenário, visualizou-se os números correspondentes a produtos desenvolvidos/ trabalhados pela empresa, o qual totalizou 1012 formulações de produtos, divididas em três segmentos: Madeira, plástico e vidros. A Figura 14, apresenta o percentual correspondente de cada segmento, pode-se observar que o segmento madeira representa 73,4%, segmento de plásticos 20,2% e o segmento de vidro apenas 6,4%.

Figura 12- Percentual de cada segmento

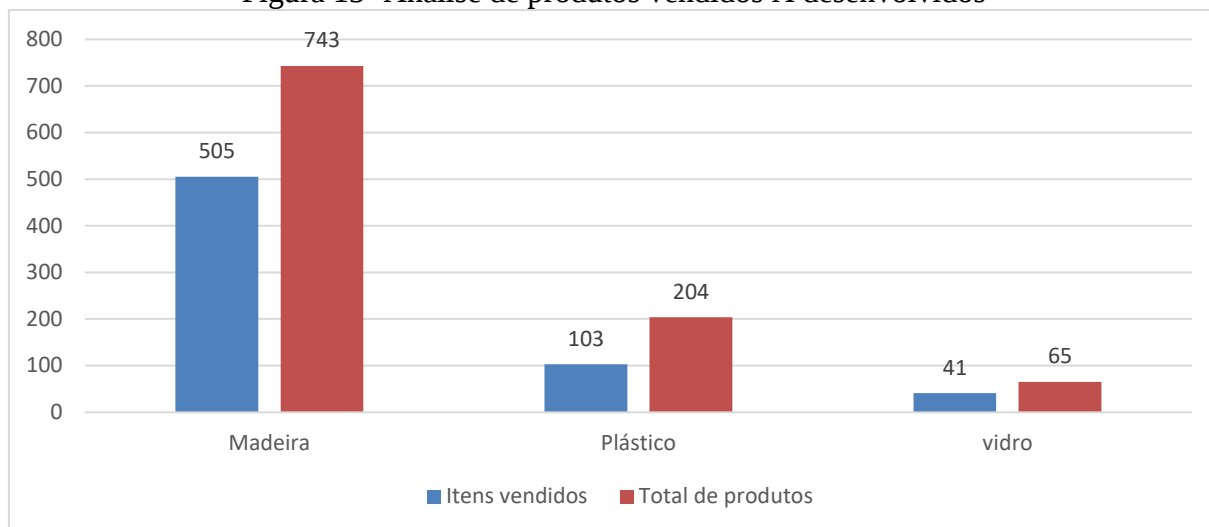


Fonte: Autor (2018)

Mensurou-se a efetividade de cada segmento no mercado, através de uma análise com dados correspondentes aos primeiros 4 meses do ano de 2018, gerados via relatório de venda no sistema ERP.

Na Figura 15, foram avaliados o total de produtos sobre o *portfólio* que são vendidos em cada segmento. No segmento de madeira apenas 67,96% dos produtos pertencentes ao *portfólio* geraram vendas, no segmento de plástico apenas 50,49% e no segmento de vidro 63,07%. No geral, isto significa que 64,13% dos produtos pertencentes ao *portfólio* tem gerado venda neste período, o que representa um percentual baixo quando comparado com o total de produtos existentes.

Figura 13- Análise de produtos vendidos X desenvolvidos



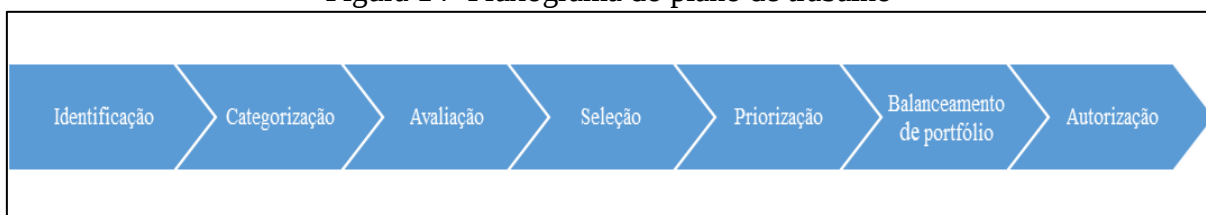
Fonte: Autor (2018)

Atualmente as decisões de retirada de produtos do *portfólio* são tomadas por um representante do planejamento estratégico que faz uma análise prévia sobre o inventário dos produtos, analisando as vendas. Também, muitas vezes a exclusão de itens pode se dar por intermédio da solicitação do próprio cliente, devido alteração do projeto ou alterações das cores, devido a tendência. Em termos de visão gerencial, a alta gerência sempre buscou a priorização de determinadas linhas de produtos, que possuem um alto de volume de vendas ou então visando cliente estratégicos ou com alta representatividade, quanto a GP sempre buscou atender as necessidades dos clientes, visando maior participação no mercado, o que fez com que se chegasse ao número elevado de produtos, muitos sem geração de vendas ou até mesmos desconhecidos frente aos representantes.

3.2 PROPOSTA DE TRABALHO

Esta seção objetivou definir a proposta de trabalho, estruturada de acordo com a Figura 16, a qual foi baseada no *The Standard for Portfolio Management* (PMI, 2017) que apresenta 7 etapas, que estão detalhadas abaixo e foram extraídas da Figura 3.

Figura 14- Fluxograma do plano de trabalho



Fonte: Adaptado de PMI (2018)

Etapa 1 - Identificação: Criar uma lista atualizada, contendo componentes qualificados que serão gerenciados no *portfólio* e representam a escolha correta. As atividades incluem:

- a) avaliar produtos que foram desenvolvidos e geraram vendas no período estabelecido;
- b) rejeitar os produtos que não geraram vendas periódicas ou que não atingem o preço de venda esperado.

Etapa 2 - Categorização: Organizar os componentes do *portfólio* em grupos de negócios estrategicamente relevantes, da qual pode-se utilizar um conjunto de filtros e critérios de decisão para realizar a classificação. As categorias são definidas de acordo com plano estratégico. Isto inclui:

- a) identificar categorias estratégicas usada para caracterizar produtos relevantes no plano;
- b) comparar componentes identificados com os critérios de categorização;
- c) agrupar cada componente em apenas uma categoria.

Etapa 3 - Avaliação: Levantar todas as informações pertinentes dos componentes analisados, em preparação para o processo de seleção. As atividades incluem:

- a) avaliar os componentes com um modelo de pontuação que incluem critérios chaves;
- b) produzir representações gráficas afim de facilitar o processo de seleção;
- c) fazer sugestões para o processo de seleção.

Etapa 4 - Seleção: Desenvolver um subconjunto dos produtos da organização, por base de critérios de seleção que serão considerados para priorização. As atividades são:

- a) comparar produtos com critérios de seleção;
- b) selecionar produtos com base nos resultados da avaliação;
- c) produzir uma lista de componentes para priorização.

Etapa 5 - Priorização: Organizar os produtos selecionados, de acordo com cada categoria estratégica, de acordo com a expectativa de benefícios e critérios estabelecidos, afim de equilibrar o *portfólio*. Principais atividades:

- a) Confirmar a classificação dos produtos de acordo com as categorias estratégicas predeterminadas;
- b) atribuir critérios de pontuação para produtos de classificação;
- c) determinar quais produtos devem receber maior prioridade no *portfólio*.

Etapa 6 – Balanceamento do *portfólio*: Criar um *mix* de produtos com maior potencial, harmônico e balanceado, que dado as restrições, oferecerão maior suporte para o alcance dos objetivos estratégicos. As atividades a serem realizadas neste processo são:

- a) inclusão de novos produtos que foram selecionados e priorizados para autorização;
- b) identificar componentes que não são autorizados com base no processo de revisão;
- c) identificar os componentes a serem suspensos, priorizados ou encerrados com base no processo de revisão.

Etapa 7 - Autorização: Alocar formalmente os recursos necessários, tanto recursos humanos como financeiros, para iniciar a execução do trabalho e comunicar formalmente as decisões de balanceamento do *portfólio*. Atividades a serem executadas:

- a) autorização dos produtos selecionados, realocação do orçamento e recursos;
- b) comunicação dos resultados esperados e propor alterações na gestão do *portfólio*.

Como método para desenvolvimento do trabalho utiliza-se também a ferramenta AHP, da qual a execução é realizada de acordo com as etapas a seguir:

- a) definição dos critérios que serão comparados para auxiliar na escolha;
- b) criar a Matriz de Prioridade de Critérios: com base na regra sugerida por (SAATY, 2005): preenche-se a matriz realizando uma comparação dos critérios que aparecem na coluna da esquerda em relação aos critérios que aparecem na linha superior da tabela. Classifica-se o nível de importância tendo como base a Tabela 1;
- c) verificar a consistência da Matriz de Prioridades dos Critérios: multiplica-se a mesma pelo vetor peso e se obtêm a matriz de consistência;
- d) verificar o resultado da consistência: determinado através da divisão do índice de consistência (CI) pelo índice de consistência aleatório (RI), Tabela 5, que é tabelado e aparece citado no Capítulo 4;
- e) determinar a Matriz de Prioridade para os Produtos: são determinadas da mesma forma que a Matriz de Prioridades de Critérios;
- f) determinar o peso dos processos para cada critério: após a construção das Matrizes de Priorização para os Produtos, divide-se os elementos de cada coluna pela soma daquela coluna (normalização). Determina-se o peso total dos processos, com os pesos para cada critério, multiplicando o peso médio dos critérios pelo peso de cada critério.

4 RESULTADOS

Neste capítulo estão descritos os resultados obtidos no desenvolvimento de cada etapa citada na seção 3.2.

4.1 DIRETRIZES ESTRATÉGICAS

Através de informações coletadas com integrantes do PE durante o período de realização deste trabalho, foi possível obter maior entendimento sobre o posicionamento adotado pela empresa. A empresa tem procurado se posicionar de forma que os produtos apresentem preços mais altos perante seus concorrentes, porém com diferencial de qualidade e baixo *lead time*. O que significa, que a empresa buscou se diferenciar frente aos seus concorrentes em função de alguns aspectos que julga ser importante para seu crescimento no mercado. Para entender melhor seu posicionamento foi necessário entender quais são as diretrizes estratégicas adotadas pela empresa, conforme a Figura 17.

Figura 15- Diretrizes estratégicas

Visão	Tornar-se referência em tintas especiais com tecnologia e serviços diferenciados para o setor moveleiro, plástico e vidros até 2018.
Missão	Consolidar a formação empreendedora, promovendo um ambiente voltado para a inovação e sinergia multiplicativa de ideias e ações, com foco no aprimoramento de tecnologias em tintas industriais e correlatos, realizando anseios dos CLIENTES, COLABORADORES, FORNECEDORES, SOCIEDADE E ACIONISTAS.
Gestão Integrada	Utilizar o sistema de gestão integrado como ferramenta para aprimorar continuamente os processos de trabalho e gestão, contribuindo para o êxito da nossa missão, preservação do meio ambiente e segurança.
Princípios	Excelência com ética; Atuar com qualidade e foco em resultados; Competir com competência; Encorajar a habilidade individual e a criatividade; Consciência ambiental, social e de segurança; Lucro como forma de perpetuação do negócio.

Fonte: Elaborado por Tecbril (2018)

4.2 IDENTIFICAÇÃO DE PRODUTOS

Com base nas diretrizes estratégicas adotadas pela empresa, conforme Figura 17, foram selecionados 9 produtos pertencentes ao *portfólio* atual, os quais estão inseridos na família de produtos à base de água e foram analisados através da ferramenta AHP, diagrama de bolhas e histórico de vendas.

Os produtos são apoiados pelo objetivo estratégico da empresa e os mesmos foram obtidos através de um inventário de venda gerado no sistema ERP Promob, correspondente ao período de Junho de 2016 a Junho de 2018. Neste período, principalmente devido a situação econômica do país ocorreram diversas mudanças no mercado, aumento da inflação, consequentemente aumento dos preços de algumas matérias primas, alguns concorrentes por inviabilidade econômica acabaram retrocedendo ou saindo do mercado, enquanto outros aproveitaram o momento e entraram. Esses fatores exercem influência nos resultados financeiros da empresa, nas vendas e nas margens dos produtos. O Quadro 5, lista os produtos selecionados para desenvolvimento do trabalho.

Quadro 5- Produtos selecionados

Produtos Selecionados
Primer Base Água Demolição
Primer Base Água Imbuia
Primer Branco I
Primer Preto
Primer Amêndoa
Primer Base Água Noce
Primer Branco II
Primer Branco III
Primer Branco IV

Fonte: Autor (2018)

4.3 CATEGORIZAÇÃO

Os dados obtidos no sistema foram utilizados para categorizar os produtos de acordo com as suas características, esta categorização também está voltada ao nível de dificuldade de desenvolvimento do produto, o que abrange o período de tempo necessário para execução, e foi adotada pela empresa no último semestre. O Quadro 6, apresenta a classificação de produtos.

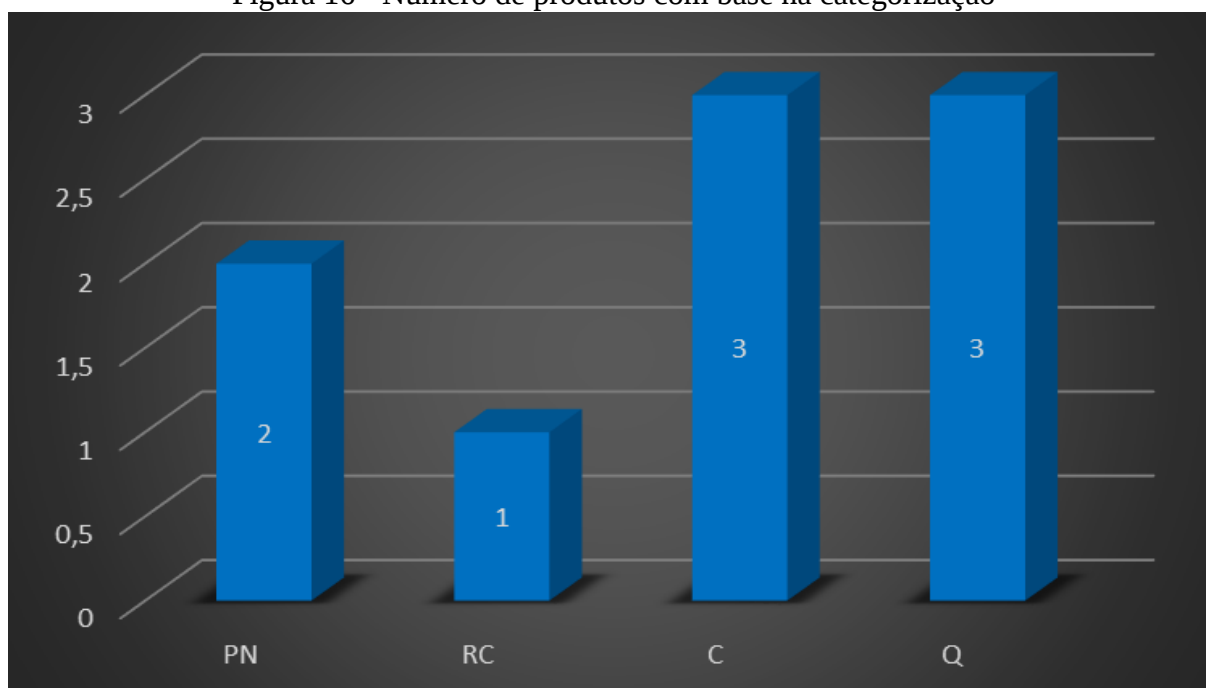
Quadro 6- Classificação dos produtos de acordo com suas características

Classificação	Descrição
PN - Novos Produtos	Lançamento de novos produtos no mercado
RC - Redução de custo	Produtos cujo o principal objetivo é reduzir os custos de produção
C - Cor	Produtos que demandam apenas ajuste de cor
Q- Qualidade	Produtos que apresentam uma melhoria de qualidade

Fonte: Elaborado pelo Autor (2018)

Com base nessa categorização, foi elaborado um histograma que apresenta o número de produtos de cada tipo no período.

Figura 16- Número de produtos com base na categorização



Fonte: Elaborado pelo Autor (2018)

Com base na Figura 18, observa-se que neste período a empresa tem investido na manutenção de produtos, buscando melhorar a qualidade de produtos já existentes, o que gera maior estabilidade nas tecnologias trabalhadas hoje, podendo passar a investir em novas tecnologias.

Como forma de otimizar o trabalho, cria-se uma reclassificação dos produtos de acordo com cada segmento, porém mantendo a categorização acima. A seguir, o Quadro 7 apresenta a classificação de produtos de acordo com a forma que o estudo será realizado.

Quadro 7- Reclassificação dos produtos

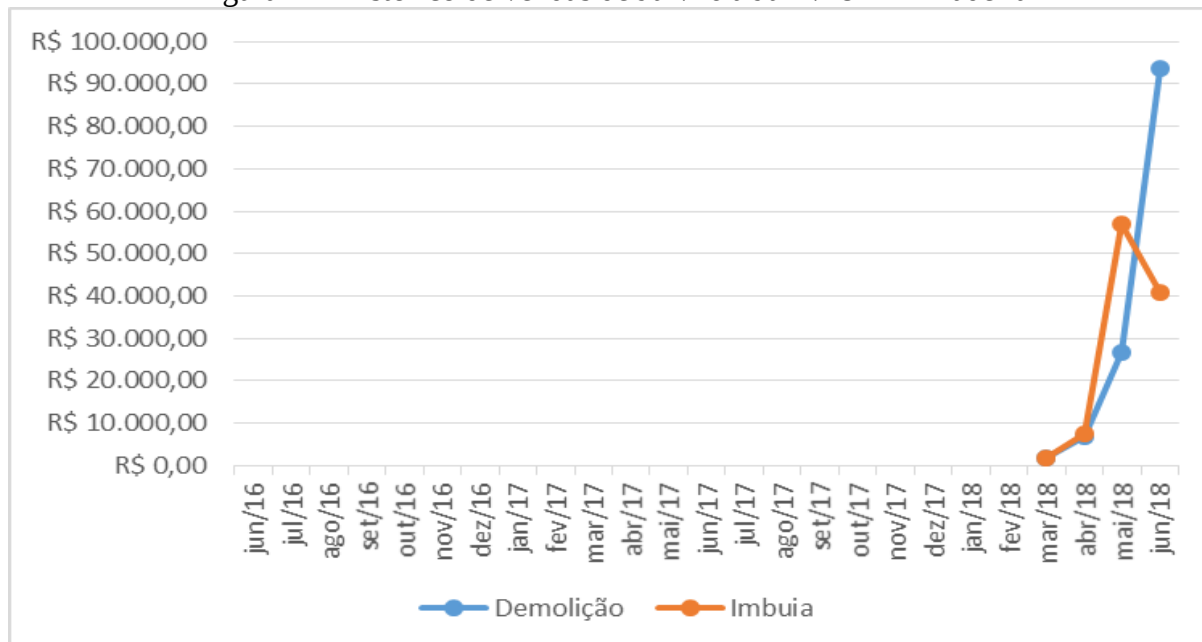
MADEIRA	PN	Primer Base Água Demolição
		Primer Base Água Imbuia
	RC	Primer Branco I
	C	Primer Preto
		Primer Amendoa
		Primer Noce
	Q	Primer Branco II
		Primer Branco III
		Primer Branco IV

Fonte: Elaborado pelo Autor (2018)

4.4 AVALIAÇÃO

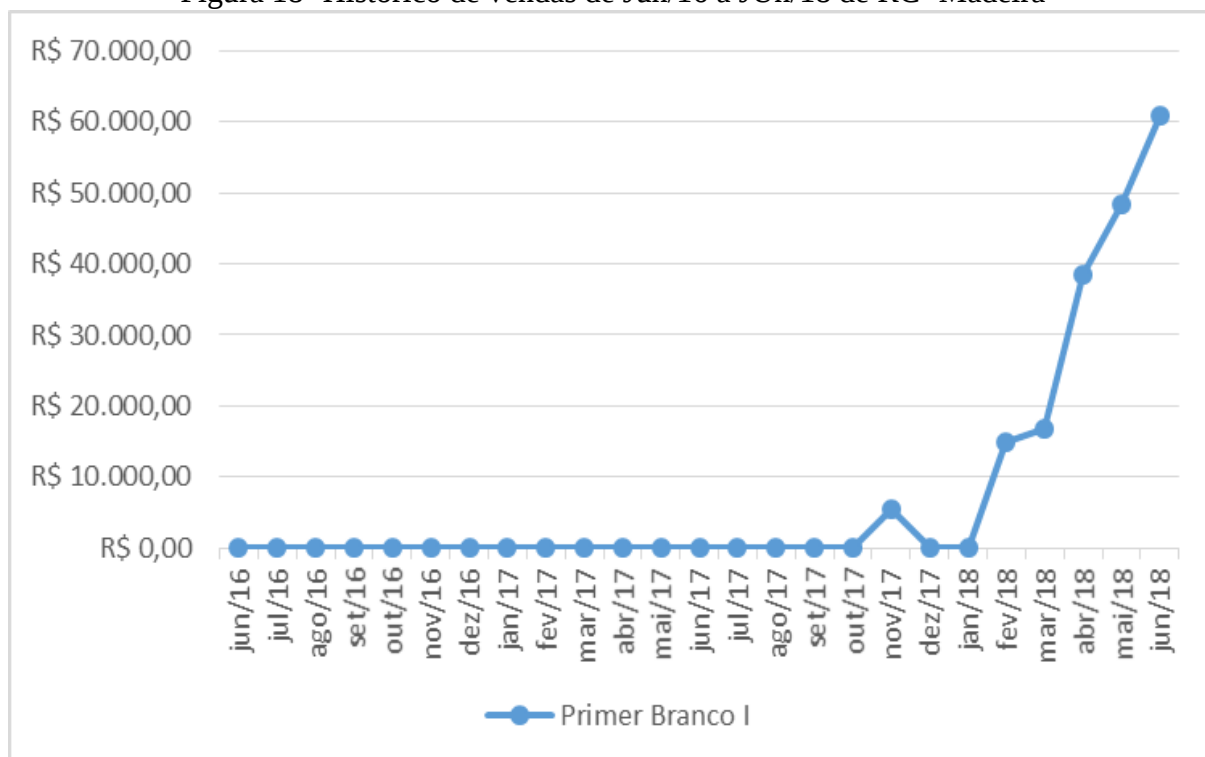
Buscando melhorar a forma de trabalho que a empresa adota para seleção dos produtos, foi analisado o histórico de vendas de cada categoria citada no Quadro 7, para avaliação da situação atual dos produtos. Posteriormente, apresentou-se uma análise de sensibilidade com a utilização de uma planilha eletrônica do EXCEL, usando o modelo de AHP.

Figura 17- Histórico de vendas de Jun/16 a Junh/18- PN Madeira



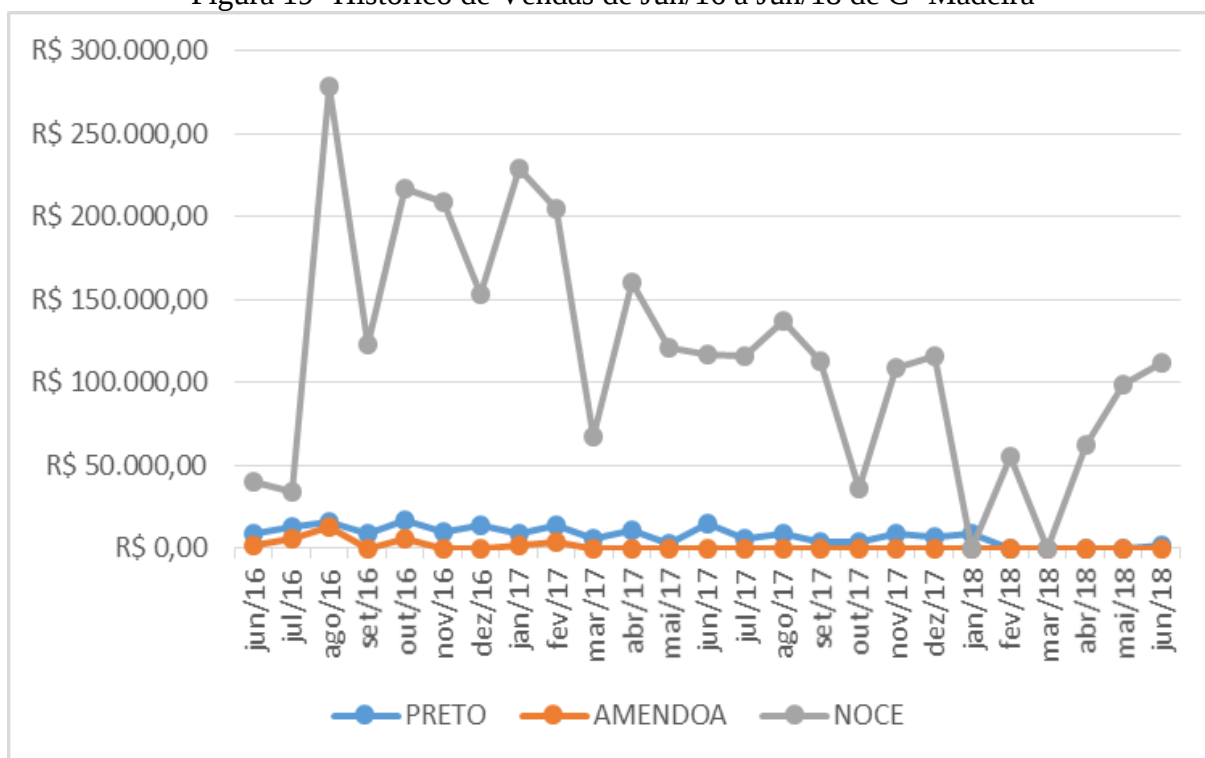
Fonte: Elaborado pelo Autor (2018)

Figura 18- Histórico de vendas de Jun/16 a JUn/18 de RC- Madeira



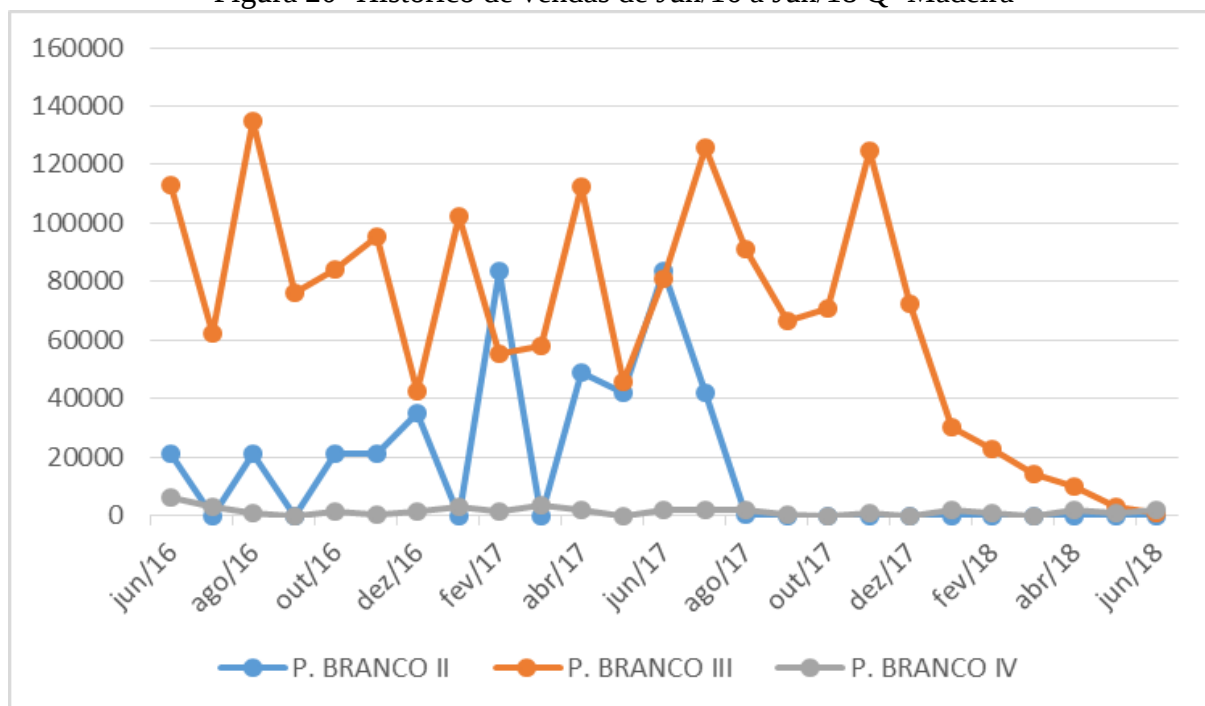
Fonte: Elaborado pelo Autor (2018)

Figura 19- Histórico de Vendas de Jun/16 a Jun/18 de C -Madeira



Fonte: Elaborado pelo Autor (2018)

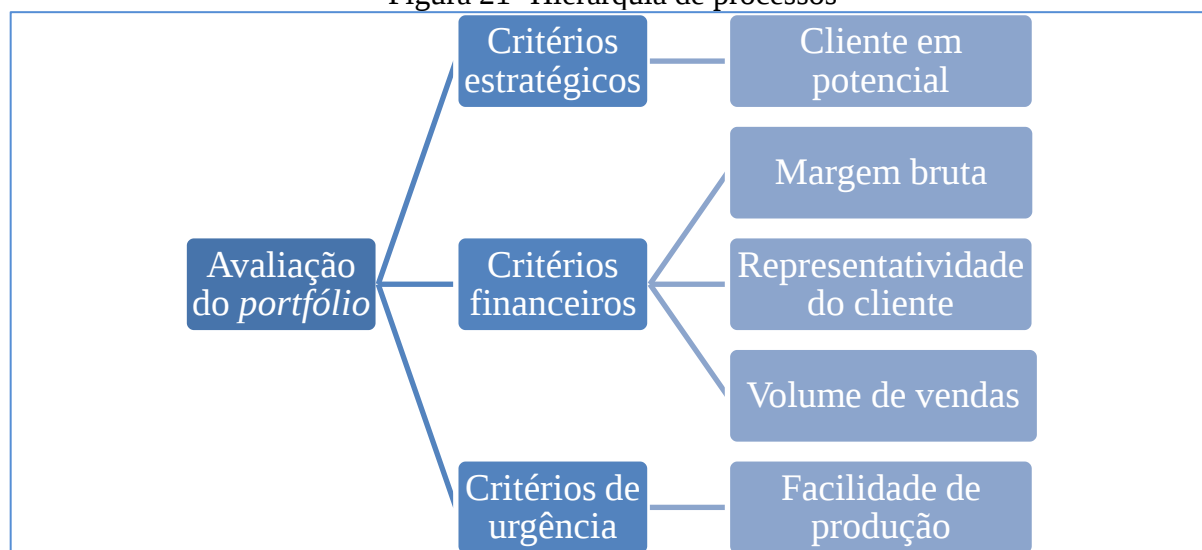
Figura 20- Histórico de vendas de Jun/16 a Jun/18 Q- Madeira



Fonte: Elaborado pelo Autor (2018)

Para o estudo de caso, realizou-se uma avaliação interna da empresa, onde com ajuda de alguns funcionários foi possível elencar os critérios a serem utilizados, estes critérios são os mesmos utilizados pela empresa atualmente, na priorização da entrega de pedidos e de novos desenvolvimentos. A seguir, a hierarquia dos critérios onde é destacado o objetivo geral de avaliação do *portfólio*, em seguida o mesmo é decomposto em áreas, o qual temos, estratégica, financeira e de urgência. Após, estão descritos os critérios pertencentes a cada área.

Figura 21- Hierarquia de processos



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Foi realizado a comparação entre dois elementos, tanto critérios adotados como alternativas, utilizando a Tabela 1. Após isso, foi construída uma matriz de comparação pareada dos critérios utilizados para seleção, na Tabela 2. A ponderação ocorreu em conjunto com um participante do PE, classificando de acordo com a visão da empresa, onde foi utilizado o EXCEL para execução do pareamento.

Tabela 2- Matriz de comparações pareadas dos critérios

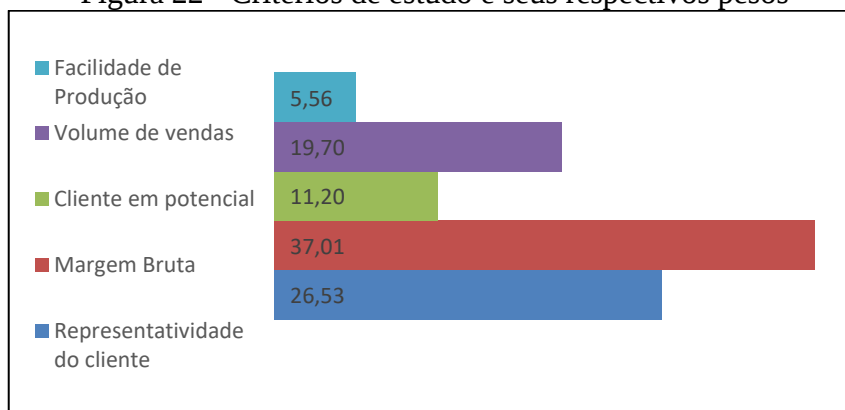
Crítérios	Representativa de do cliente	Margem Bruta	Cliente em potencial	Volume de vendas	Facilidade de Produção
Representatividade do cliente	1	1	4	1	3
Margem Bruta	1	1	5	3	5
Cliente em potencial	1/4	1/5	1	1	3
Volume de vendas	1	1/3	1	1	6
Facilidade de Produção	1/3	1/5	1/3	1/6	1
	3,5833	2,7333	11,3333	6,1667	18,0000

Os pesos atribuídos para cada critério, obtidos através do processo de normalização são exibidos na Tabela 3.

Tabela 3- Normalização e cálculo do Autovetor

Crítérios	Representatividade do cliente	Margem Bruta	Cliente em potencial	Volume de vendas	Forma de Pagamento	V. Eigen (calculado)	V. Eigen (Resultado)
Representatividade do cliente	0,2791	0,3659	0,3529	0,1622	0,1667	0,2653	26,5339
Margem Bruta	0,2791	0,3659	0,4412	0,4865	0,2778	0,3701	37,0073
Cliente em potencial	0,0698	0,0732	0,0882	0,1622	0,1667	0,1120	11,2000
Volume de vendas	0,2791	0,1220	0,0882	0,1622	0,3333	0,1970	19,6950
Facilidade de Produção	0,0930	0,0732	0,0294	0,0270	0,0556	0,0556	5,5638
Total	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	100,0000

Figura 22- Critérios de estudo e seus respectivos pesos



Fonte: Autor (2018)

A determinação de contribuição de cada critério na meta global foi calculada a partir do auto vetor, que apresentou os pesos relativos entre os critérios e é resultante da média aritmética dos valores de cada um dos critérios.

Realizou-se o teste de consistência, para verificar se há consistência nos dados. O Índice de consistência tem como base o principal número do Autovetor (λ máx) que pode ser visualizado na Tabela 4 e é obtido através do somatório do produto do Autovetor pelo total da respectiva coluna.

Tabela 4- Valor principal do Autovetor					
Vetor Eigen	0,2653	0,3701	0,112	0,197	0,0556
Total	3,5833	2,7333	11,3333	6,1667	18,0000
Valor Principal	5,4472				

O cálculo do índice de consistência é dado pela seguinte equação (1)

$$CI = \frac{\lambda_{\text{máx}} - n}{n - 1} \quad (1)$$

Sendo CI o índice de consistência (SAATY, 2005), n o número de critérios avaliados. Para este estudo o índice de consistência é dado pela seguinte equação (2).

$$CI = \frac{5,4472 - 5}{4} = 0,1119 \quad (2)$$

Para verificar se o índice de consistência é adequado calculou-se a taxa de consistência (CR) (SAATY, 2005) que nada mais é do que a razão CI por RI (índice de consistência aleatória) (SAATY, 2005). Lembrando que o RI é um valor fixo dado pela Tabela 5. A matriz é considerada consistente quando a razão for menor que 10%.

$$CR = \frac{CI}{RI} < 0,1 \sim 10\% \quad (3)$$

Tabela 5- Valores de RI para matrizes de diferentes tamanhos										
Dimensão da matriz n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Valor de RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Assim, o valor de CR para a matriz do grupo inicial de critérios é

$$CR = \frac{0,1119}{1,12} = 0,0999 = 9,99\% < 10\%$$

Sendo assim a matriz é considerada consistente.

O desempenho do critério de Representatividade do cliente, pode ser observado na Tabela 6 e 7, a seguir.

Tabela 6- Matriz de comparações pareadas dos produtos: critério representatividade do cliente

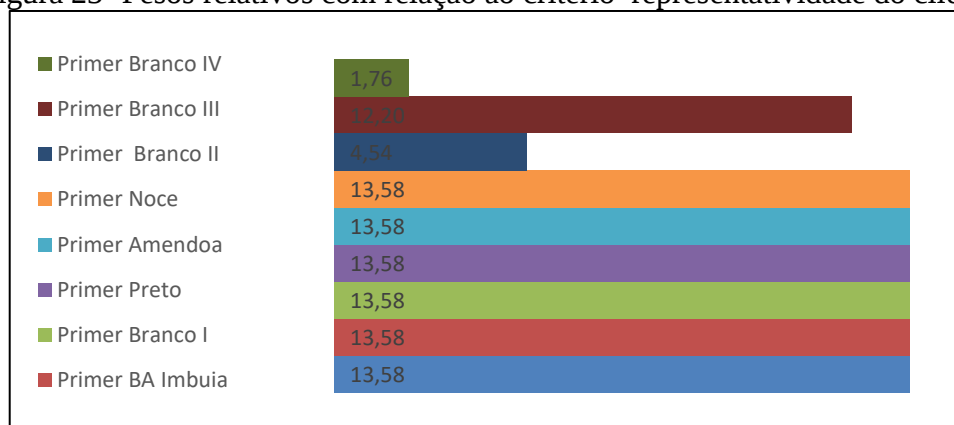
Representatividade do cliente	Primer BA Demolição	Primer BA Imbuia	Primer Branco I	Primer Preto	Primer Amendoa	Primer Noce	Primer Branco II	Primer Branco III	Primer Branco IV
Primer BA Demolição	1	1	1	1	1	1	5	1	7
Primer BA Imbuia	1	1	1	1	1	1	5	1	7
Primer Branco I	1	1	1	1	1	1	5	1	7
Primer Preto	1	1	1	1	1	1	5	1	7
Primer Amendoa	1	1	1	1	1	1	5	1	7
Primer Noce	1	1	1	1	1	1	5	1	7
Primer Branco II	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1	1	5
Primer Branco III	1	1	1	1	1	1	1	1	7
Primer Branco IV	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/5	1/7	1
Total	7,3429	7,3429	7,3429	7,3429	7,3429	7,3429	32,2000	8,1429	55,0000

Na Tabela 6, o Primer Branco II e o Primer IV são considerados mais atrativos por se tratarem de clientes diferentes.

Tabela 7- Normalização e cálculo do Autovetor: critério representatividade do cliente

Representatividade do cliente	Primer BA Demolição	Primer BA Imbuia	Primer Branco I	Primer Preto	Primer Amendoa	Primer Noce	Primer Branco II	Primer Branco III	Primer Branco IV	V. Eigen (calculado)	V. Eigen (Resultado)
Primer BA Demolição	0,1362	0,1362	0,1362	0,1362	0,1362	0,1362	0,1553	0,1228	0,1273	0,1358	13,5831
Primer BA Imbuia	0,1362	0,1362	0,1362	0,1362	0,1362	0,1362	0,1553	0,1228	0,1273	0,1358	13,5831
Primer Branco I	0,1362	0,1362	0,1362	0,1362	0,1362	0,1362	0,1553	0,1228	0,1273	0,1358	13,5831
Primer Preto	0,1362	0,1362	0,1362	0,1362	0,1362	0,1362	0,1553	0,1228	0,1273	0,1358	13,5831
Primer Amendoa	0,1362	0,1362	0,1362	0,1362	0,1362	0,1362	0,1553	0,1228	0,1273	0,1358	13,5831
Primer Noce	0,1362	0,1362	0,1362	0,1362	0,1362	0,1362	0,1553	0,1228	0,1273	0,1358	13,5831
Primer Branco II	0,0272	0,0272	0,0272	0,0272	0,0272	0,0272	0,0311	0,1228	0,0909	0,0454	4,5355
Primer Branco III	0,1362	0,1362	0,1362	0,1362	0,1362	0,1362	0,0311	0,1228	0,1273	0,1220	12,2028
Primer Branco IV	0,0195	0,0195	0,0195	0,0195	0,0195	0,0195	0,0062	0,0175	0,0182	0,0176	1,7630
Total	1,0000	1	1,0000	1,0000	1,0000	1	1,0000	1,0000	1	1,0000	100,0000

Figura 23- Pesos relativos com relação ao critério representatividade do cliente



Fonte: Autor (2018)

É possível observar na Tabela 7, que a maioria dos produtos obtiveram peso igual, de 13,5831 no critério representatividade do cliente, por corresponderem ao mesmo cliente ou então, a maior aquisição estar relacionada ao mesmo cliente.

Tabela 8- Teste de consistência: critério representatividade do cliente

λ máx	CI	RI	CR
9,4081	0,0510	1,45	0,0352

A CR é aceitável, de acordo com a Tabela 8.

O desempenho dos produtos para o Critério Margem Bruta, pode ser verificado pela Tabela 9 e 10, e sua análise de consistência pela Tabela 11.

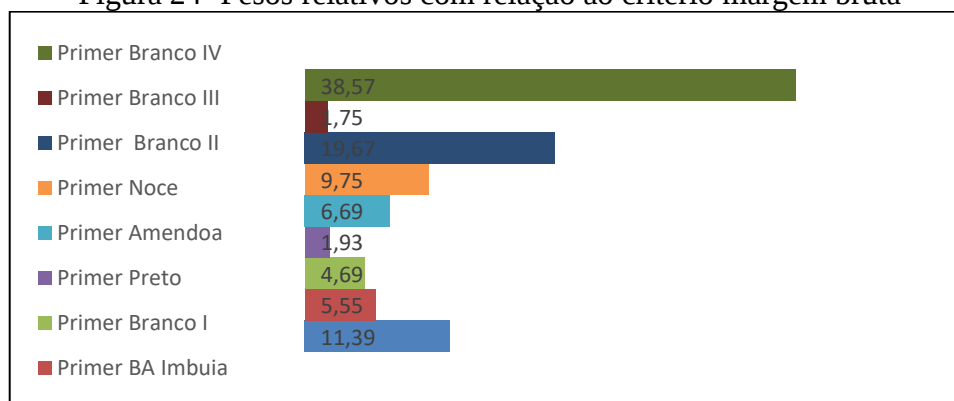
Tabela 9- Matriz de comparações pareadas dos produtos: critério margem bruta

Margem Bruta	Primer BA Demolição	Primer BA Imbuia	Primer Branco I	Primer Preto	Primer Amendoa	Primer Noce	Primer Branco II	Primer Branco III	Primer Branco IV
Primer BA Demolição	1	3	3	7	3	1	1/3	7	1/7
Primer BA Imbuia	1/3	1	1	3	1	1/3	1/7	7	1/7
Primer Branco I	1/3	1	1	5	1	1/3	1/7	1	1/7
Primer Preto	1/7	1/3	1/5	1	1/5	1/5	1/9	1	1/9
Primer Amendoa	1/3	1	1	5	1	1	1/5	7	1/7
Primer Noce	1	3	3	5	1	1	1/3	7	1/7
Primer Branco II	3	7	1	9	5	3	1	9	1/3
Primer Branco III	1/7	1/7	1/7	1	1/5	1/7	1/9	1	1/9
Primer Branco IV	7	7	7	9	7	7	3	9	1
Total	13,2857	23,4762	17,3429	45,0000	19,4000	14,0095	5,3746	49,0000	2,2698

Tabela 10- Normalização e cálculo do Autovetor: critério margem bruta

Margem Bruta	Primer BA Demolição	Primer BA Imbuia	Primer Branco I	Primer Preto	Primer Amendoa	Primer Noce	Primer Branco II	Primer Branco III	Primer Branco IV	V. Eigen (Calculado)	V. Eigen (Resultado)
Primer BA Demolição	0,0753	0,1278	0,1730	0,1556	0,1546	0,0714	0,0620	0,1429	0,0629	0,1139	11,3937
Primer BA Imbuia	0,0251	0,0426	0,0577	0,0667	0,0515	0,0238	0,0266	0,1429	0,0629	0,0555	5,5525
Primer Branco I	0,0251	0,0426	0,0577	0,1111	0,0515	0,0238	0,0266	0,0204	0,0629	0,0469	4,6858
Primer Preto	0,0108	0,0142	0,0115	0,0222	0,0103	0,0143	0,0207	0,0204	0,0490	0,0193	1,9258
Primer Amendoa	0,0251	0,0426	0,0577	0,1111	0,0515	0,0714	0,0372	0,1429	0,0629	0,0669	6,6932
Primer Noce	0,0753	0,1278	0,1730	0,1111	0,0515	0,0714	0,0620	0,1429	0,0629	0,0975	9,7544
Primer Branco II	0,2258	0,2982	0,0577	0,2000	0,2577	0,2141	0,1861	0,1837	0,1469	0,1967	19,6678
Primer Branco III	0,0108	0,0061	0,0082	0,0222	0,0103	0,0102	0,0207	0,0204	0,0490	0,0175	1,7537
Primer Branco IV	0,5269	0,2982	0,4036	0,2000	0,3608	0,4997	0,5582	0,1837	0,4406	0,3857	38,5731
Total	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	100,0000

Figura 24- Pesos relativos com relação ao critério margem bruta



Fonte: Autor (2018)

Tabela 11- Teste de consistência: critério margem bruta

λ máx	CI	RI	CR
9,9535	0,1192	1,45	0,0822

O teste de consistência para o desempenho dos 9 produtos para o critério de Margem Bruta foi satisfatório: $0,0822 \leq 0,1$.

A seguir, nas Tabelas 12 e 13 as comparações para o Critério Cliente em Potencial.

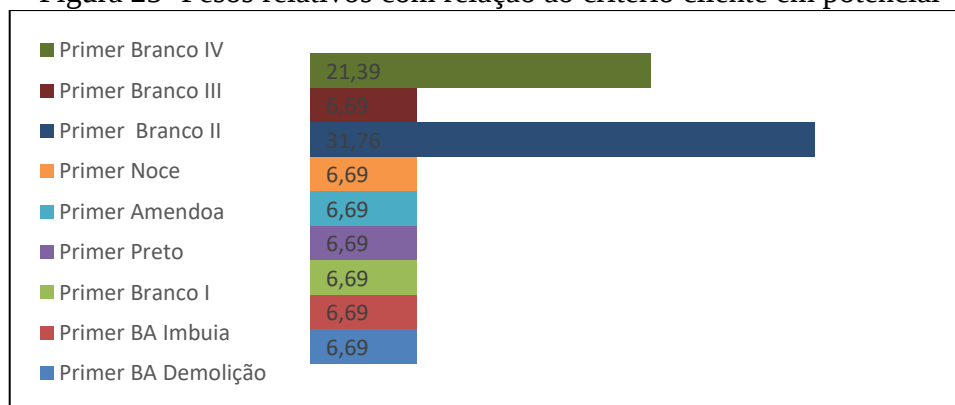
Tabela 12- Matriz de comparações pareadas dos produtos: critério cliente em potencial

Cliente em potencial	Primer BA Demolição	Primer BA Imbuia	Primer Branco I	Primer Preto	Primer Amendoa	Primer Noce	Primer Branco II	Primer Branco III	Primer Branco IV
Primer BA Demolição	1	1	1	1	1	1	1/5	1	1/3
Primer BA Imbuia	1	1	1	1	1	1	1/5	1	1/3
Primer Branco I	1	1	1	1	1	1	1/5	1	1/3
Primer Preto	1	1	1	1	1	1	1/5	1	1/3
Primer Amendoa	1	1	1	1	1	1	1/5	1	1/3
Primer Noce	1	1	1	1	1	1	1/5	1	1/3
Primer Branco II	5	5	5	5	5	5	1	5	1
Primer Branco III	1	1	1	1	1	1	1/5	1	1/3
Primer Branco IV	3	3	3	3	3	3	1	3	1
Total	15,0000	15,0000	15,0000	15,0000	15,0000	15,0000	3,4000	15,0000	4,3333

Tabela 13- Normalização e cálculo do Autovetor: critério cliente em potencial

Cliente em potencial	Primer BA Demolição	Primer BA Imbuia	Primer Branco I	Primer Preto	Primer Amendoa	Primer Noce	Primer Branco II	Primer Branco III	Primer Branco IV	V. Eigen (Calculado)	V. Eigen (Resultado)
Primer BA Demolição	0,0667	0,0667	0,0667	0,0667	0,06667	0,06667	0,0588	0,0667	0,0769	0,0669	6,6935
Primer BA Imbuia	0,0667	0,0667	0,0667	0,0667	0,06667	0,06667	0,0588	0,0667	0,0769	0,0669	6,6935
Primer Branco I	0,0667	0,0667	0,0667	0,0667	0,06667	0,06667	0,0588	0,0667	0,0769	0,0669	6,6935
Primer Preto	0,0667	0,0667	0,0667	0,0667	0,06667	0,06667	0,0588	0,0667	0,0769	0,0669	6,6935
Primer Amendoa	0,0667	0,0667	0,0667	0,0667	0,06667	0,06667	0,0588	0,0667	0,0769	0,0669	6,6935
Primer Noce	0,0667	0,0667	0,0667	0,0667	0,06667	0,06667	0,0588	0,0667	0,0769	0,0669	6,6935
Primer Branco II	0,3333	0,3333	0,3333	0,3333	0,33333	0,33333	0,2941	0,3333	0,2308	0,3176	31,7580
Primer Branco III	0,0667	0,0667	0,0667	0,0667	0,06667	0,06667	0,0588	0,0667	0,0769	0,0669	6,6935
Primer Branco IV	0,2000	0,2000	0,2000	0,2000	0,20000	0,20000	0,2941	0,2000	0,2308	0,2139	21,3876
Total	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,00000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	100,0000

Figura 25- Pesos relativos com relação ao critério cliente em potencial



Fonte: Autor (2018)

Na Tabela 13, é possível observar que a maioria dos produtos obtiveram um peso igual, de 6,6935, isto ocorre devido serem produtos adquiridos pelo mesmo cliente.

Tabela 14- Teste de consistência: critério cliente em potencial

λ máx	CI	RI	CR
9,0347	0,0043	1,4500	0,0030

O critério Cliente em Potencial é considerado consistente, de acordo com a Tabela 14.

Para o critério Volume de Vendas, seguem as Tabelas 15 e 16.

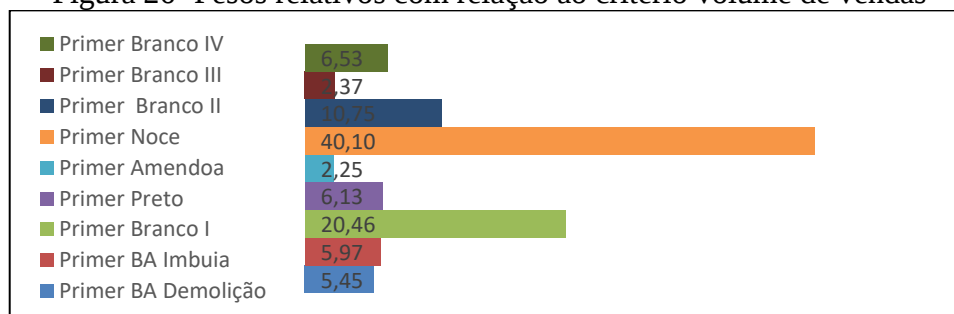
Tabela 15-Matriz de comparações pareadas dos produtos: critério volume de vendas

Volume de Vendas	Primer BA Demolição	Primer BA Imbuia	Primer Branco I	Primer Preto	Primer Amendoa	Primer Noce	Primer Branco II	Primer Branco III	Primer Branco IV
Primer BA Demolição	1	1	1/5	1	3	1/7	1/3	3	1
Primer BA Imbuia	1	1	1/5	1	3	1/7	1	3	1
Primer Branco I	5	5	1	4	5	1/5	4	9	4
Primer Preto	1	1	1/4	1	5	1/7	1/3	3	1
Primer Amendoa	1/3	1/3	1/5	1/5	1	1/9	1/5	1	1/5
Primer Noce	7	7	5	7	9	1	7	9	7
Primer Branco II	3	1	1/4	3	5	1/7	1	5	3
Primer Branco III	1/3	1/3	1/9	1/3	1	1/7	1/5	1	1/5
Primer Branco IV	1	1	1/4	1	5	1/9	1/3	5	1
Total	19,6667	17,6667	7,4611	18,5333	37,0000	2,1365	14,4000	39,0000	18,4000

Tabela 16- Normalização e cálculo do Autovetor: critério volume de vendas

Volume de Vendas	Primer BA Demolição	Primer BA Imbuia	Primer Branco I	Primer Preto	Primer Amendoa	Primer Noce	Primer Branco II	Primer Branco III	Primer Branco IV	V. Eigen (Calculado)	V. Eigen (Resultado)
Primer BA Demolição	0,0508	0,0566	0,0268	0,0540	0,0811	0,0669	0,0231	0,0769	0,0543	0,0545	5,4509
Primer BA Imbuia	0,0508	0,0566	0,0268	0,0540	0,0811	0,0669	0,0694	0,0769	0,0543	0,0597	5,9653
Primer Branco I	0,2542	0,2830	0,1340	0,2158	0,1351	0,0936	0,2778	0,2308	0,2174	0,2046	20,4644
Primer Preto	0,0508	0,0566	0,0335	0,0540	0,1351	0,0669	0,0231	0,0769	0,0543	0,0613	6,1259
Primer Amendoa	0,0169	0,0189	0,0268	0,0108	0,0270	0,0520	0,0139	0,0256	0,0109	0,0225	2,2539
Primer Noce	0,3559	0,3962	0,6701	0,3777	0,2432	0,4681	0,4861	0,2308	0,3804	0,4010	40,0957
Primer Branco II	0,1525	0,0566	0,0335	0,1619	0,1351	0,0669	0,0694	0,1282	0,1630	0,1075	10,7469
Primer Branco III	0,0169	0,0189	0,0149	0,0180	0,0270	0,0669	0,0139	0,0256	0,0109	0,0237	2,3665
Primer Branco IV	0,0508	0,0566	0,0335	0,0540	0,1351	0,0520	0,0231	0,1282	0,0543	0,0653	6,5306
Total	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	100,0000

Figura 26- Pesos relativos com relação ao critério volume de vendas



Fonte: Autor (2018)

Tabela 17-Teste de consistência: critério volume de vendas

λ máx	CI	RI	CR
10,1508	0,1438	1,4500	0,0992

Através da Tabela 17, observa-se que o Critério Volume de Vendas é consistente.

Para o critério Facilidade de produção, foram realizadas as seguintes comparações, verifica-se nas Tabelas 18 e 19.

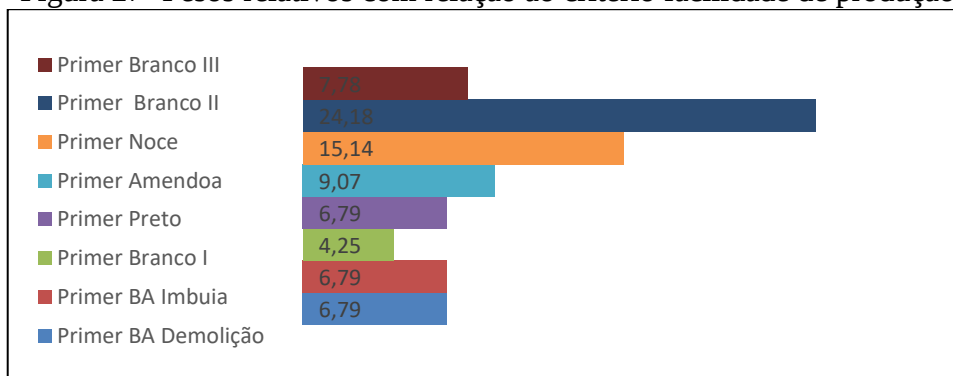
Tabela 18- Matriz de comparações pareadas dos produtos: critério facilidade de produção

Facilidade de Produção	Primer BA Demolição	Primer BA Imbuia	Primer Branco I	Primer Preto	Primer Amendoa	Primer Noce	Primer Branco II	Primer Branco III	Primer Branco IV
Primer BA Demolição	1	1	3	1	1	1/3	1/5	1	1/3
Primer BA Imbuia	1	1	3	1	1	1/3	1/5	1	1/3
Primer Branco I	1/3	1/3	1	1/3	1/3	1/3	1/3	1	1/3
Primer Preto	1	1	3	1	1	1/3	1/5	1	1/3
Primer Amendoa	1	1	3	1	1	1	1/5	3	1/3
Primer Noce	3	3	3	3	1	1	1	3	1/3
Primer Branco II	5	5	3	5	5	1	1	3	1
Primer Branco III	1	1	1	1	3	1/3	1/3	1	1/3
Primer Branco IV	3	3	3	3	1/3	3	1	3,0000	1
Total	16,3333	16,3333	23,0000	16,3333	13,6667	7,6667	4,4667	17,0000	4,3333

Tabela 19- Normalização e cálculo do Autovetor: critério facilidade de produção

Facilidade de produção	Primer BA Demolição	Primer BA Imbuia	Primer Branco I	Primer Preto	Primer Amendoa	Primer Noce	Primer Branco II	Primer Branco III	Primer Branco IV	V. Eigen (Calculado)	V. Eigen (Resultado)
Primer BA Demolição	0,0612	0,0612	0,1304	0,0612	0,0732	0,0435	0,0448	0,0588	0,0769	0,0679	6,7920
Primer BA Imbuia	0,0612	0,0612	0,1304	0,0612	0,0732	0,0435	0,0448	0,0588	0,0769	0,0679	6,7920
Primer Branco I	0,0204	0,0204	0,0435	0,0204	0,0244	0,0435	0,0746	0,0588	0,0769	0,0425	4,2549
Primer Preto	0,0612	0,0612	0,1304	0,0612	0,0732	0,0435	0,0448	0,0588	0,0769	0,0679	6,7920
Primer Amendoa	0,0612	0,0612	0,1304	0,0612	0,0732	0,1304	0,0448	0,1765	0,0769	0,0907	9,0654
Primer Noce	0,1837	0,1837	0,1304	0,1837	0,0732	0,1304	0,2239	0,1765	0,0769	0,1514	15,1371
Primer Branco II	0,3061	0,3061	0,1304	0,3061	0,3659	0,1304	0,2239	0,1765	0,2308	0,2418	24,1801
Primer Branco III	0,0612	0,0612	0,0435	0,0612	0,2195	0,0435	0,0746	0,0588	0,0769	0,0778	7,7835
Primer Branco IV	0,1837	0,1837	0,1304	0,1837	0,0244	0,3913	0,2239	0,1765	0,2308	0,1920	19,2030
Total	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	100,0000

Figura 27- Pesos relativos com relação ao critério facilidade de produção



Fonte: Autor (2018)

Tabela 20- Teste de consistência: critério facilidade de produção

λ máx	CI	RI	CR
9,9415	0,1177	1,4500	0,0812

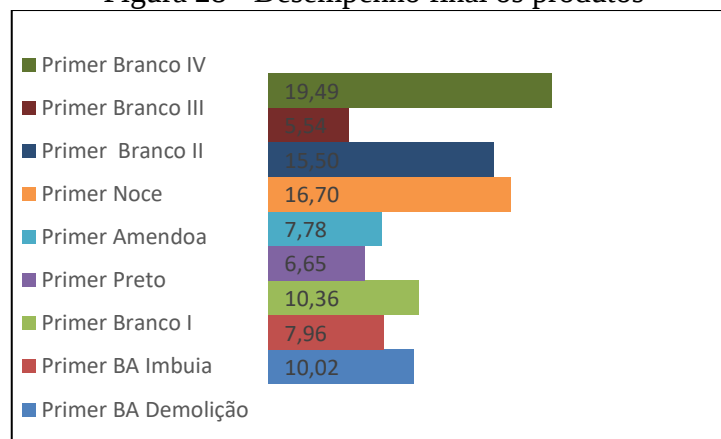
O critério Facilidade de produção é considerado consistente.

A matriz de decisão a seguir, Tabela 21, mostra o peso atribuído a cada critério resultante da Tabela 2, o desempenho dos produtos em relação a cada critério e o desempenho global, que é resultado do somatório das multiplicações entre o peso de cada critério e o desempenho dos produtos naquele critério.

Tabela 21- Desempenho final dos produtos (Matriz de decisão)

	Representati vidade do cliente	Margem Bruta	Cliente em potencial	Volume de vendas	Facilidade de Produção	Resultado
Pesos (%)	0,2653	0,3701	0,1120	0,1970	0,0556	
Primer BA Demolição	13,5831	11,3937	6,6935	5,4509	6,7920	10,0215
Primer BA Imbuia	13,5831	5,5525	6,6935	5,9653	6,7920	7,9611
Primer Branco I	13,5831	4,6858	6,6935	20,4644	4,2549	10,3555
Primer Preto	13,5831	1,9258	6,6935	6,1259	6,7920	6,6505
Primer Amendoa	13,5831	6,6932	6,6935	2,2539	9,0654	7,7785
Primer Noce	13,5831	9,7544	6,6935	40,0957	15,1371	16,7038
Primer Branco II	4,5355	19,6678	31,7580	10,7469	24,1801	15,5008
Primer Branco III	12,2028	1,7537	6,6935	2,3665	7,7835	5,5351
Primer Branco IV	1,7630	38,5731	21,3876	6,5306	19,2030	19,4933
Total	100,0000	100,0000	100,0000	100,0000	100,0000	100,0000

Figura 28- Desempenho final os produtos



Fonte: Autor (2018)

4.5 SELEÇÃO

Dessa forma ao aplicar o Modelo AHP para a seleção de produtos, pode-se observar que os produtos que foram selecionados apresentaram melhor desempenho nos critérios elencados, conforme a Tabela 21. A Tabela 22, mostra a seleção realizada:

Tabela 22- Produtos selecionados com o AHP

Categoria	Produto	%
PN	Primer BA Demolição	10,0215
RC	Primer Branco I	10,3555
C	Primer Noce	16,7038
Q	Primer Branco II	15,5008
	Primer Branco IV	19,4933

Fonte: Elaborado pelo Autor (2018)

Na Tabela 22, foram selecionados apenas os produtos que apresentaram um percentual acima de 10%, percentual aceitável para a empresa. Onde é possível observar que os produtos selecionados, apresentam pontuações mais equilibradas e pontuações mais altas em pelo menos dois dos critérios de maior importância, ou seja os critérios de maior pontuação descritos na Tabela 3 e representados de forma clara na Tabela 23.

4.6 PRIORIZAÇÃO

É possível definir os critérios que devem ser utilizados para auxiliar na seleção e/ ou priorização dos produtos. Nota-se que os critérios Representatividade do cliente, Margem Bruta e Volume de vendas foram avaliados como tendo grande e equivalente importância, enquanto os demais critérios obtiveram pesos de menor importância.

A seguir a Tabela 23, representa os critérios de maior importância com os pesos obtidos na Tabela, 3. Neste caso, foram selecionados apenas os três principais critérios, ou seja, os que apresentaram maior influência.

Tabela 23- Critérios atribuídos para seleção de produtos

Critério	%
Representatividade do cliente	26,5339
Margem Bruta	37,0073
Volume de vendas	19,6950

Fonte: Elaborado pelo Autor (2018)

4.7 BALANCEAMENTO DO PORTFÓLIO

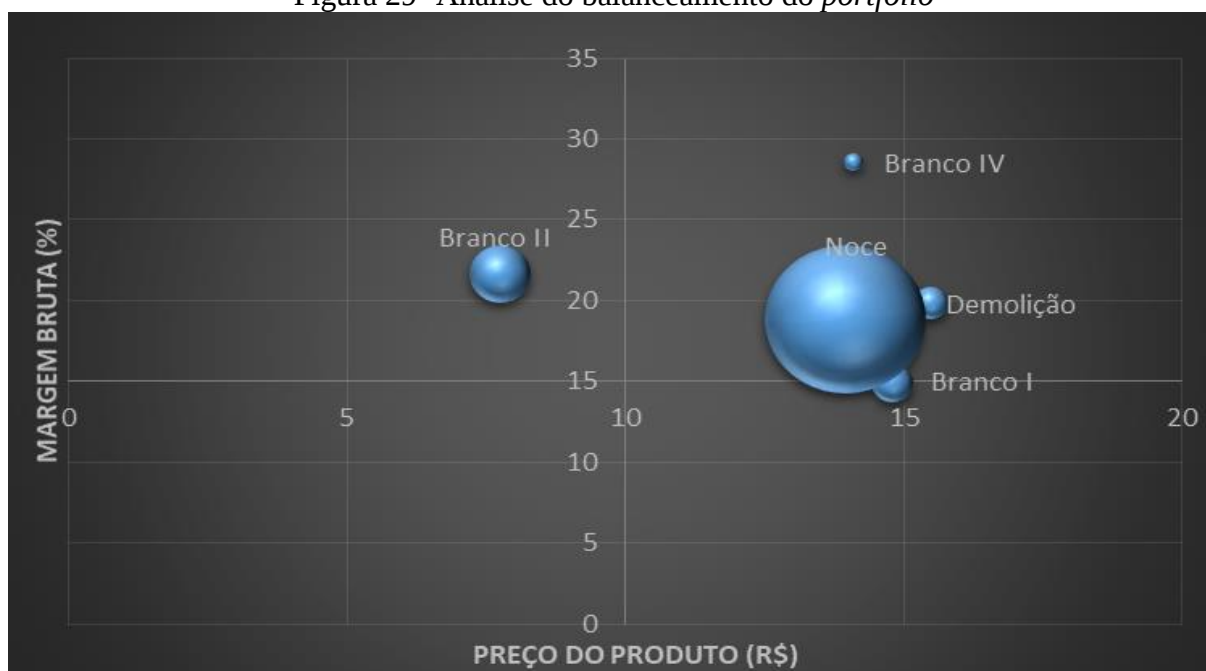
A avaliação do balanceamento do *portfólio* foi realizada de forma a equilibrar o *portfólio* em relação aos diversos objetivos da empresa, como recursos financeiros, métodos de desempenho organizacional e desenvolvimento organizacional.

Contanto, foi analisado através de um método analítico gráfico, utilizando o gráfico de bolhas (Figura 7) foi avaliado se os produtos selecionados se encontram em balanceamento. Utilizou-se no eixo horizontal (ordenada x) a variável de preço do produto, enquanto no eixo vertical (ordenada y) a variável de margem bruta, considerando como margem ideal um percentual acima de 15, que é o desejado para a empresa atualmente. Cada bolha representa um produto, e seu tamanho corresponde ao faturamento.

Através da Figura 23, pode-se identificar que os produtos se encontram nos quadrantes superiores, o que representa que a maioria dos produtos estão situados no quadrante ideal para a empresa que é o quadrante pão com manteiga. Este quadrante representa que os produtos estão sendo vendidos com o preço e margem bruta acima do esperado, com exceção ao Primer Branco I, que se trata um produto estratégico, da qual é uma aposta para a empresa e está iniciando as vendas e trata-se de um substituto para o Primer III. Também, é possível observar que o Branco II, atua com um preço abaixo do esperado, bem como o Branco IV apresenta um faturamento baixo, porém ambos se tratam de produtos com características diferenciadas de aplicação, o que vale a pena para empresa pensando estrategicamente.

Para empresa, este processo significa trabalhar com menor risco e maior retorno, ou seja, entender quando a empresa está ganhando e quando está perdendo no desenvolvimento de novos produtos e nas vendas.

Figura 29- Análise do balanceamento do *portfólio*



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

4.8 AUTORIZAÇÃO

Apresentar para os participantes do planejamento estratégico o resultado obtido, com possibilidade de aplicação para os demais produtos, afim de otimizar o *portfólio* de produtos. Para autorização sugerir aos participantes do PE a criação de um documento contendo as funções e responsabilidades de cada participante, aliado a forma de comunicação com as partes interessadas, e a frequência para realizá-la, repassando aos clientes as alterações adotadas no *portfólio*.

Devido ao alto número de desenvolvimento e de produtos trabalhados, sugerir avaliação do *portfólio* anualmente, podendo ser utilizado o método também para avaliação de novos projetos e desenvolvimentos.

4.9 PERCEPÇÃO DA EMPRESA

Diante da empresa estes resultados se tornaram significativos, principalmente pela falta de critérios de priorização, onde até o momento as decisões para inclusão e retirada de produtos, foram tomadas baseadas em números de vendas dos últimos meses sem considerar os demais fatores. Visualiza-se uma certa dificuldade quanto a aplicação da ferramenta para o *portfólio* existente a curto prazo, por se tratar de um número elevado de produtos, porém enxerga-se a possibilidade de utilizá-la dentro de um curto período de tempo para novas solicitações de desenvolvimento, avaliando a viabilidade do projeto e evitando dedicar tempo a um projeto que não venha a gerar ganhos para empresa, ou até mesmo inclusão ao *portfólio* de um produto que não venha a gerar vendas futuras.

5 CONCLUSÃO

A análise do *portfólio* com o uso da ferramenta AHP, traz facilidade para que sejam avaliadas decisões estratégicas no que diz respeito à seleção e priorização de produtos, alocação de investimentos e recursos, além de, retratar a atual condição da empresa em estudo.

A partir do AHP, conseguiu-se avaliar a situação atual do *portfólio* de produtos, através do uso de critérios considerados fundamentais para empresa, em termos de representatividade do cliente, margem bruta, cliente em potencial, volume de vendas e facilidade de produção. O método também pode auxiliar no processo de tomada de decisão, apontando em forma de classificação as prioridades. Porém, observou-se como implicação no estudo, a definição dos valores de importância para os critérios podendo o resultado variar de acordo com o ponto de vista de quem executar o método, necessitando assim, que a empresa estabeleça alguns critérios para pontuação dos critérios avaliados. Como limitante do estudo, a falta de um software específico para execução da ferramenta, podendo dificultar avaliações de um número maior de produtos.

Outro fator utilizado, foi análise do histórico de vendas, mostrando de forma clara e objetiva as condições do produto no período analisado e também permitindo observar a necessidade de renovação de produtos no mercado.

Sendo assim, a análise do AHP mostra que a empresa deveria priorizar os critérios de representatividade do cliente, margem bruta e volume de vendas por seleção de produtos, uma vez que estes são os critérios que mais impactam no resultado.

Além disso, com o uso do Gráfico de bolhas, notou-se que os produtos selecionados com o uso da ferramenta AHP, estão situados na sua grande maioria no quadrante “ Pão com manteiga”, o que significa que são produtos com bom desempenho e uma margem bruta alta. Além disso, nenhum produto ficou situado no quadrante “Ostras” considerado crítico. Isso mostra que se a empresa utilizar este método, terá um *portfólio* de produtos balanceado, e em contrapartida uma valorização de seu *portfólio* e maior diferenciação frente ao mercado.

Desta forma, sugere-se a utilização do modelo proposto pelo PMI, para estruturar o processo de gerenciamento do *portfólio*. Recomenda-se que as dimensões estratégicas utilizadas: Representatividade do cliente, margem bruta, cliente em potencial, volume de vendas e facilidade de produção, sejam avaliados pela alta direção, realizando uma revisão periodicamente do *portfólio* se possível entre um período de 6 meses a 1 ano, e além disso que seja também incorporada uma análise para novos produtos, para que haja melhor alocação dos recursos e investimentos a fim de otimizar o *portfólio*.

Avaliada pelos gestores, estuda-se a possibilidade de utilização da proposta, inicialmente para seleção de novos projetos considerando os critérios selecionados. Evitando ou até mesmo minimizando erros nas decisões tomadas, realizando uma triagem nos produtos e evitando a inclusão desnecessária de novos produtos ao *portfólio*. Após isso, com o decorrer do tempo ampliar a aplicação para o atual *portfólio*.

REFERÊNCIAS

- AGARD, B.; KUSIAK, A. Data-mining-based methodology for the design of product families. **International Journal of Production Research**, v.42, n.15, p.2955-2969. 2004.
- BHUSHAN, N. & RAI, K. **Strategic Decision Making: Applying the Analytic Hierarchy Process**. New York: Springer, 2004.
- CHENG, L. C. Caracterização da Gestão de Desenvolvimento do Produto: Delineando o seu Contorno e Dimensões Básicas. In: Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto, II., 2000, São Carlos: **Anais...** São Carlos: Scielo, 2000. p. 1-9.
- CLARK, K. B.; WHEELWRIGHT, S. C. **Managing New Product and Process Development**. The Free Press, New York, 1993.
- COOPER, R. G. Perspective: The Stage-Gate® Idea-to-Launch Process – Update, What’s New, and Nexgen Systems. **Journal of Product Innovation Management**, n. 25, p. 213-232, 2008.
- COOPER, R., EDGETT, S. & KLEINSCHMIDT, E. **Portfolio Management for New Product Development**. R & D Management 31, 4, 2001.
- COOPER, R., EDGETT, S.; KLEINSCHMIDT, E. **Portfolio management for new product development: results of an industry practices study**. R&D Management, v.31, n.4, p.361-380. 2001.
- CRAWFORD, Merle; DI BENEDETTO, Anthony. **Gestão de novos produtos**. Porto Alegre: AMGH, 2016.
- ENSSLIN, S. R; ENSSLIN, L.; SOUZA, M.V. **Gerenciamento de portfólio de Produtos: como evidenciar o estado da arte?**. **Revista Produção Online**, Florianópolis, SC, v. 14, n. 3, p. 790-821, jul./set. 2014.
- FIOL, Luis J. Callarisa. et al. Gestão do Portfólio de Produtos e Elaboração de um Guia para Análise da Carteira de Produtos. **Cerâmica Industrial**, v.14, n.1, janeiro/fevereiro, 2009.
- JUGEND, Daniel. **Métodos para gestão de portfólio de produtos: Uma revisão teórica**. In: XXXII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO 2012, Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves: ENEGEP, 2012.
- JUGEND, Daniel; SILVA, Sérgio Luís da. **Inovação e desenvolvimento de produtos: Práticas de gestão e casos brasileiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- MARSON, A. **O Papel do “Project Office” no Desenvolvimento de Produtos**. Gramado: 4º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produtos 2003.
- MCNALLY, R.C. et al. **Exploring new product portfolio management decisions: The role of managers’ dispositional traits**. **Industrial Marketing Management**, v. 38, n. 1, p. 127-143, jan. 2009.

MELLO, E.B. et al. **Processo de desenvolvimento de produtos e o sistema Stage-Gate.** Gestão Contemporânea, Porto Alegre, edição especial, p. 117-137, 2012.

MIGUEL, Paulo A. Cauchick. Implementação da gestão de portfólio de novos produtos: um estudo de caso. **Produção.** v. 18, n. 2, p. 388-404, 2008.

PEIXOTO, J. D.S. **Gestão de Portfólio de Produtos: proposição de um método financeiro para revisão do portfólio de produtos.** 2018. 144f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)- Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção e sistemas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2018.

PINHEIRO, M.A.P. **Proposta para integração do Ecodesign na Gestão de Portfólio de Produtos.** 2017. 109 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Estadual Paulista “ Julio de Mesquita Filho”, Bauru, 2017.

PMI – Project Management Institute. **Um Guia do Conjunto de Conhecimento em Gerenciamento de Projetos** (Guia PMBOK) - Quarta Edição. Newton Square, PA, USA: Project Management Institute, 2008

PORATH, Pedro H. M. Uso de análise multicritério para identificação de áreas potenciais para construção de marinas. R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 2, n. 2, p. 3 - 26, out.2013/ mar.2014.

_____. The Standard for Portfolio Management. 2 ed. USA: Project Management Institute, 2008.

ROZENFELD, H. et al. **Gestão de desenvolvimento de produto:** uma referência para melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.

SAATY, T. L. Theory and Applications of the Analytic Network Process: Decision Making with Benefits, Opportunities, Costs, and Risks. Pittsburgh: RWS Publications, 2005.

SAATY, T. L. How to make a decision: The analytic hierarchy process. International Journal of Services Sciences, v. 1, n. 1, p. 83-98, 2008.

SÁ, DJALMA. et al. **Desenvolvendo novos produtos:** conceitos, etapas e criação. Curitiba: Intersaberes, 2017.

TAHA, Hamdy A. **Pesquisa Operacional:** uma visão geral. 8 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

VARGAS, Ricardo. Utilizando a Programação Multicritério (AHP) para Selecionar e Priorizar Projetos na Gestão de Portfólio. PMI Global Congress, EUA, 2010.

YIN, Robert K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim.** Porto Alegre: Penso, 2016.