



VINÍCIUS DELLÊ

ANÁLISE DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS PARA O
DEPÓSITO DE PATENTES: UM ESTUDO DE CASO

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção, no Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Setor de Tecnologia, da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Gechele Cleto

CURITIBA

2014

TERMO DE APROVAÇÃO

VINÍCIUS DELLÊ

ANÁLISE DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS PARA O
DEPÓSITO DE PATENTES: UM ESTUDO DE CASO

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no
Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Setor de Tecnologia,
Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:

Orientador: _____

Prof. Dr. Marcelo Gechele Cleto
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

Examinadores:

Profa. Dra. Adriana de Paula Lacerda Santos
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

Profa. Dra. Sonia Isoldi Marty Gama Müller
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

Prof. Dr. Ricardo Mendes Junior
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

Prof. Dr. Celso Yoshikazu Ishida
Programa de Pós-Graduação em Ciência, Gestão e Tecnologia da
Informação

Curitiba, 27 de fevereiro de 2014.

Rosiani, dedico esse trabalho a você, minha querida e amada esposa, que, confiante na vitória, sempre entendeu minhas limitações, me amou e estimulou a prosseguir labutando até que eu alcançasse o sucesso.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Marcelo Gechele Cleto, pelo acompanhamento, orientação e já longa amizade.

Ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Universidade Federal do Paraná, na pessoa de sua coordenadora Professora. Dra. Izabel Cristina Zattar, pelo apoio recebido.

Ao Colegiado do Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, pelo atencioso trabalho e compreensão aos momentos difíceis.

Aos professores Profa. Dra. Izabel Cristina Zattar, Prof. Dr. Robson Seleme e Prof. Dr. Ricardo Mendes Junior, pelas contribuições e sugestões no trabalho quando da apresentação do projeto na Disciplina de Método de Pesquisa.

Aos professores Profa. Dra. Adriana de Paula Lacerda Santos, Profa. Dra. Maria Teresinha Arns Steiner e Prof. Dr. Celso Yoshikazu Ishida por gentilmente terem atendido a solicitação de participação da banca avaliadora da qualificação.

Aos professores Prof.a Dra. Adriana de Paula Lacerda Santos, Profa. Dra. Sonia Isoldi Marty Gama Müller, Prof. Dr. Ricardo Mendes Junior e Prof. Dr. Celso Yoshikazu Ishida por solicitamente terem atendido ao convite de participação da banca avaliadora desta dissertação.

Aos funcionários do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) e do Departamento de Engenharia de Produção, por estarem sempre prontos a cooperar para nosso sucesso.

À empresa utilizada como estudo de caso que gentilmente abriu suas portas para que este trabalho fosse realizado.

Ao Senhor Deus Todo Poderoso que em sua grandíssima misericórdia até aqui tem me ajudado.

"Eis que estou à porta, e bato; se alguém ouvir a minha voz, e abrir a porta, entrarei em sua casa, e com ele cearei, e ele comigo."

Ap. 3:20

RESUMO

As comunidades acadêmica e empresarial brasileiras vem, nos últimos anos, se aprimorando no tocante à especialização, conhecimento técnico e consequente geração de inovação tecnológica e organizacional, sendo este fato evidenciado, por exemplo, nos resultados de pesquisas realizadas no Brasil e no exterior. Estudos demonstram que há elevada taxa de crescimento da produção acadêmica tais como artigos, teses e dissertações. Por outro lado, apesar de apresentar uma taxa de crescimento, o número de depósitos de patentes brasileiras efetuados no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) não retrata o crescimento da produção acadêmica. Observa-se um índice ainda menor de depósito de patentes brasileiras junto ao Escritório de Marcas e Patentes dos Estados Unidos (USPTO). Isto pode denotar uma falta de proteção em forma de patentes para a tecnologia desenvolvida. O fenômeno é percebido mas o entendimento das suas razões ainda é limitado, pouco sendo referenciado na literatura científica. Este fato demonstra que o meio acadêmico e a indústria do Estado do Paraná necessitam trabalhar muito na formação e capacitação profissional, na prospecção e previsão tecnológica constante e, na pesquisa acadêmica e industrial para que a indústria local possa efetivamente usufruir do conhecimento obtido em produtos e processos inovadores implementados e protegidos por patentes. Para tanto é necessário conceber produtos e processos inéditos e então protegê-los sob a forma de patentes. O presente trabalho se trata de estudo de caso de empresa do ramo de implementos rodoviários situada na Microrregião Geográfica de Curitiba, focando no seu Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP) e o depósito de patentes. O estudo de campo foi realizado através de pesquisa documental, questionários, bem como em entrevistas abertas, semi-estruturadas e estruturadas, objetivando obter as informações sobre como a empresa em estudo promove o desenvolvimento e o depósito de patente de seus produtos. Ao final do trabalho são propostas melhorias para que a empresa possa implementar no seu Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP) com objetivo de se obter proteção de seus inventos através do depósito de patentes.

Palavras Chaves: Processo de desenvolvimento de produtos. Novos produtos. Setor metal-mecânico. Implementos rodoviários.

ABSTRACT

The Brazilian academic and business communities, in recent years, have been improving the expertise, technical knowledge and the consequent generation of technological and organizational innovation, which is evidenced, for example, by the results of researches conducted in Brazil and abroad. Studies show that there is high rate of growth of academic production such as articles, theses and dissertations. On the other hand, despite the existence of a growth rate, the number of Brazilian patents deposits at the Brazilian National Institute of Industrial Property (INPI) does not portray the growth of academic production. It is observed an even lower rate of Brazilian deposits at the Patent and Trademark Office United States Patent Office (USPTO). This shows a lack of protection in the form of patents for technology developed. The phenomenon is perceived but the understanding of their reasons is still limited and having few references in the scientific literature. This fact shows that academic entities and the Paraná State industry needs to work a lot in training and professional qualification, in the constant technological prospecting and technological forecasting, academic and industrial research, and, in the transformation of the knowledge gained into products and processes effectively applied in the local industry and protected by patents. For this, it is necessary to create new products and processes, and then, protect them in the form of patents. The present work is a case study of a truck equipment manufacturer located at the geographic micro region of the city of Curitiba, focusing on the Product Development Process (PDP) and patent deposit. The field study was conducted through desk research, questionnaires and semi - structured and structured interviews, in order to obtain information about the company under study promotes the development and patent deposit of their products. At the end of the work are proposed improvements that the company can carry out in its Product Development Process (PDP) in order to obtain protection for their inventions by patent deposits.

Key-words: Product development process. New products. Metal-mechanic sector.
Truck equipment.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| FIGURA 1 - RELAÇÃO GERD/PIB 2008 - BRASIL E OUTROS PAÍSES..... | 26 |
| FIGURA 2 - DISTRIBUIÇÃO MUNDIAL DE PIB E GERD PARA O G20 2002 E 2007 | 28 |
| FIGURA 3 - CARACTERÍSTICAS LINEARES E SISTÊMICAS DOS MDPS..... | 31 |
| FIGURA 4 - ESQUEMA DO MODELO MDP..... | 33 |
| FIGURA 5 - MODELO A-F..... | 35 |
| FIGURA 6 - MODELO DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DE PRODUTOS. | 40 |
| FIGURA 7 - VISÃO GERAL DO MODELO ROZENFELD <i>ET AL</i> | 41 |
| FIGURA 8 - ESPIRAL DO DESENVILVIMENTO..... | 42 |
| FIGURA 9 - APLICAÇÃO DO MODELO ROZENFELD..... | 43 |
| FIGURA 10 - PÓS-DESENVOLVIMENTO E CICLO DE VIDA DO PRODUTO..... | 44 |
| FIGURA 11 - DIAGRAMA DO MÉTODO PAHL & BEITZ..... | 46 |
| FIGURA 12 - REPRESENTAÇÃO GERAL DA REPMA..... | 48 |
| FIGURA 13 - ETAPAS DE UM PROJETO DE DESIGN..... | 51 |
| FIGURA 14 - FUNIL DE DECISÕES..... | 52 |
| FIGURA 15 - INVESTIMENTO E EVOLUÇÃO DO RISCO AO LONGO DO PROCESSO DE INOVAÇÃO..... | 57 |
| FIGURA 16 - DIAGRAMA DA CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)..... | 69 |
| FIGURA 17 - VISÃO GERAL DA PESQUISA..... | 79 |
| FIGURA 18 - QUESTIONÁRIO SOBRE O CONHECIMENTO DE PATENTES..... | 102 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|-----|
| QUADRO 1 - CARACTERÍSTICAS DAS FASES DE UM MDP..... | 32 |
| QUADRO 2 - FUNÇÕES DO MODELO A-F..... | 36 |
| QUADRO 3 - TAREFAS TRANSVERSAIS NO MODLEO A-F..... | 38 |
| QUADRO 4 - ETAPAS DE UM PROJETO DE DESIGN..... | 50 |
| QUADRO 5 - MÉTODOS DE CRIATIVIDADE..... | 58 |
| QUADRO 6 - TIPOS DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL E SUAS PROTEÇÕES... | 64 |
| QUADRO 7 - SEÇÕES DA CIP..... | 70 |
| QUADRO 8 - SEQUENCIA DE CÓDIGOS DA CIP..... | 72 |
| QUADRO 9 - PROGRAMAS DA FINEP - RECURSOS PÚBLICOS NÃO REEMBOLSÁVEIS..... | 75 |
| QUADRO 10 - PROGRAMAS DA FINEP - RECURSOS PÚBLICOS REEMBOLSÁVEIS..... | 77 |
| QUADRO 11 - LINHAS DE FINANCIAMENTO DO BNDES..... | 78 |
| QUADRO 12 - PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS..... | 82 |
| QUADRO 13 - QUANTIDADE DE RESPONDENTES POR DEPARTAMENTO..... | 102 |
| QUADRO 14 - PERCENTUAL DE ACERTO POR DEPARTAMENTO..... | 103 |

LISTA DE SIGLAS

| | |
|----------|---|
| ABNT | - Associação Brasileira de Normas Técnicas |
| ACV | - Análise do Ciclo de Vida do Produto |
| BNDES | - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico |
| C | - Certificado de Adição de Patente de Invenção |
| CAD | - Desenho assistido por computador. |
| CAD 2D | - Desenho em duas dimensões (vistas) assistido por computador |
| CAD 3D | - Modelamento geométrico em três dimensões. |
| CAPES | - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior |
| CIP | - Classificação Internacional de Patentes |
| CNAE | - Classificação Nacional de Atividades Econômicas |
| CNPq | - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico |
| CT&I | - Ciência, Tecnologia e Inovação |
| CUP | - Convenção da União de Paris |
| DI | - Desenho Industrial |
| DP | - Desenvolvimento de Produtos |
| EUROSTAT | - Gabinete de Estatística da União Europeia |
| FAST | - <i>Function Analysis System Technique</i> |
| FIEP | - Federação das Indústrias do Estado do Paraná |
| FINEP | - Financiadora de Estudos e Projetos |
| GI | - Indicação geográfica |
| GATT | - <i>General Agreement on Tariffs and Trade</i> |
| ICP | - <i>International Patent Classification</i> |
| IBGE | - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IEL | - Instituto Euvaldo Lodi |
| IPARDES | - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social |
| LPI | - Lei da Propriedade Industrial (Lei nº 9.279/96). |
| MAPA | - Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento |
| MCTI | - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação |
| MDPs | - Modelos de Desenvolvimento de Produtos |
| MRG | - Microrregião Geográfica |
| MU | - Patente de Modelo de Utilidade ou Modelo de Utilidade |

| | |
|--------|--|
| OCDE | - Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico |
| OMC | - Organização Mundial do Comércio |
| OMPI | - Organização Mundial da Propriedade Intelectual |
| OMS | - Organização Mundial da Saúde |
| ONU | - Organização das Nações Unidas |
| P&D | - Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico |
| P&D&I | - Pesquisa, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação |
| PCT | - <i>Patent Cooperation Treaty</i> |
| PI | - Patente de Invenção |
| PL | - Projeto de Lei |
| PAPPE | - Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas |
| PCP | - Planejamento e Controle da Produção |
| PDPs | - Processos de Desenvolvimento de Produtos |
| PIB | - Produto Interno Bruto |
| PINTEC | - Pesquisa de Inovação Tecnológica |
| RMC | - Região Metropolitana de Curitiba |
| SNPC | - Serviço Nacional de Proteção de Cultivares |
| SEBRAE | - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas |
| TRIPS | - <i>Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights</i> |
| UNESCO | - Organização das Nações Unidas para Educação |
| USPTO | - <i>United States Patent and Trademark Office</i> |
| WIPO | - <i>World Intellectual Property Organization</i> |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 15 |
| 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA..... | 17 |
| 1.2 OBJETIVO PRINCIPAL..... | 17 |
| 1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 17 |
| 1.4 JUSTIFICATIVA..... | 18 |
| 1.5 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA..... | 19 |
| 1.6 ESTRUTURAÇÃO DA DISSERTAÇÃO..... | 20 |
| 2 REVISÃO DA LITERATURA..... | 22 |
| 2.1 INOVAÇÃO..... | 22 |
| 2.1.1 Definição e classificação..... | 22 |
| 2.1.2 Inovação nos contextos macro e micro..... | 24 |
| 2.1.3 Dificuldades em obter inovação..... | 25 |
| 2.1.4 Modelos de Desenvolvimento de Produtos..... | 29 |
| 2.1.4.1 Modelo de SILVA (2012)..... | 32 |
| 2.1.4.2 Modelo de KOTLER e TRÍAS DE BES (2011)..... | 34 |
| 2.1.4.3 Modelo de BACK <i>et al.</i> (2008)..... | 39 |
| 2.1.4.4 Modelo de ROZENFELD <i>et al.</i> (2006)..... | 41 |
| 2.1.4.5 Modelo de PAHL <i>et al.</i> (2005)..... | 45 |
| 2.1.4.6 Modelo de BITENCOURT (2001)..... | 47 |
| 2.1.4.7 Modelo de LÖBACH (2000)..... | 49 |
| 2.1.4.8 Modelo de BAXTER (2000)..... | 51 |
| 2.1.4.9 Modelo de ULRICH e EPPINGER (2000)..... | 53 |
| 2.1.4.10 Modelo de KAMINSKI (2000)..... | 54 |
| 2.1.4.11 Ferramentas para geração de ideias e geração de conceitos..... | 56 |
| 2.1.4.12 Síntese..... | 58 |
| 2.2 PROPRIEDADE INTELECTUAL..... | 59 |
| 2.2.1 Sistema patentário internacional..... | 60 |
| 2.2.2 Sistema patentário brasileiro..... | 61 |
| 2.2.2.1 Tipos de patentes segundo a Lei N° 9.279/96..... | 64 |
| 2.2.2.2 Tipos de patente segundo o objeto..... | 67 |
| 2.2.3 Classificação internacional de patentes..... | 68 |
| 2.3 FONTES DE FOMENTO..... | 73 |

| | |
|---|------------|
| 3 MATERIAIS E MÉTODOS..... | 79 |
| 3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA..... | 80 |
| 3.2 DEFINIÇÃO DA UNIDADE-CASO..... | 80 |
| 3.3 MÉTODOS UTILIZADOS NA PESQUISA..... | 81 |
| 3.3.1 Protocolo de Coleta de Dados..... | 81 |
| 3.3.1.1 Reuniões..... | 82 |
| 3.3.1.2 Entrevistas..... | 83 |
| 3.3.1.3 Pesquisa documental..... | 83 |
| 3.3.1.4 Questionários..... | 83 |
| 3.3.1.5 Observação direta..... | 84 |
| 4 ESTUDO DE CASO..... | 85 |
| 4.1 INFORMAÇÕES SOBRE A EMPRESA..... | 85 |
| 4.2 PRODUTOS DA EMPRESA..... | 88 |
| 4.3 PDP DA EMPRESA..... | 88 |
| 4.3.1 Descrição do fluxograma do PDP da empresa..... | 90 |
| 4.3.2 Dados coletados dos funcionários da engenharia de produto e da engenharia de manufatura..... | 94 |
| 4.3.2.1 Dados das fases do PDP..... | 94 |
| 4.3.2.2 Nível de conhecimento sobre patentes..... | 101 |
| 4.3.2.3 Nível de conhecimento sobre fontes de fomento..... | 103 |
| 4.3.2.4 Visão da direção sobre depósito de patente..... | 103 |
| 5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS E APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE MELHORIAS..... | 105 |
| 5.1 ANÁLISE E DISCUSSÃO..... | 105 |
| 5.1.1 Análise dos dados do questionário sobre DP da organização..... | 105 |
| 5.1.2 Análise dos dados do questionário sobre conhecimento de patentes..... | 108 |
| 5.1.3 Análise dos dados do questionário sobre visão da diretoria sobre patentes | 108 |
| 5.1.4 Análise dos dados do questionário sobre fontes de fomento..... | 109 |
| 5.2 MELHORIAS PROPOSTAS..... | 110 |
| 5.2.1 Sugestão de Melhoria 1..... | 110 |
| 5.2.2 Sugestão de Melhoria 2..... | 111 |
| 5.2.3 Sugestão de Melhoria 3..... | 111 |
| 5.2.4 Sugestão de Melhoria 4..... | 112 |
| 5.2.5 Sugestão de Melhoria 5..... | 112 |

| | |
|---|------------|
| 5.2.6 Sugestão de Melhoria 6..... | 113 |
| 5.2.7 Sugestão de Melhoria 7..... | 113 |
| 5.2.8 Sugestão de Melhoria 8..... | 113 |
| 5.2.9 Sugestão de Melhoria 9..... | 114 |
| 5.2.10 Sugestão de Melhoria 10..... | 114 |
| 6 CONCLUSÕES..... | 115 |
| 6.1 QUANTO AOS OBJETIVOS..... | 115 |
| 6.2 CONTRIBUIÇÃO..... | 116 |
| 6.3 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS..... | 116 |
| GLOSSÁRIO..... | 118 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 120 |
| ANEXO A - ORGANOGRAMA DA ÁREA INDUSTRIAL..... | 127 |
| ANEXO B - ORGANOGRAMA DA ÁREA COMERCIAL..... | 128 |
| ANEXO C - FLUXOGRAMA DO PDP DA EMPRESA..... | 129 |
| ANEXO D - FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE ANTEPROJETO DE SEMIRREBOQUE BASCULANTE..... | 130 |
| ANEXO E - FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE ANTEPROJETO DE CAÇAMBA..... | 131 |
| ANEXO F- FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE ANTEPROJETO ESPECIAL..... | 132 |
| ANEXO G- FORMULÁRIO DE FMEA DE PRODUTO E PROCESSO..... | 133 |
| APÊNDICE A - FOTOGRAFIAS DE PRODUTOS DESENVOLVIDOS PELA EMPRESA..... | 134 |
| APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO SOBRE O DP DA ORGANIZAÇÃO..... | 139 |
| APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO DA VISÃO DA DIREÇÃO SOBRE PATENTES..... | 146 |
| APÊNDICE D - MODELO DE FORMULÁRIO PARA PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA..... | 149 |

1 INTRODUÇÃO

A sobrevivência de muitas empresas está ameaçada pela velocidade com que as novidades, especialmente as de ordem tecnológicas e organizacionais, surgem a ponto de Baxter (2000) afirmar que o sucesso dos negócios necessita de um ingrediente vital, a inovação.

Também de algum tempo as empresas tem percebido a importância das inovações tecnológicas e organizacionais por estas promoverem competitividade no mercado interno e externo, proporcionarem riqueza, empregos, desenvolvimento, concederem soberania e independência econômica para o país, trazerem, direta ou indiretamente, prosperidade a todos. (PORTER, 1999).

No entanto, segundo Kotler e Trías de Bes (2011), há nas empresas o reconhecimento da importância da inovação e um amplo consenso sobre a necessidade de inovação, mas, também há uma difusão de descontentamento quanto a como esta inovação se procede, demonstrando uma necessidade de melhoria no processo de criação e implementação das inovações.

Olhando especificamente para as inovações tecnológicas, ou melhor, para as crescentes exigências dos consumidores por novos produtos (BORGES e RODRIGUES, 2010), verifica-se que as empresas são obrigadas a empregar um grande esforço na busca por produtos inéditos ou por adição de novidade a produtos existentes.

Desta forma, a busca por produtos inovadores ou inovados é um tema chave para que as empresas, sejam estas de qualquer porte, aumentem seu *market-share*, ou, pelo menos, se mantenham qualificadas como competidores aptos para fornecer ao mercado. As empresas mais preparadas para tal tarefa se distanciam à frente das demais no que se refere à capacidade de atender essa demanda do mercado por novidades (ROZENFELD, *et al.*, 2006; BORGES e RODRIGUES, 2010).

Por outro lado, uma grande dificuldade em inovar está no fato de o volume de conhecimento já adquirido pela humanidade ser elevado e crescente de maneira acelerada. Corroborando com esta afirmação tem-se a extensa lista de áreas de conhecimento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), onde se verifica que os estudiosos ou cientistas se aprofundam em frações cada vez menores da suas áreas de conhecimento. No caso brasileiro, dada

a conjuntura econômica atual, verifica-se um crescimento acelerado da tecnologia, como propagado nas Pesquisas de Inovação Tecnológica (PINTEC) de 2008 e de 2011. A PINTEC 2008, divulgada em outubro de 2010, demonstra que a taxa de inovação em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) cresceu de 34,4% no período 2003-2005 para 38,1% entre 2006 e 2008, como exposto em IBGE (2010). Já na PINTEC 2011 é apresentada uma taxa geral de inovação de 35,7% para o período entre 2009 e 2011. Se faz necessário reportar que a PINTEC 2011, publicada em dezembro de 2013, não deve ser usada para comparação direta e exata com as edições anteriores em função de que os setores pesquisados não são exatamente os mesmos da edição PINTEC 2008. De qualquer forma as pesquisas demonstram o crescimento acelerado dos indicadores de inovação no Brasil.

Do ponto de vista da proteção às tecnologias desenvolvidas, conforme os dados estatísticos do INPI do ano de 2000 a 2012, vistos em INPI (2014), bem como do estudo feito por Hollanders e Soete (2010) para a Organização das Nações Unidas para Educação (UNESCO), inserido no Relatório UNESCO sobre Ciência 2010, este crescimento tecnológico não tem sido verificado em igual grandeza no número de patentes depositadas junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), denotando um grande descompasso entre a criação de tecnologia e a sua proteção como patrimônio das empresas em forma de patentes.

Com foco na obtenção de patentes foram analisados alguns dos mais proeminentes Modelos de Desenvolvimento de Produtos (MDPs) e Processos de Desenvolvimento de Produto (PDPs) existentes na literatura. Deve-se ressaltar que estes possuem abordagem mais genérica com intuito de abranger grande variedade de produtos e setores produtivos. Pretende-se obter as melhores práticas que sejam passíveis de aplicação na empresa sob estudo.

Este trabalho apresenta um estudo de caso relativo ao Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP) de uma empresa do setor metal-mecânico da Microrregião Geográfica de Curitiba e, ao final, indica melhorias para que a empresa possa implementar no seu PDP, visando a obtenção de maior número de depósitos de patentes.

A empresa em estudo se caracteriza por fabricar implementos rodoviários tais como caçambas basculantes, semirreboques basculantes e semirreboques das mais diversas aplicações, bem como atender a pedidos de projetos especiais. A caracterização da empresa com breve histórico, descrição de seus produtos e dados

levantados na pesquisa é melhor descrita no Capítulo 4 deste trabalho.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Ao longo da pesquisa pretendeu-se responder a seguinte questão: Como as empresas efetuam seu Processo de Desenvolvimento de Produtos de forma a se obter maior proteção da tecnologia desenvolvida através do depósito de patentes?

1.2 OBJETIVO PRINCIPAL

Para a obtenção de um novo produto é necessário realizar uma série de atividades organizadas e controladas (ROZENFELD, 2006). Isto se aplica tanto se o novo produto será produzido em série, tal como um eletrodoméstico, ou será produzido em pequenos lotes, ou ainda será um produto unitário, como, por exemplo, o gabarito de solda para produção de um conjunto soldado ou um implemento rodoviário com projeto específico.

Toda empresa possui, mesmo que não formalizado, um *modus operandi* ou processo para o desenvolvimento de seus produtos, que pode estar baseado em estudos constantes da literatura, baseado na experiência adquirida, ou ainda a mescla destes.

Dada a importância para o aumento da competitividade, as empresas devem se aprofundar no estudo de como melhorar seu processo de desenvolvimento de produtos e como proteger seus novos produtos da cópia por empresas concorrentes.

Neste contexto, o objetivo principal deste trabalho é propor um conjunto de melhorias para o processo de desenvolvimento de novos produtos na empresa em estudo de modo que se obtenha maior número de depósito de patentes.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Investigar e selecionar na literatura os modelos ou processos de desenvolvimento de produtos mais relevantes ou consagrados aplicáveis ao setor;

- b) Através de uma pesquisa de campo analisar o processo empírico e formalizados de desenvolvimento de produto (DP) de uma empresa;
- c) Comparar os processos empíricos ou formalizados encontrados na empresa com os modelos ou processos analisados;
- d) Selecionar os modelos mais relevantes para aplicação na empresa;
- e) Detectar os possíveis fatores que desmotivam a empresa em estudo a depositar as patentes dos novos produtos;

1.4 JUSTIFICATIVA

Como já apresentado, o meio acadêmico e as empresas brasileiras obtiveram crescimento no conhecimento técnico e em inovação que não se reflete num crescimento equivalente no número de patentes requeridas junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). O número de patentes brasileiras requeridas junto ao Escritório de Marcas e Patentes dos Estados Unidos (USPTO) cresceu a uma taxa ainda menor, denotando uma falta de proteção, em forma de patentes, à tecnologia desenvolvida no Brasil. A exclusividade temporária da propriedade industrial somente é garantida juridicamente através do depósito de patentes no INPI.

Como exemplo de nação que, com sucesso, se preocupa com a proteção de suas inovações em forma de patentes toma-se o discurso de 2011 do Presidente dos Estados Unidos, Barack Obama sobre o estado de sua nação:

[...] nenhum trabalhador é mais produtivo que os nossos. Nenhum país tem mais empresas de sucesso ou concede mais patentes a inventores e empreendedores.[...]
Precisamos inovar, educar e construir mais do que o resto do mundo.
[...]Precisamos fazer dos Estados Unidos o melhor lugar da Terra para se fazer negócios. [...]
Somos a nação que colocou carros nas garagens e computadores nos escritórios; a nação de Edison e dos irmãos Wright; do Google e do *Facebook*. Nos Estados Unidos, a inovação não serve apenas para mudar nossas vidas. É nosso meio de ganhar a vida. (OBAMA, 2011).

Esta cultura norte-americana de inovação e proteção através de patentes também é notada nos discursos do Presidente Obama sobre a estado de sua nação de janeiro de 2012 e de janeiro de 2013.

Cabe aqui lembrar que o sistema patentário dos Estados Unidos não

contempla o que no Brasil é chamado de "Período da Graça", onde os inventores brasileiros podem divulgar e comercializar seus produtos durante um ano e então decidir por fazer o requerimento de patente ou não. Nos Estados Unidos, antes de qualquer divulgação se requer o depósito da patente.

Além do reduzido número de patentes requeridas no Brasil em comparação com o desenvolvimento de tecnologia existente verifica-se, através do estudo conjunto da Thomson Reuters com a Confederação Nacional das Indústrias (CNI) e com o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), que os pedidos de patentes de residentes no Brasil depositados no INPI aumentou no período 2003-2012, contudo chegando à casa de apenas 30,1% do número total de patentes depositadas no período. Analisando-se as patentes concedidas pelo INPI no mesmo período verifica-se um indicador ainda pior, onde apenas 21% das patentes concedidas sendo de residentes no Brasil (MORAES, 2013; INPI, 2014).

Segundo Robert Willows, vice-presidente global da unidade de negócios da *Intellectual Property & Science* da Thomson Reuters, "O Brasil está na direção certa, tem uma produção científica forte e a cada dia aumenta sua inovação. Precisa ampliar sua cultura de propriedade intelectual para transformar esse conhecimento em negócio" (GALVÃO e MONACO, 2013).

Conforme exposto boa porção do meio acadêmico e das indústrias brasileiras ainda não se conscientizou da necessidade de depósito de patentes e de como gerar riqueza com o correto uso das patentes obtidas.

As contribuições deste trabalho para o meio acadêmico são relevantes pois aborda tema ainda pouco explorado, tendo buscado em um estudo de caso as reais causas do volume atual de patentes depositadas e inserindo no processo de desenvolvimento de produtos melhorias para que mais patentes sejam obtidas.

Já para a sociedade este trabalho é de importância pois pode servir de referência, ou ponto de partida para aplicação em outras empresas brasileiras portadoras das mesmas dificuldades em obter patentes de modo que possam aumentar a lucratividade por obter exclusividade na fabricação, comercialização e uso de seus inventos.

1.5 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA

Este trabalho está limitado ao âmbito das inovações tecnológicas, em especial nos quesitos de geração de novos produtos e dos novos processos de fabricação destes.

Há limitações desta pesquisa com respeito ao setor da indústria abordado, sendo o setor abordado o metal-mecânico, e ao ramo de atuação da empresa sob estudo, apresentados em detalhes no Capítulo 4.

Não é possível a generalização, pois a aplicação dos resultados a outras empresas e outros setores requer atenção ao fato de que estas empresas, e, especialmente, outros setores produtivos podem possuir características por demais diversas da empresa estudada impedindo tal generalização.

1.6 ESTRUTURAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Este trabalho está dividido em 5 capítulos onde o primeiro, intitulado de "Introdução", possui a exposição e subpartes: problema de pesquisa, objetivo geral, objetivos específicos, justificativa, limitações da pesquisa e estruturação da dissertação.

O Capítulo 2, de título "Revisão da Literatura", apresenta o referencial teórico através do levantamento de trabalhos, com foco nos temas inovação, dentro desta o processo de desenvolvimento de produtos, bem como o tema propriedade industrial, estando dividido em: inovação, sistema patentário brasileiro e fontes de fomento à inovação.

O Capítulo 3, de título "Material e Métodos", apresenta como se classifica esta pesquisa com base especialmente, mas não somente, no trabalho de Gil (2002) e de Miguel *et al.* (2012), bem como quais os materiais e métodos a serem utilizados, detalhando como foi realizada a pesquisa de campo, ou seja, o estudo de caso, e como foi a coleta e tratamento de dados.

O Capítulo 4, de título "Estudo de Caso" apresenta histórico, produtos e informações gerais da empresa em estudo, bem como expõe o processo de desenvolvimento de produtos utilizado à época da pesquisa, e os dados coletados em pesquisa documental, observação direta, reuniões, entrevistas e questionários.

O Capítulo 5, de título "Análise e discussão dos dados e das melhorias propostas" apresenta a análise das informações e dos dados coletados

comparando-os com a literatura e ao final o rol de melhorias propostas para o PDP da empresa.

Por fim, o capítulo 6, intitulado "Conclusões", apresenta os resultados da pesquisa confrontando estes resultados com a questão e os objetivos da pesquisa. Também nas conclusões se estabelece as lacunas que permanecem e as sugestões para pesquisas futuras.

Encerra-se neste ponto o Capítulo 1 e se inicia no próximo capítulo a revisão da literatura que serve de referencial teórico para esta pesquisa.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A revisão da literatura objetiva dar o embasamento ou referencial teórico e o estado da arte nos principais temas da pesquisa. Está alicerçada em pesquisa em livros, artigos, teses e dissertações.

Como o fruto deste trabalho se trata da apresentação de propostas de melhorias para um PDP visando obtenção de patentes é abordado o tema inovação, abrangendo os Modelos de Desenvolvimento de Produto (MDPs), assim como o tema propriedade intelectual e fontes de fomento à inovação.

2.1 INOVAÇÃO

Para se discorrer sobre processo de desenvolvimento de novos produtos se faz necessário abordar o tema inovação, definindo-a, classificando-a, apresentando-a como está sendo entendida neste trabalho.

2.1.1 Definição e classificação

Possuir criatividade é um fator importante para geração de novos produtos, mas, isto somente não basta. É necessário transformar o conceito criativo em um produto lançado no mercado, ou seja, inovação (KOTLER e TRÍAS DE BES, 2011).

Inovação consiste, portanto, na transformação de uma ideia em produto, serviço ou processo, novo ou melhorado, cuja aplicação ou introdução no mercado gera valor adicional (CARVALHO *et al.*, 2011). Ou seja, inovar é "fazer" coisas novas.

As inovações podem ser classificadas segundo diversos aspectos, dos quais a seguir discorre-se sobre os mais empregados.

Segundo o Terraforum Consultores (2013), como uma primeira classificação as inovações são do tipo:

- a) inovação social - com propósitos sociais, normalmente sem fins lucrativos;
- b) inovação tecnológica - visa aumento de competitividade e trata da concepção de novos produtos ou processos de fabricação, bem como

a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou a um processo.

Para Kotler e Trías de Bes (2011) a inovação também pode ser entendida como "o desenvolvimento de uma cultura de inovação dentro da empresa, que é aquilo que permite produzir e levar ao mercado um fluxo constante de inovações menores e incrementais".

As inovações tecnológicas são as de interesse deste trabalho.

O Gabinete de Estatística da União Europeia (Eurostat) e a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) conjuntamente desenvolveram o Manual de Oslo, que faz parte de um conjunto de manuais com vista à mensuração e interpretação de dados relacionados à ciência, tecnologia e inovação.

O Manual de Oslo define quatro tipos de inovações que encerram um amplo conjunto de mudanças nas atividades das empresas:

- a) inovações de produto;
- b) inovações de processo;
- c) inovações organizacionais;
- d) inovações de marketing. (OECD, 2013; FINEP, 2005)

Já Carvalho *et al.* (2011) apresentam uma classificação para os tipos de inovação conforme abaixo:

- a) inovações de produtos;
- b) inovações de serviços;
- c) inovações de processos;
- d) inovações de marketing;
- e) inovações organizacionais.

Utilizando dos critérios de classificação acima, este trabalho aborda as inovações organizacionais pois se busca a formatação de melhorias a serem implementadas na empresa estudada para que esta obtenha inovações de produtos em maior quantidade e qualidade, aumentando a possibilidade de se obter patentes e assim melhor proteger as inovações tecnológicas obtidas.

Ainda é possível classificar as inovações, segundo o Terraforum Consultores (2013) e também Carvalho *et al.* (2011), quanto às pessoas ou entidades envolvidas:

- a) Inovação aberta – é inovação desenvolvida através das parcerias, compras ou licenciamento de processos de inovação (por exemplo:

patentes), entre diferentes organizações como empresas, universidades e indústrias;

- b) Inovação fechada – é a inovação desenvolvida por pessoa ou grupo de uma única organização, ou seja, sem apoio externo.

Outra possível classificação da inovação pode ser feita pela grandeza ou intensidade da inovação, como apresentado por Carvalho *et al.* (2011); Kotler e Trías de Bes (2011):

- a) Inovação disruptiva – que dado seu impacto muda os rumos do mercado no qual atua;
- b) Inovação radical – que é uma inovação profunda, um salto de conhecimento, que demanda novas maneiras de compreensão de um produto, serviço, processo ou modelo de negócio;
- c) Inovação incremental – que é a adição de novidade em tecnologias, produtos, processos ou serviços conhecidos.

É de interesse desta pesquisa os processos para obtenção de inovações tanto abertas como fechadas, bem como para obtenção de inovações de qualquer grandeza ou intensidade devendo-se analisar na pesquisa de campo como a empresa sob estudo efetua o desenvolvimento de produtos caracterizando-a conforme as diversas classificações.

2.1.2 Inovação nos contextos macro e micro

Segundo Bacha (2004) a macroeconomia é "o ramo das Ciências Econômicas que estuda os agregados econômicos". Exemplifica este autor agregados econômicos com os termos: o produto, a renda, o consumo, o investimento, as importações e as exportações, numa visão telescópica ou holística destes fenômenos.

Em contrapartida, pelo mesmo autor, Bacha (2004), microeconomia é definida como o ramo das ciências econômicas que estuda os indivíduos, as famílias, e, no caso de interesse deste trabalho as empresas, numa visão microscópica ou detalhada destes fenômenos.

Em se tratando de Gestão da Inovação, segundo Nieto (2003), os estudos a nível macro e a nível micro são assim descritos:

- a) a nível macro se tem a sociedade, o sistema econômico, e a indústria em geral como pontos de análise ou foco, compondo a grande maioria das pesquisas realizadas pela História, Sociologia e Economia Industrial;
- b) a nível micro se tem o negócio, o departamento, o produto ou projeto como ponto de análise ou foco.

Tomando por base o trabalho de Nieto (2003) esta pesquisa possui um enfoque micro no analisar individualmente a empresa sob estudo.

2.1.3 Dificuldades em obter inovação

A falta de capacitação da força de trabalho, conforme Chiavenato (2008), é um importante causador da dificuldade para se obter inovação no Brasil. A necessidade de melhoria na capacitação dos empreendedores se verifica, conforme SEBRAE (2013b), inclusive implicando em maiores taxas de sobrevivência no setor industrial.

A aceleração do crescimento do estoque de conhecimento (von Krogh *et al.*, 2001), aumenta a dificuldade para se acompanhar a evolução tecnológica. Este fato aumenta ainda mais a lacuna entre o conhecimento tecnológico empresarial e o conhecimento tecnológico existente e divulgado, ou seja, o estado da arte.

O estudo feito por Hollanders e Soete (2010) para o Relatório da Unesco sobre Ciência 2010, vide também UNESCO (2010), demonstra um comparativo entre países quanto à evolução da ciência ou tecnologia. Estes autores utilizam o GERD - (sigla em língua inglesa que significa gasto interno bruto em P&D) como um dos fatores de comparação.

O estudo divide o GERD de cada país ou região estudada em duas partes. A primeira fração para os investimentos empresariais ou privados e a segunda para os investimentos não empresariais ou públicos.

A relação GERD/PIB é a relação ou proporção entre gasto com P&D em comparação com o Produto Interno Bruto (PIB) e proporciona um bom indicador de investimento em P&D. Com este indicador pode-se fazer comparativos entre os países, ou entre regiões, considerando-se o tamanho da economia de cada um destes.

Verifica-se a relação GERD/PIB para diversos países (FIGURA 1).

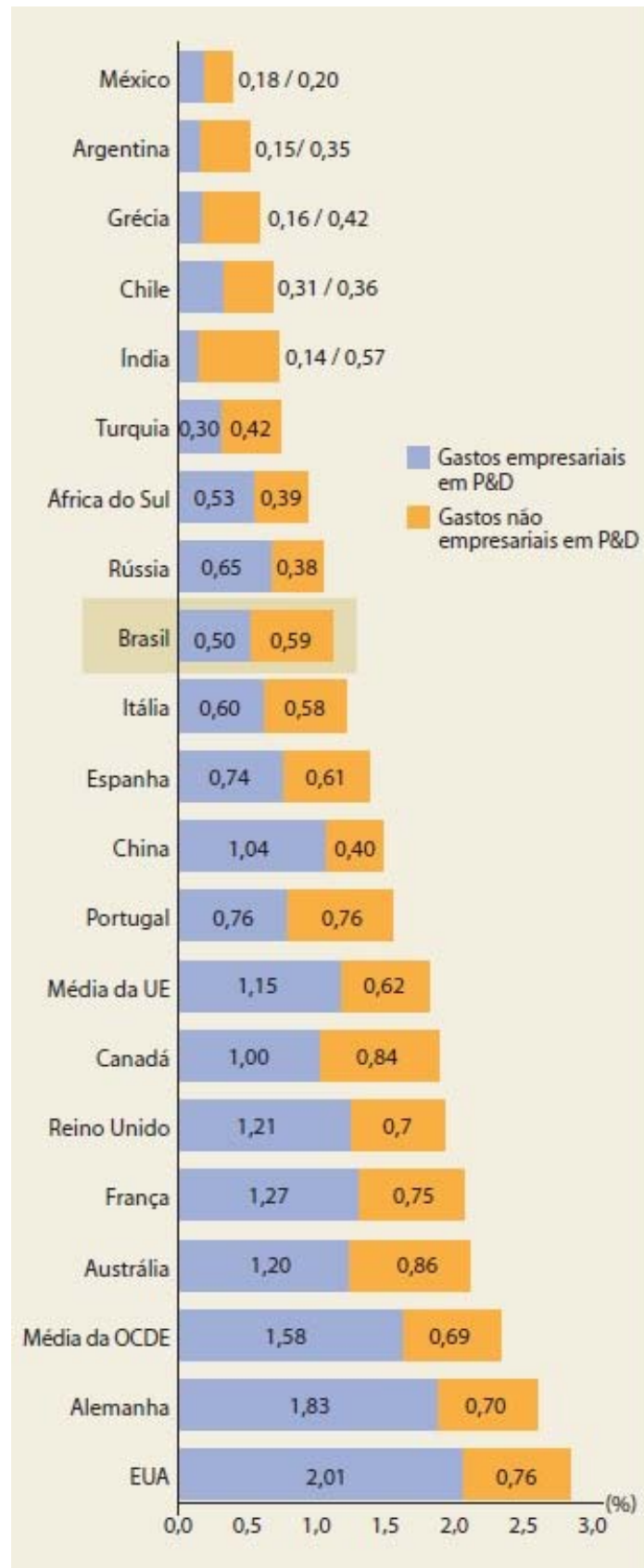


FIGURA 1 - RELAÇÃO GERD/PIB 2008 - BRASIL E OUTROS PAÍSES
 FONTE: UNESCO (2010)

O valor total de GERD/PIB de 1,09 apresentado para o Brasil está muito abaixo dos valores encontrados para os países desenvolvidos tais como 2,77 para os Estados Unidos, 2,53 para Alemanha, e, 2,27 para a média da Comunidade Europeia. Segundo a mesma fonte a relação GERD/PIB do Japão à mesma época era de 1,98. Este fato demonstra os baixos investimentos em P&D no Brasil comparativamente com os investimentos em países desenvolvidos.

O gráfico (FIGURA 1) também demonstra a proporção entre os investimentos em P&D "empresariais" e os "não empresariais", onde nos países mais desenvolvidos os gastos empresariais são maiores que os não empresariais. No Brasil o GERD/PIB empresarial corresponde a 45,7% do total demonstrando que o empresariado brasileiro necessita fazer maiores investimentos em P&D.

Há que se ressaltar que no Brasil o GERD público possui 48,2% de seus investimentos direcionados à P&D acadêmico com o financiamento de pesquisas em, instituições públicas de pesquisa, e principalmente em pesquisas em nível de pós-graduação. Este fato tem como reflexo os resultados vistos no aumento das publicações acadêmicas como já exposto anteriormente.

Já as frações (ou percentuais) em relação ao total mundial de diversos países, tanto do PIB como do GERD, são apresentadas a seguir (FIGURA 2 FIGURA 1).

As colunas de fração de GERD maiores que as colunas de fração de PIB nos países desenvolvidos demonstram claramente que estes investem muito mais em P&D do que os países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos.

Pelo exposto as duas maiores dificuldades em se obter inovação no Brasil são a falta de capacitação das pessoas envolvidas em inovação nas empresas e a falta de investimentos não empresariais e especialmente os empresariais.

A 2 - DISTRIBUIÇÃO MUNDIAL DE PIB E PARA O G20 2002 E UNESCO (2010)



FIGUR GERD 2007 FONTE:

2.1.4 Modelos de Desenvolvimento de Produtos

Como já descrito, o desenvolvimento de produtos é um conjunto de atividades que devem determinar as especificações do novo produto e do processo de fabricação deste, de modo que seja exequível. Para tanto considera-se as necessidades de mercado e as disponibilidades tecnológicas, bem como as estratégias da empresa (ROZENFELD, 2006).

Apresenta-se neste referencial teórico alguns dos mais conceituados modelos de desenvolvimento de produtos que servirão de base para entendimento do processo de desenvolvimento de produtos da empresa sob estudo e, posteriormente formular as propostas de melhorias pretendidas neste estudo. Estes autores foram escolhidos em função do elevado número de referências bibliográficas que possuem e pela facilidade de acesso a detalhes como o modelo de Silva (2012).

Mas, antes de se abordar os Modelos de Desenvolvimento de Produto (MDPs), cabe apresentar estudo sobre as áreas de conhecimento de origem de seus autores, bem como características dos modelos.

A área do conhecimento de origem dos pesquisadores que desenvolveram modelos de desenvolvimento de produtos, influencia a estrutura de tais MDPs (JUNG *et al.*, 2009; JUNG *et al.*, 2008; BUSS e CUNHA, 2002). Estes autores fazendo uma análise quanto à origem dos modelos de desenvolvimento de produto dividem os modelos estudados como:

- a) de origem de marketing;
- b) de origem de engenharia de produção;
- c) origem de design.

Os estudos destes autores revelaram que os modelos de desenvolvimento de produtos possuem foco de decisão nos pontos, ou seja, atividades e etapas diretamente relacionadas à área de atuação de origem de cada modelo.

Segundo Buss e Cunha (2002), bem como Kirshman e Ulrich (2001), ao se comparar os diversos modelos de desenvolvimento de produtos constantes na literatura verifica-se que há diferentes abordagens e pontos de vista promovendo uma desconexão entre os modelos. Estes autores indicam que os profissionais de origem do *design* geram modelos com etapas mais detalhadas na análise do

problema e definição de alternativas. Os de origem do *marketing* geram modelos com foco e maior detalhamento nas etapas iniciais e os de origem da engenharia de produção nas etapas centrais.

Por outro lado, em se abordando a estrutura dos processos de desenvolvimento de produtos Carvalho *et al.* (2011) apresenta quatro estruturas diferentes para os modelos de desenvolvimento de produtos, sendo:

- a) modelo linear;
- b) modelo paralelo;
- c) modelo Tidd *et alii*;
- d) modelo aberto.

O modelo linear é traduzido por etapas e tarefas sequenciais partindo da pesquisa básica, passando pela pesquisa aplicada, desenvolvimento experimental, produção e comercialização.

O modelo paralelo traduzido por etapas e tarefas inter-relacionadas, muitas ocorrendo em paralelo, que originaram aos modelos Tidd *et alii* (2008) e aberto, sendo que, este último com maior participação de agentes externos à organização que desenvolve o produto.

Jung *et al.* (2008), analisando as características lineares e sistêmicas de 21 modelos de desenvolvimento de produtos dividiu as suas fases em "Pré-desenvolvimento", "Desenvolvimento" e "Pós-desenvolvimento".

Conforme a estes autores definiram as características dos modelos lineares ou analíticos como a linearidade, a inter-relação de causa e efeito, o fechamento e a hierarquia. Já os modelos sistêmicos possuem as características de circularidade (*feedbacks*) e recorrência, hierarquia, abertura e fechamento, e adaptatividade, onde as características se explicam como:

- a) LINEARIDADE: O modelo possui as etapas em forma sequencial e em linha reta;
- b) INTER-RELAÇÃO DE CAUSA E EFEITO: Concluída uma etapa seus resultados produzem efeitos na próxima etapa;
- c) ADAPTATIVIDADE: O modelo possibilita uma adaptação da sua proposta metodológica original às necessidades de DP da empresa. Etapas podem ser suprimidas em função das características operacionais da empresa;
- d) ABERTURA: O modelo possui uma ou mais aberturas para trocas

- com o mercado, ambiente e setores produtivos;
- e) FECHAMENTO: Cada etapa do modelo possui operações determinadas, existindo interações fechadas;
 - f) HIERARQUIA: Existência de restrições às quais as diversas etapas estão subordinadas;
 - g) CIRCULARIDADE: O modelo prevê o retorno de informações (*feedbacks*) entre as etapas e, recorrência.

A seguir (FIGURA 3) é apresentado um MDP hipotético constituído de 12 fases, ou etapas, e exemplifica as características ocorrendo em, ou entre, algumas das fases.

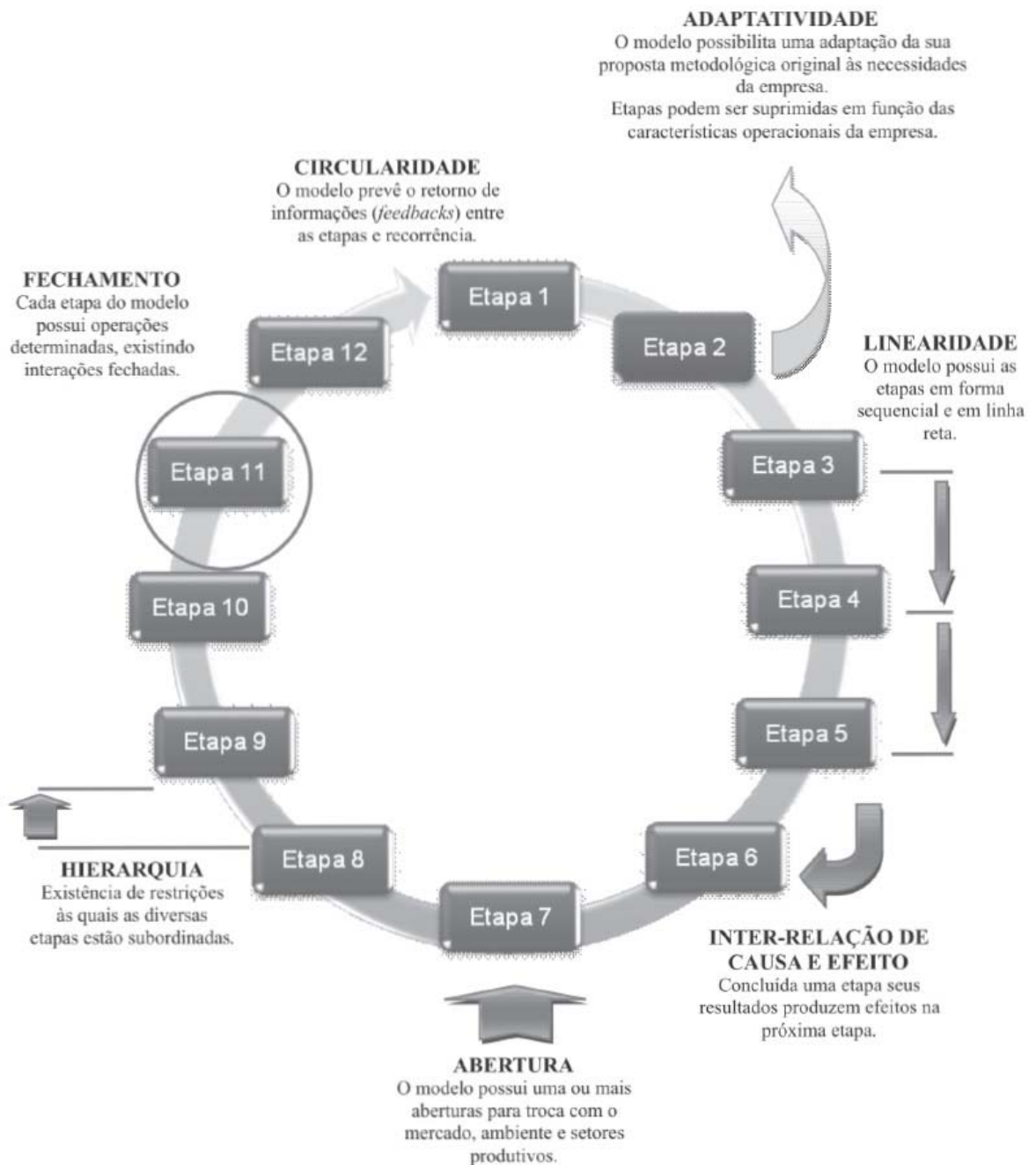


FIGURA 3 - CARACTERÍSTICAS LINEARES E SISTÊMICAS DOS MDPs
FONTE: JUNG ET AL. (2009)

De uma forma linear estes autores apresentam as fases de um MDP (QUADRO 1), identificando a presença de características lineares e sistêmicas nos modelos estudados:

| FASES | CARACTERÍSTICAS |
|----------------------------|--|
| Pré-Desenvolvimento | Planejar a estratégia do produto; Definir o portfólio de produtos baseado no plano estratégico da empresa, nas idéias internas e oportunidades do mercado; Planejar o projeto. |
| Desenvolvimento | Projetar o produto; Determinar as especificações do processo de produção, manutenção, vendas, distribuição, assistência técnica e atendimento ao cliente; Planejar e preparar a produção; Produzir lote piloto ou protótipo; Otimizar a produção ou protótipo; Homologar processo de produção; Produzir; |
| Pós-Desenvolvimento | Comercializar; Distribuir; Acompanhar o produto no mercado (avaliar e monitorar o desempenho); Identificar pontos fracos e fortes dos processos e do produto; Avaliar e registrar lições para futuras melhorias; Descontinuar o produto; |

QUADRO 1 - CARACTERÍSTICAS DAS FASES DE UM MDP
 FONTE: JUNG *ET AL.* (2008)

A conclusão a que se chegou no estudo de Jung *et al.* (2009) é de que todos os vinte e um MDPs avaliados apresentam tanto características lineares como características sistêmicas.

Passa-se a apresentar os MDPs avaliados para este estudo de caso.

2.1.4.1 Modelo de SILVA (2012)

A proposta feita por Silva (2012) de um Modelo de Desenvolvimento de Produto (MDP) apresenta três macro fases, sendo:

- a) pré-desenvolvimento;
- b) desenvolvimento;
- c) pós-desenvolvimento.

Elas estão demonstradas na FIGURA 4, com suas respectivas fases:

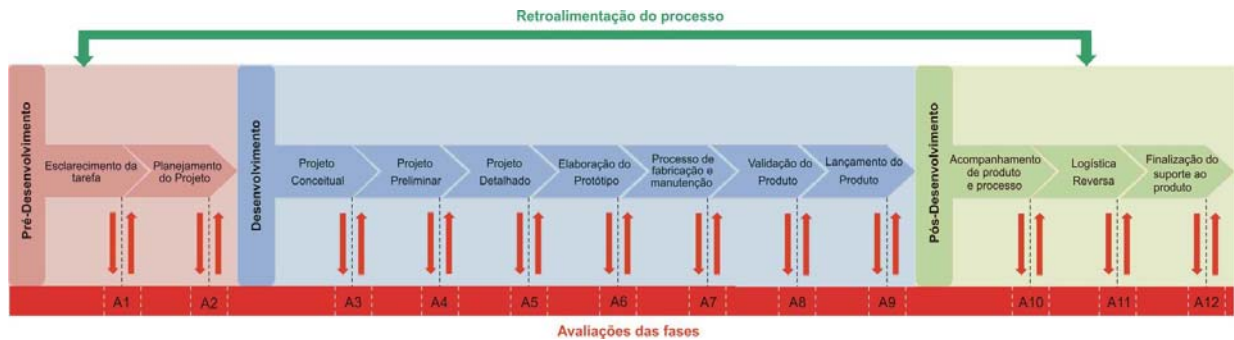


FIGURA 4 - ESQUEMA DO MODELO MDP
 FONTE: SILVA (2012)

Baseado no MDP de Rozenfeld *et al.* (2006), visto mais adiante, possui forte característica de modelo linear conforme Jung *et al.* (2008).

Além das macro fases de Pré-Desenvolvimento e Desenvolvimento o MDP comporta uma macro fase de "Pós-Desenvolvimento" que abriga a reciclagem e a "logística reversa", haja à vista que o modelo foi desenvolvido sobre estudos para desenvolvimento de produtos em comunidades de baixa renda que se utilizam de material usado.

Já no diagrama geral, FIGURA 4, se observa a fase de pós-desenvolvimento com indicação da logística reversa denotando forte viés de sustentabilidade ambiental do modelo.

O uso de matéria prima reutilizada na confecção dos produtos já demonstra a busca da sustentabilidade ambiental do projeto, sendo um dos focos principais do modelo proposto.

Neste modelo também existe uma forte ação contra a "Obsolescência Programada" pois o modelo visa o longo ciclo de vida dos produtos com intuito de obter sustentabilidade nos projetos desenvolvidos.

Nas próprias palavras de Silva (2012):

Diferentemente do que se percebe na maioria das empresas que desenvolvem seus produtos focando o ciclo de vida curto, com o objetivo de que os clientes necessitem de uma nova compra, o MDP tem como alicerce de sustentabilidade desenvolver produtos que tenham um ciclo de vida longo. SILVA (2012).

Em virtude deste MDP ter o foco da sustentabilidade todas as fases do processo devem ter em mente o reuso, contemplando, portanto, a logística reversa.

De modo especial esta análise deve ser feita ao final, ou seja, na macro fase de Pós-Desenvolvimento.

Apesar de o modelo ter sido desenvolvido para um tipo específico de ambiente (projetos com foco social) este é bastante abrangente, com fases comportando todo o ciclo de vida do produto, que é regenerativo ou sustentável possuindo logística reversa, reuso e reciclagem das partes.

Esta autora reporta apenas que as patentes estão relacionadas à criação e manutenção da demanda dos produtos a serem desenvolvidos, não demonstrando a importância do tema no restante da obra.

No modelo desenvolvido por esta autora não se contempla pontos onde se avalie a possibilidade de elaboração e depósito de patente dos novos produtos.

2.1.4.2 Modelo de KOTLER e TRÍAS DE BES (2011)

Este modelo é apresentado na obra "A Bíblia da Inovação" de Kotler e Trías De Bes (2001), tradução da original na língua inglesa intitulado "*Winning at Innovation*" dos mesmos autores.

Kotler sendo renomado autor da área de *marketing* reflete suas origens na obra, enfatizando as ações nas primeiras macrofases e deixando de abordar atividades após a venda do produto.

Estes autores trazem uma visão diferenciada sobre o processo de desenvolvimento de produtos não apresentando fases de desenvolvimento mas sim Funções de Desenvolvimento.

O Modelo A-F descrito por Kotler e Trías de Bes (2011) centra o desenvolvimento de produtos não em fases mas sim nas funções listadas abaixo:

- a) função dos **A**tivadores;
- b) função dos **B**uscadores;
- c) função dos **C**riadores;
- d) função dos **D**esenvolvedores;
- e) função dos **E**xecutores e;
- f) função dos **F**acilitadores.

Se verifica o trabalho em grupo para todas as atividades no desenvolvimento do produto, com uma posição de destaque central dos facilitadores como um

catalisador da interação entre as funções. A colaboração entre funções deve ser constante buscando tirar o máximo proveito da multidisciplinaridade.

Estas são as características típicas de um MDP sistêmico onde centra-se no comportamento, na dinâmica do processo e na função geral do sistema, conforme FIGURA 5.



FIGURA 5 - MODELO A-F
FONTE: KOTLER E TRÍAS DE BES (2011)

Este modelo apresenta uma quebra radical com o sistema linear descrito por Carvalho *et al.* (2011) e por Jung *et al.* (2008 e 2009), dando ênfase para funções e não departamentos, conforme transcreve-se:

Vimos que a interação ocorre entre pessoas com diferentes campos de *expertise*, cada uma assumindo uma função. No entanto, também é possível haver uma composição multidisciplinar de cada função. Sem dúvida, os Desenvolvedores serão, em geral, engenheiros e projetistas, e a maioria dos Buscadores será de pesquisadores. No entanto, é factível, dependendo do tamanho da empresa e da escala do projeto, incluir entre o pessoal lotado em uma determinada função certo número de pessoas de outros departamentos, algo mais difícil de fazer quando trabalhamos com fases atribuídas a departamentos específicos. Kotler e Trías de Bes (2011).

Um resumo das atividades de cada função do Modelo A-F com os 6 Is da inovação que servem como palavras-chave das funções identificadas por Kotler e Trías de Bes (2011) é apresentado a seguir (QUADRO 2).

| FUNÇÃO | DESCRIÇÃO | PALAVRA-CHAVE |
|-----------------|--|----------------------|
| ATIVADORES | Iniciadores do processo de inovação que poderão influenciar os demais membros da equipe durante as atividades. | INICIAÇÃO |
| BUSCADORES | São especializados em busca de informações a serem alimentadas no grupo durante todo o processo. | INFORMAÇÃO |
| CRIADORES | Encarregados de produzir ideias, conceber novos conceitos, novas soluções durante todo o processo. | IDEAÇÃO |
| DESENVOLVEDORES | Materializam as ideias e conceitos em produto ou processo factível. Transformam ideias em soluções. | INVENÇÃO |
| EXECUTORES | São implementadores e executores na organização e no mercado. | IMPLEMENTAÇÃO |
| FACILITADORES | São os membros da equipe que aprovam novos itens de despesa e investimento a medida que o processo de inovação avança. | INSTRUMENTALIZAÇÃO |

QUADRO 2 - FUNÇÕES DO MODELO A-F

FONTE: KOTLER E TRÍAS DE BES (2011). Adaptado pelo Autor (2013).

Este modelo apresenta uma quebra radical com o sistema linear descrito por Carvalho *et al.* (2011) e por Jung *et al.* (2008 e 2009), dando ênfase para funções e não departamentos, conforme transcreve-se as palavras dos autores do Modelo A-F:

Vimos que a interação ocorre entre pessoas com diferentes campos de *expertise*, cada uma assumindo uma função. No entanto, também é possível haver uma composição multidisciplinar de cada função. Sem dúvida, os desenvolvedores serão, em geral, engenheiros e projetistas, e a maioria dos Buscadores será de pesquisadores. No entanto, é factível, dependendo do tamanho da empresa e da escala do projeto, incluir entre o pessoal lotado em uma determinada função certo número de pessoas de outros departamentos, algo mais difícil de fazer quando trabalhamos com fases atribuídas a departamentos específicos. Kotler e Trías de Bes (2011).

Para Kotler e Trías de Bes (2011) o começo do desenvolvimento do processo de inovação aborda quatro dimensões:

- a) principal responsável por cada função;

- b) técnicas empregadas em cada função;
- c) tempo total e tempo alocado para cada função, e;
- d) recursos alocados para cada função.

Esta concepção mostra a importância dada às funções e não aos estágios ou fases.

Outra importante filosofia que vai contra a corrente vigente (de que primeiro se deve deixar a criatividade fluir e posteriormente, se necessário, impor restrições) é apresentada no que os autores chamam de "Arcabouço de inovação", afirmando que a inovação não deve determinar a estratégia e sim o contrário. Enfatizam a missão e visão de uma empresa ditam o rumo a ser tomado pelas inovações.

O Modelo A-F é perfeitamente permeável às ferramentas normalmente utilizadas nos PDPs. As ferramentas usadas para geração de ideias, por exemplo, podem ser utilizadas pelos "criadores" e as ferramentas para desenvolvimento de soluções podem ser utilizadas pelos "desenvolvedores", e assim por diante.

Cada função pode colaborar com as outras funções (QUADRO 3) no desenvolvimento de novos produtos correlacionando as colunas (De Função ...) com as linhas (Para função ...). Por exemplo, correlacionando em que o trabalho de um "buscador" pode colaborar para o desempenho de um "desenvolvedor" se encontra no quadro: "Informação completa sobre tendência tecnológica para análise de tendências sociais ou de mercado" (KOTLER e TRÍAS DE BES, 2011).

| | | DE... | | | | |
|---------|-----------------|--|---|---|--|---|
| | | ATIVADORES | BUSCADORES | CRIADORES | DESENVOLVEDORES | EXECUTORES |
| PARA... | ATIVADORES | <p>INICIAÇÃO</p> <p>Arcabouço da inovação</p> | <p>Definição do arcabouço de pesquisa, de acordo com os objetivos do processo, os níveis e as diretrizes</p> | <p>Foco a ser usado em sessões criativas</p> <p>–</p> <p>Objetivos e arcabouço do processo iniciados</p> | <p>Garantia de alinhamento com a estratégia empresarial integral</p> | <p>Assegurar aos Executores que a implementação final das inovações continua dentro das diretrizes especificadas</p> |
| | BUSCADORES | <p>Catologação do aprendizado com os erros ou as falhas de inovação</p> <p>–</p> <p>Deteção de oportunidades que podem levar a novas ativações</p> | <p>INFORMAÇÃO</p> <p>Informação pertinente</p> | <p>Estímulos e materiais para sessões criativas, obtidos a partir de sua pesquisa</p> | <p>Análise dos produtos de outros setores que utilizam a mesma tecnologia, para ajudar os Desenvolvedores a definir usabilidade e design</p> <p>–</p> <p>Busca de possíveis fornecedores</p> | <p>Documentar e indicar táticas e estratégias das referências de mercado e aprender com os erros na implementação de inovação similar</p> <p>–</p> <p>Monitoramento dos KPIs durante o lançamento</p> |
| | CRIADORES | <p>Ideias descartadas que não prosseguem no processo, mas com potencial para começar um novo processo de inovação</p> | <p>Criar novos modos de captar informação ou combinar métodos existentes, apropriados ao processo ou feitos sob medida para ele</p> | <p>IDEAÇÃO</p> <p>Conceito</p> | <p>Ferramentas de solução de problemas criativos para enfrentar diversos obstáculos, dificuldades ou gargalos encontrados durante o desenvolvimento</p> | <p>Sessões criativas a fim de produzir ideias novas e originais para o plano de lançamento do novo produto ou serviço</p> |
| | DESENVOLVEDORES | <p>Novas possibilidades ou aplicações para a mesma tecnologia em inovações diferentes daquelas do processo</p> | <p>Informação completa sobre tendências tecnológicas para análise de tendências sociais ou de mercado</p> | <p>Ajuda para definir conceitos que evoluem como resultado das sessões criativas</p> <p>–</p> <p>Restrições técnicas a respeito dos conceitos definidos</p> | <p>INVENÇÃO</p> <p>Solução tangível e plano de marketing</p> | <p>Modelagem do produto como está sendo testado e usado, mesmo após o lançamento, como é requerido na transmutação</p> |
| | EXECUTORES | <p>Ideias de inovações marginais após execução de uma inovação radical</p> | <p>Compreensão do mercado e dos canais de venda</p> | <p>Modos de capturar valor enquanto os Criadores geram ideias</p> | <p>Prever possíveis problemas de marketing antes de eles serem integrados à inovação em sua forma física final</p> | <p>IMPLEMENTAÇÃO</p> <p>Lançamento</p> |

QUADRO 3 - TAREFAS TRANSVERSAIS NO MODLEO A-F
 FONTE: KOTLER E TRÍAS DE BES (2011)

A obra de Kotler e Trías de Bes (2011) apresenta os "princípios fundamentais para levar a cultura de inovação contínua às organizações" mas demonstra ou incentiva, ao menos de forma direta, a cultura de proteção das inovações em forma de patentes.

Não se encontra dentro das atribuições citadas para os "buscadores", "criadores" e "desenvolvedores" atividades de pesquisa de banco de patentes como auxílio na geração de ideias ou determinação do estado da técnica, ou seja, do que já existe.

Também não se atribui a nenhuma das funções qualquer atividades de comparação dos novos conceitos ou soluções com as do estado da técnica de modo a buscar oportunidades de proteção patentária das inovações obtidas.

O tema patentes é abordado por estes autores apenas no tocante ao número de patentes depositadas, referenciando como um dos indicadores de inovação de que as organizações podem se utilizar.

2.1.4.3 Modelo de BACK *et al.* (2008)

O professor Nelson Back, em coautoria com André Ogliari, Alcires Dias e Jonny Carlos da Silva formalizou, em seu mais novo livro de título Projeto Integrado de Produtos: planejamento, concepção e modelagem, um modelo de referência, o Processo de Desenvolvimento Integrado de Produtos (PRODIP), cujo esquema é apresentado na FIGURA 6.

Verifica-se, dada a participação integrada e simultânea de vários elementos no modelo, que se trata de um modelo paralelo segundo Carvalho *et al.* (2011).

Na FIGURA 6 pode-se visualizar as fases de Pré-desenvolvimento, Desenvolvimento e Pós-Desenvolvimento, chamadas pelos autores de Planejamento, Projeto do Produto e Implementação, sendo esta última limitada à Preparação da Produção, ao Lançamento do produto e à Validação do Produto.

Segundo estes autores o desenvolvimento completo de um novo produto é efetuado por uma equipe multidisciplinar, que durante todas as fases do processo pensam ou avaliam os requisitos ou restrições do produto. Ou seja, tudo é pensado simultaneamente em cada fase do processo, incorporando características sistêmicas ao modelo.

Modelo de desenvolvimento integrado de produtos

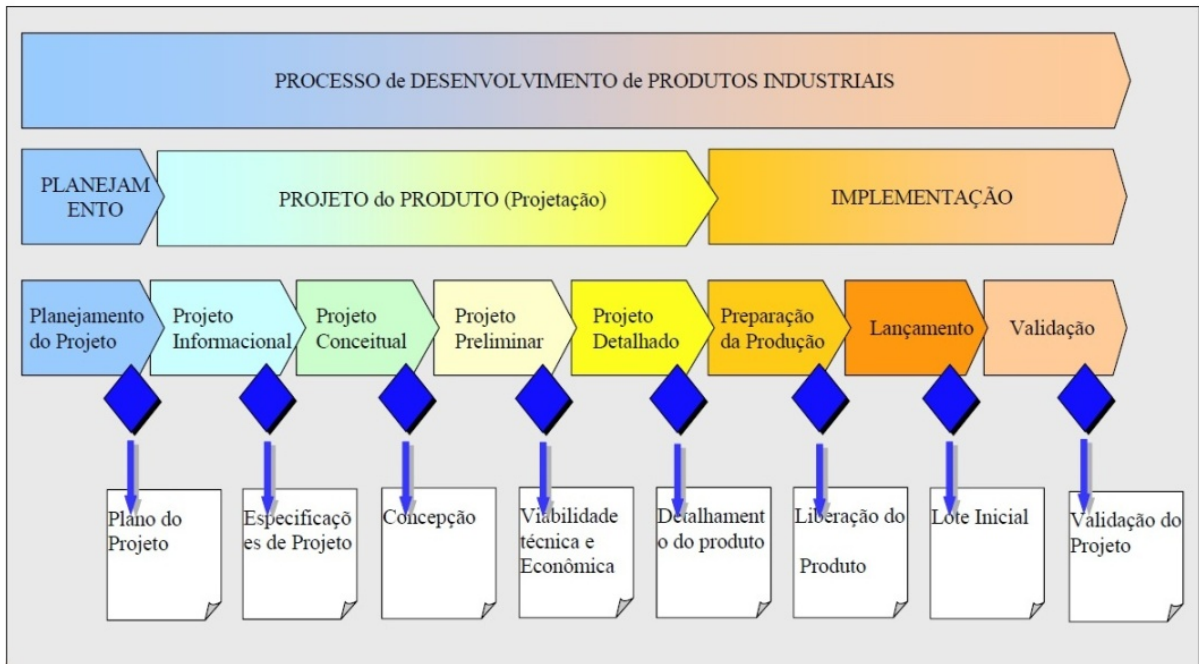


FIGURA 6 - MODELO DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DE PRODUTOS
 FONTE: BACK ET AL. (2008)

Back *et al.* (2008) apresenta a engenharia simultânea como termo na língua portuguesa para o que se pode expressar o termo em língua inglesa *integrated product development* mas que também se adota para o termo *concurrent engineering*. Pelos termos apresentados verifica-se que a ideia da engenharia simultânea é de não se manter visão holística em todas as fases do processo.

A patenteabilidade, para Back *et al.* (2008), é analisada na seleção de concepções e é mencionada como um dos critérios para tal seleção.

Estes autores também concentram o tema patentes em um capítulo a parte, o qual é estrategicamente posicionado logo após as considerações sobre a avaliação e seleção de concepções do produto.

Desta forma a avaliação da inovação e da patenteabilidade possui um *check point* que é antes da definição do projeto conceitual.

No capítulo "aspectos legais e éticos na inovação de produtos", que trata das patentes, há uma descrição detalhada dos tipos de patentes, dos requisitos necessários e como elaborar a documentação para depósito de patentes.

2.1.4.4 Modelo de ROZENFELD *et al.* (2006)

Este autor apresenta um modelo bastante amplo e detalhado, cujo resumo das macro fases, fases e atividades, estratificando as diversas áreas de conhecimento que são aplicadas durante a aplicação do método.

A ação se desenvolve em times que envolvem toda a organização.

Na FIGURA 7 se observa a visão geral da proposta de Rozenfeld *et al.* (2006), cuja apresentação gráfica denota principalmente características lineares pelas etapas sucessivas bem definidas mas também características sistêmicas pela ação dos processos de apoio. Vide também a FIGURA 9.

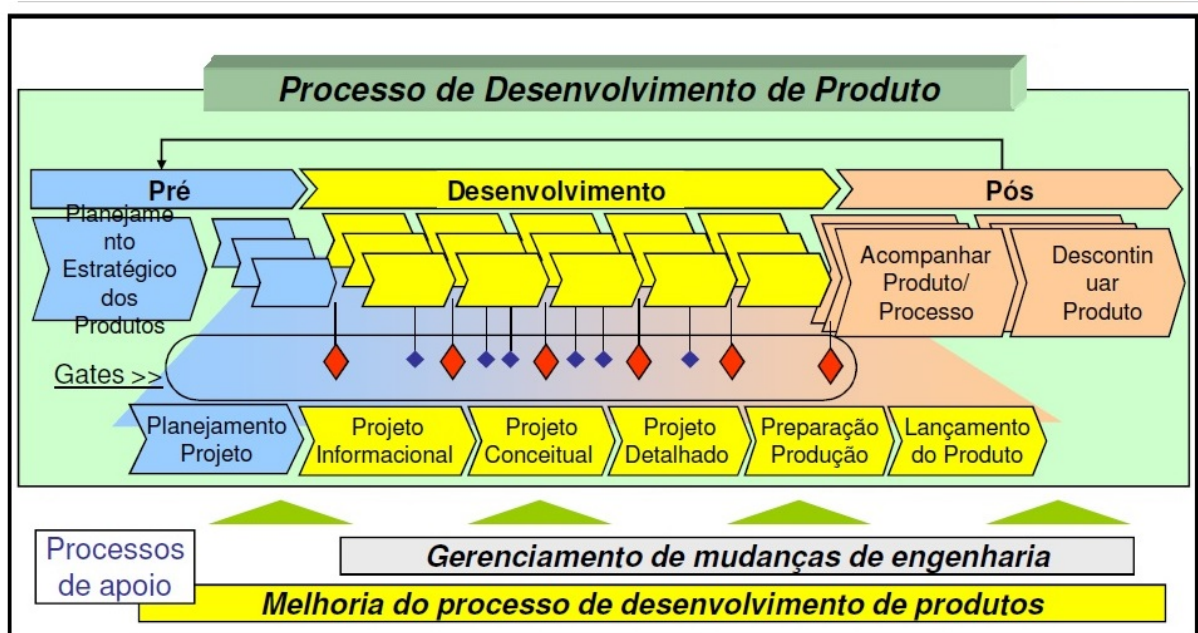


FIGURA 7 - VISÃO GERAL DO MODELO ROZENFELD *ET AL.*
 FONTE: ROZENFELD *ET AL.* (2006)

Uma adaptação, vista na FIGURA 8, da "Espiral de Desenvolvimento" foi realizada pelos autores do modelo, demonstrando que este também possui características sistêmicas de circularidade com *feedback* e recorrência entre as fases.

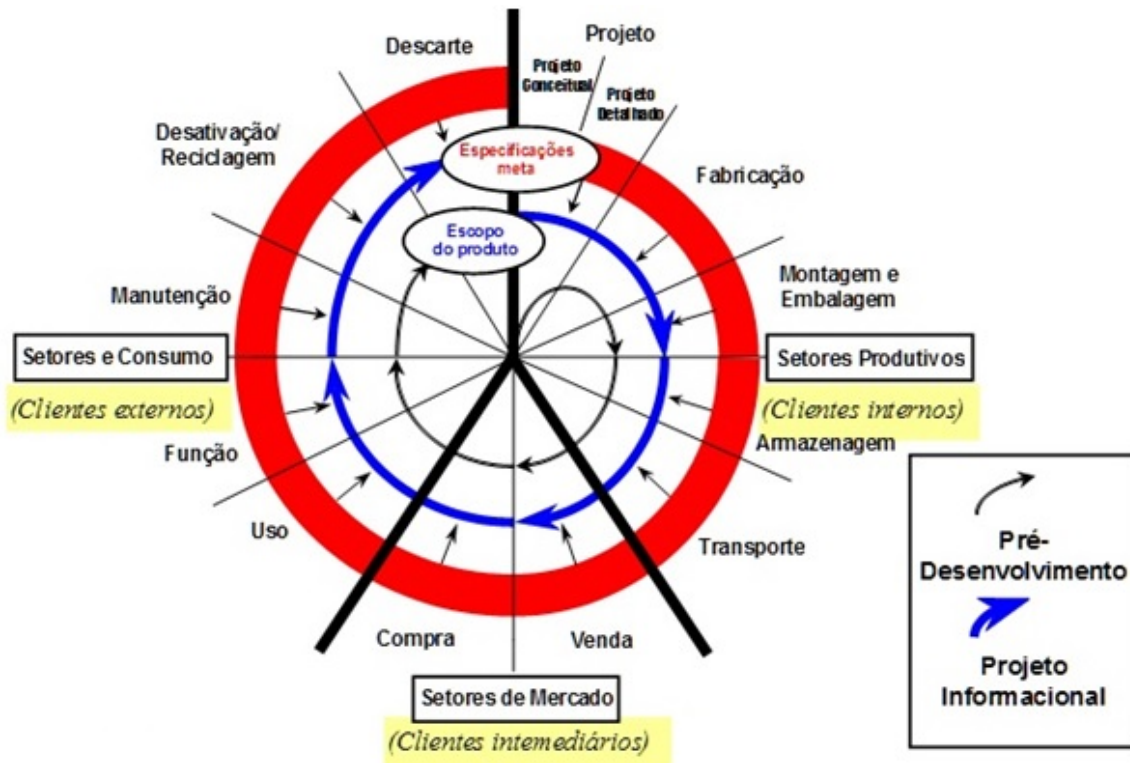


FIGURA 8 - ESPIRAL DO DESENVILVIMENTO
 FONTE: ROZENFELD ET AL. (2006), ADAPTADO DE FONSECA (2000).

Não obrigatoriamente se necessita aplicar o modelo integralmente pois se trata de um modelo genérico que deverá ser adaptado à cada empresa e/ou produto, avaliando-se a complexidade e a novidade do projeto. Vide FIGURA 9 que apresenta a lógica da aplicação do modelo.

O modelo completo de Rozenfeld (2006) apresenta as seguintes fases e atividades:

PRÉ-DESENVOLVIMENTO

- a) Planejamento estratégico dos produtos;
- b) Planejamento do projeto.

DESENVOLVIMENTO

- a) Projeto informacional;
- b) Projeto conceitual;
- c) Projeto detalhado;
- d) Preparação da produção; Obtenção de recursos de fabricação; Planejamento da produção piloto; Recebimento e instalação de recursos; Produção do lote piloto; Homologação do processo; Otimização da produção; Certificação do produto; Desenvolvimento

de processos de fabricação e manutenção;

- e) Lançamento do produto: Planejamento do lançamento; Desenvolvimento dos processos de venda, distribuição, atendimento e assistência; Marketing; Lançamento do produto; Gerenciamento do lançamento.

PÓS-DESENVOLVIMENTO

- a) Acompanhamento do produto e processo: Avaliação da satisfação do cliente; Monitoramento do desempenho; Auditoria pós-projeto; Registro de lições aprendidas;
- b) Descontinuação do produto: Análise, aprovação e planejamento da descontinuidade; Preparação e acompanhamento do recebimento do produto; Descontinuação da produção; Finalização do suporte ao produto; Avaliação e encerramento do projeto;
- c) O processo de desenvolvimento de um produto
- d) Esclarecimento e definição metódica da tarefa (definição de escopo);
- e) Métodos para concepção da solução e identificação dos principais problemas.

Os autores demonstram (FIGURA 9) que dado nível de complexidade e de novidade do novo produto pode-se aplicar somente parte do modelo.

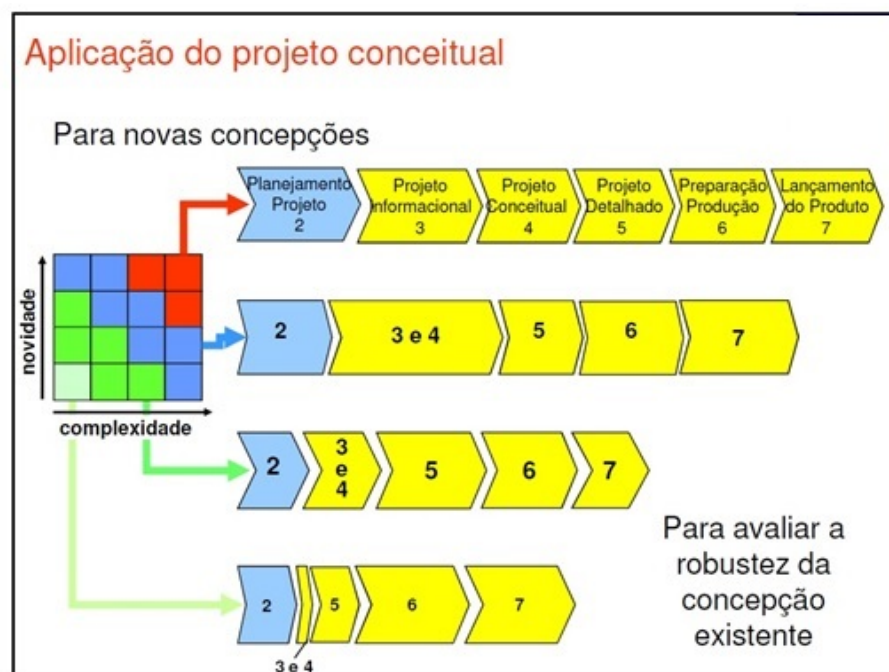


FIGURA 9 - APLICAÇÃO DO MODELO ROZENFELD
 FONTE: ROZENFELD ET AL. (2006)

A morte do produto é também avaliada na macro fase de Pós-Desenvolvimento onde se observam as possibilidades de receber o produto de volta para reuso, para remanufatura, para reciclagem ou para descarte. Vide FIGURA 10.

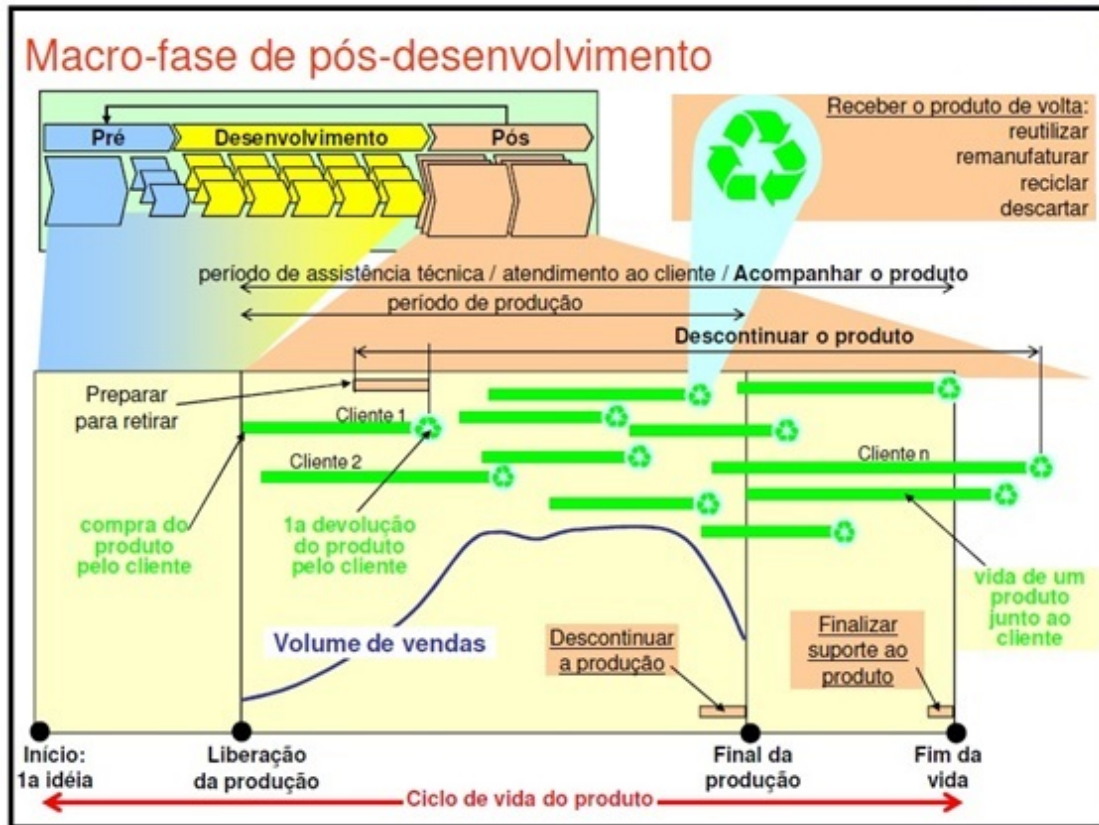


FIGURA 10 - PÓS-DESENVOLVIMENTO E CICLO DE VIDA DO PRODUTO
 FONTE: ROZENFELD ET AL. (2006)

Já no início ou primeiros passos do processo o autor indica a Análise do Ciclo de Vida do Produto (ACV), onde são avaliados os produtos até a reciclagem, reuso e o descarte estendendo as abordagens do modelo proposto para além do lançamento do produto. Este é portanto um MDP bastante amplo e de especial importância para este estudo.

Bastante amplo e complexo e, portanto, necessita-se de boa intimidade com o modelo para correta adequação e aplicação, se tornando aplicável após um treinamento adequado, principalmente em empresas de menor porte que não possuem estrutura formal de DP.

Estes autores não contemplam o tema patentes, apenas citando o número de patentes obtidas como uma das métricas de inovação das organizações.

Pode-se introduzir na matriz de decisão proposta pelos autores a patenteabilidade como um dos critérios de avaliação das concepções geradas no projeto conceitual.

Desta forma gera-se, usando a terminologia dos autores, um *gate* para análise deste importante tema no desenvolvimento de produtos.

Não existe nesta obra menção sobre os tipos de patentes ou como deve-se proceder para obter o depósito de patentes.

2.1.4.5 Modelo de PAHL *et al.* (2005)

O modelo deste autor apresenta as seguinte fases:

PRÉ-DESENVOLVIMENTO

- a) Métodos para o planejamento, busca e avaliação da solução (planejamento, inovação)

DESENVOLVIMENTO

- a) Metodologias para anteprojeto;
- b) Métodos para o detalhamento;
- c) Campos de solução (para cada área da engenharia);
- d) Métodos para o desenvolvimento de produtos com garantia de qualidade (Análise das possibilidades e influências das falhas - FMEA, Método QFD);
- e) Métodos para a identificação dos custos.

A origem dos autores é da engenharia e estes foram influenciados pela visão de engenharia ao formatarem o método de modo a enfatizar as tarefas da macrofase de desenvolvimento. Vide estudo de Buss e Cunha (2002).

O método destes autores, conforme título da obra, é para projetos na engenharia, apresentando direcionamento a projetos de engenharia, focalizando os produtos técnicos de engenharia e analisando requisitos de engenharia de uma forma estruturada. Ferramentas para do desenvolvimento do projeto conceitual e o projeto definitivo são detalhadas tornando-se um excelente referencial neste aspecto.

O estudo de Borges e Rodrigues (2010) com foco na segurança dos produtos, propondo melhorias no método de Pahl & Beitz, auxilia a analisar o método. Estes autores criticam o método através de 11 pontos passíveis de melhoria visando a segurança do produto.

O diagrama do método de Pahl e Beitz (2005) visto na FIGURA 11

demonstra características lineares pela sequencia de blocos (atividades).

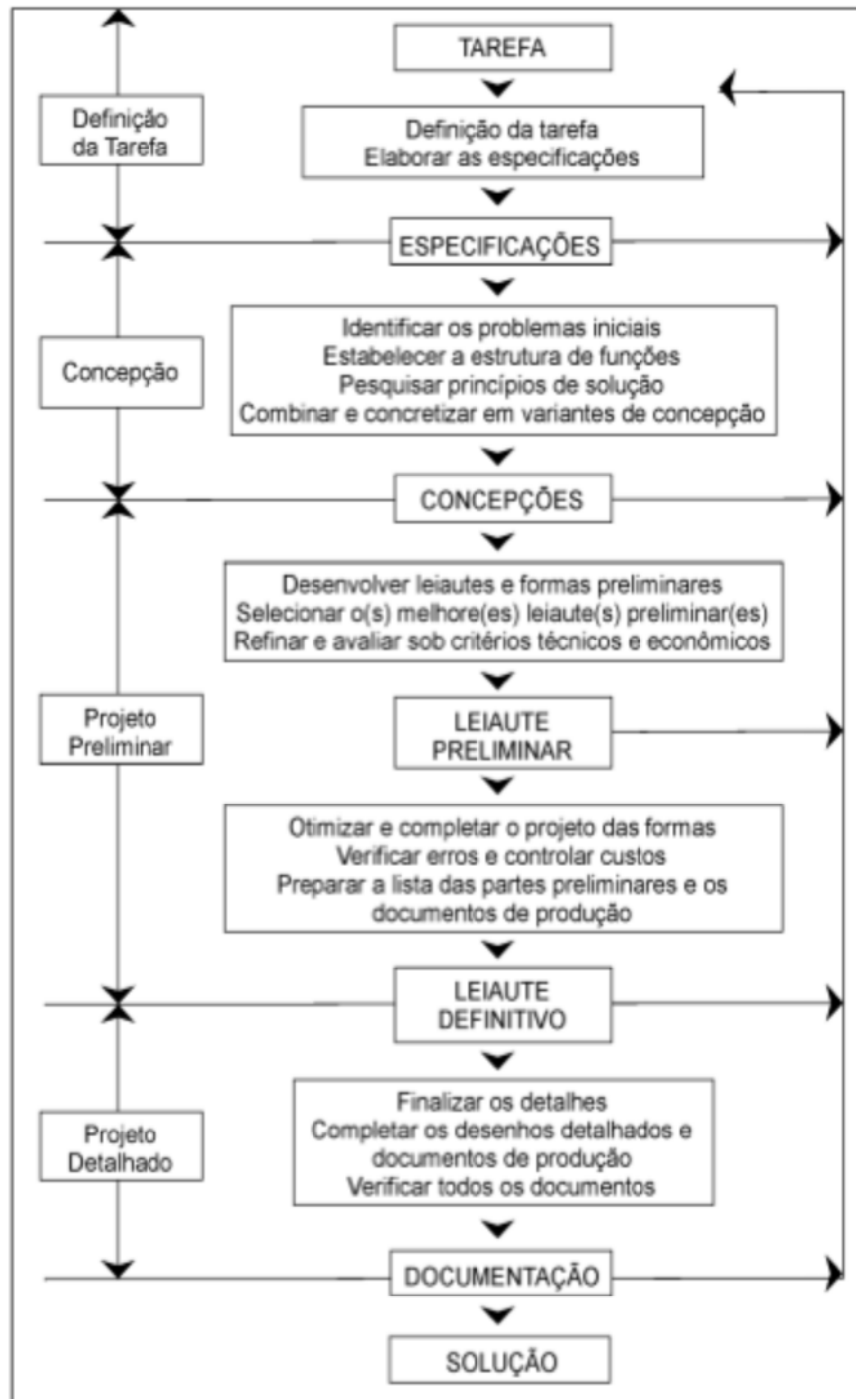


FIGURA 11 - DIAGRAMA DO MÉTODO PAHL & BEITZ
FONTE: PAHL & BEITZ (2005)

Mas na mesma FIGURA 11 também se observam características sistêmicas dadas, por exemplo, pelos *loops* de retorno representadas pelas setas à direita do diagrama.

Não se verifica uma macrofase de pós-desenvolvimento com estudos do

retorno de produtos o que é primordial.

Analisando a obra de Pahl *et al.* (2005) não se verifica nenhuma tratativa ou comentário a respeito de possível proteção das inovações obtidas através de depósito de patentes.

Os autores deste trabalho sendo da área de engenharia focaram nas soluções técnicas de mecânica e de mecatrônica deixando de reportar sobre a necessidade e como proceder para efetuar uma proteção patentária para as soluções desenvolvidas.

2.1.4.6 Modelo de BITENCOURT (2001)

Apresenta o desenvolvimento de um produto através da análise da definição de um problema vivenciado por usuário(s).

Sendo de origem da área técnica, o autor possui forte tendência à sistematização.

Notadamente o autor se preocupa com meio ambiente e a sustentabilidade pois indica o reprojeto de produtos existentes com esta visão, buscando obter um diferencial do "ecologicamente correto".

Este autor também aborda o uso de equipes multidisciplinares para se atingir os objetivos desejados.

Como o próprio título do método sugere (METODOLOGIA DE REPROJETO PARA O MEIO AMBIENTE – RePMA) é um método fortemente voltado à sustentabilidade provocando a imediata atuação de reprojeto de produtos e não simplesmente aguardar por novos produtos "mais" sustentáveis para substituir os atuais.

Neste sentido formatou um método acompanhado de estudos de reprojeto com foco de sustentabilidade e preservação do meio ambiente, sendo este dentro de sua proposta um método bastante completo.

Como sugestão pode-se apresentar uma ampliação da abrangência do método tornando-o referencial no projeto de novos produtos, ou seja, aplicação da técnica em produtos atuais ou descontinuados para se oferecer soluções para projeto de novos produtos.

O diagrama do RePMA de Bittencourt (2001) é visto na FIGURA 12.

Linearidade é observada por fases consecutivas e a tendência sistêmica pelas numerosas linhas de interação entre as atividades e fases do processo.

Por se tratar de uma metodologia de reprojeção de produto visando o meio ambiente em nenhum ponto deste trabalho Bittencourt (2001) se reportou a patentes.

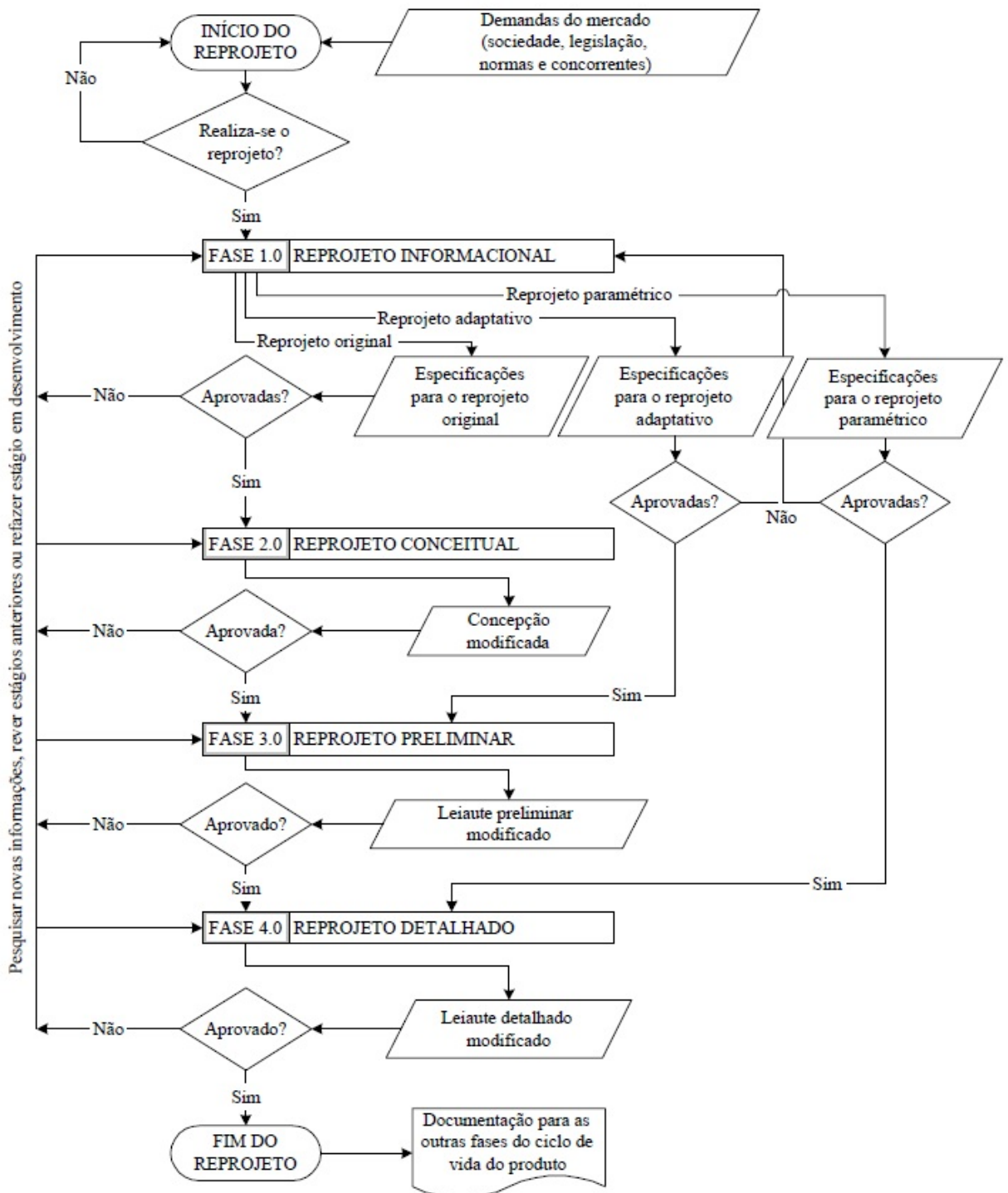


FIGURA 12 - REPRESENTAÇÃO GERAL DA REPMA
 FONTE: BITTENCOURT (2001)

2.1.4.7 Modelo de LÖBACH (2000)

Este autor de origem alemã é da área de *design* e coloca o processo de *design* com a perspectiva de ser "um processo criativo como um processo de solução de problemas".

A tradução em português da obra de Löbach é do ano de 2000 sendo o livro original de 1976, que apesar de antigo, apresenta conceitos de vanguarda para a época, ainda é atual nos seus conceitos.

Segundo o autor o processo de *design* é tanto criativo como de solução de problema(s), do qual se pode ver no QUADRO 4 a abordagem em paralelo para os dois focos.

O autor indica algumas ferramentas para geração de ideias e solução de problemas tais como associação livre de ideias, uma descrição do que hoje se chama de *brainstorming*, análise dos requisitos, entre outras.

Apresenta foco na relação do produto com o mercado e meio ambiente.

Mesmo para produtos de consumo houve a preocupação com as embalagens indicando a reciclagem e também o reuso.

Verificando-se o QUADRO 4 e o sumário do livro *Design Industrial* de Löbach não se percebe a tendência ambientalista de vanguarda que a obra possui para sua época. Isto se percebe nos meandros de sua narrativa como uma sementeira de conceitos e visão de sustentabilidade.

Ainda visualizando a classificação pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento, verifica-se a falta do pós-desenvolvimento no método de Löbach (2000).

Löbach (2000) nesta obra desenvolve as técnicas e tarefas para se obter um desenho industrial. Este autor não aborda soluções técnicas ou de uso que poderiam gerar patentes.

As duas únicas menções sobre patente nesta obra são, na primeira aparição uma descrição de responsabilidades de um empresa citada, e, no segundo a necessidade de verificação de existência de patente de terceiros que inviabilizem o projeto em andamento.

| Processo Criativo | Processo de solução do problema | Processo de design (desenvolvimento do produto) |
|--------------------------|---|---|
| 1. Fase de preparação | Análise do problema Conhecimento do problema Coleta de informações Análise de informações Definição do problema, classificação do problema, definição de objetivos | Análise do problema de design Análise da necessidade Análise da relação social (homem-produto) Análise da relação com o ambiente (produto-ambiente) Desenvolvimento histórico Análise de mercado Análise de função (funções práticas) Análise estrutural (estrutura de construção) Análise de configuração(funções estéticas) Análises de materiais e processos de fabricação Patentes, legislação e normas Análise de sistemas de produtos (produto-produto) Distribuição, montagem, serviço a clientes, manutenção Descrição das características do novo produto Exigências para com o novo produto |
| 2. Fase de geração | Alternativas do problema Escolha dos métodos de solucionar problemas. Produção de ideias, geração de alternativas | Alternativas de design Conceitos de design Alternativas de solução Esboços de ideias Modelos |
| 3. Fase de avaliação | Avaliação das alternativas do problema Exame das alternativas, processo de seleção Processo de avaliação | Avaliação das alternativas de design Escolha da melhor solução Incorporação das características ao novo produto |
| 4. Fase de realização | Realização da solução do problema Realização da solução do problema Nova avaliação da solução | Solução de design Projeto mecânico Projeto estrutural Configuração dos detalhes (raios, elementos de manejo, etc.) Desenvolvimento de moldes Desenhos técnicos, desenhos de representação Documentação do projeto, relatórios |

QUADRO 4 - ETAPAS DE UM PROJETO DE DESIGN
 FONTE: LÖBACH (2000)

2.1.4.8 Modelo de BAXTER (2000)

O modelo de Baxter (2000), visto na FIGURA 13, possui uma forte visão capitalista no sentido de sempre buscar a criação de valor, de vantagem competitivas, através do uso de tecnologia.

De início Baxter apresenta as "Regras básicas do projeto sistemático: os três macacos" que buscam manter o foco do projeto delimitando metas, auditando continuamente o andamento do projeto que se em algum momento demonstrar não atender mais as metas necessárias deve ser abortado imediatamente.

Este método indica aplicação de trinta e quatro "Ferramentas" para o Desenvolvimento de Produtos. As ferramentas na maioria são organizacionais, de estilo e de estímulo à criatividade.

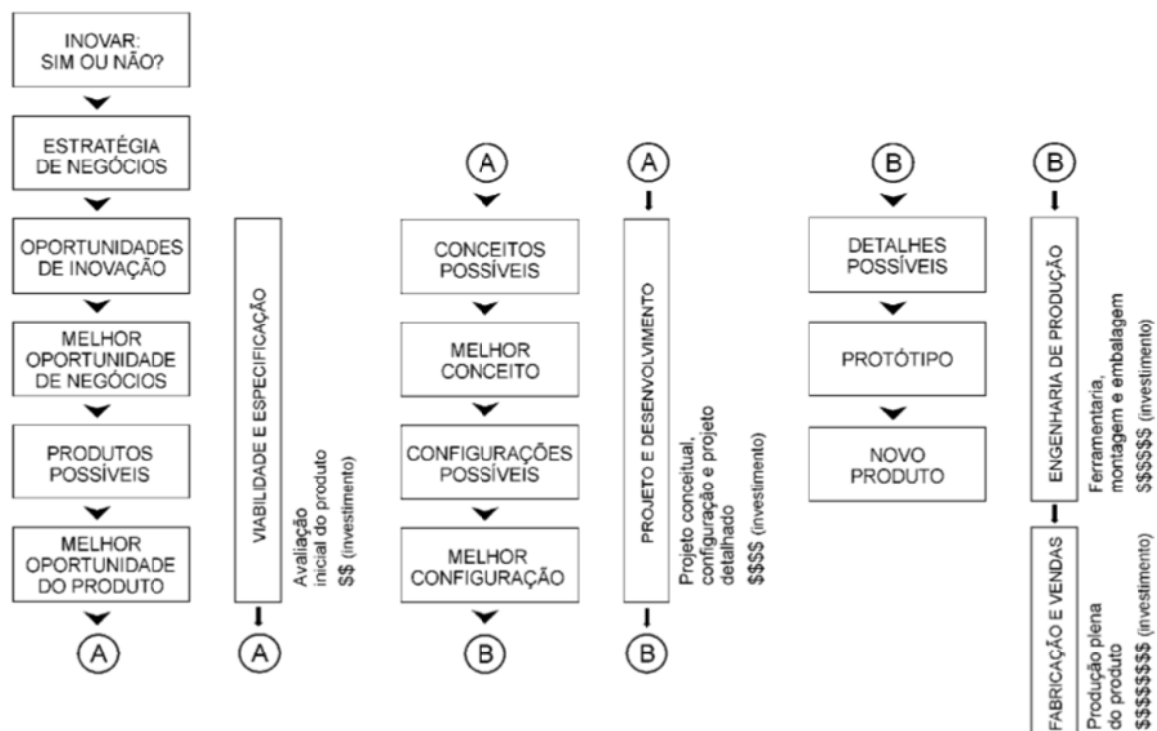


FIGURA 13 - ETAPAS DE UM PROJETO DE DESIGN
FONTE: BAXTER (2000)

Este autor apresenta na FIGURA 14 o que chama de "Funil de Decisões", se tratando de uma sequência de decisões a serem tomadas no PDP de forma a se ir diminuindo os riscos do projeto.

Verifica-se então, apesar das possíveis retroalimentações, um sistema do tipo linear, conforme descrito por Jung *et al.* (2009), Jung *et al.* (2008), Carvalho *et al.* (2011).

Passo a passo são analisadas todas as alternativas para cada aspecto do desenvolvimento do produto criando uma espécie de marco para seguimento à análise do próximo aspecto.



FIGURA 14 - FUNIL DE DECISÕES
 FONTE: SILVANA (2012), ADAPTADO DE BAXTER (2000).

Apresentando a avaliação em pontos positivos e negativos do Prof. Márcio A. Fernandes Duarte, em DUARTE (2010), tem-se o descrito abaixo.

Pontos positivos:

- a) Abordagem estratégica;
- b) Relação com investimento;
- c) Baseado em experiências de mercado;
- d) Destaque para as tomadas de decisão.

Pontos negativos:

- a) Maior dificuldade para iniciantes;
- b) Etapa de concepção pouco detalhada;
- c) Não aborda a ergonomia;
- d) Método fechado.

Apesar de não aparecer na FIGURA 13 nem na FIGURA 14 a macrofase de pós-desenvolvimento, suas atividades são apresentadas durante a narrativa das fases anteriores. Prova disto é que o método de Baxter apresenta o conceito de ACV - Análise de Ciclo de Vida mencionando reciclagem e reutilização.

2.1.4.9 Modelo de ULRICH e EPPINGER (2000)

O método proposto pelos autores apresenta a sequencia de atividades, portanto com características lineares, dada por:

- a) Planejamento de marketing;
- b) Planejamento do design;
- c) Planejamento da manufatura;
- d) Desenvolvimento do conceito;
- e) Definição da arquitetura do produto;
- f) Detalhamento do design;
- g) Teste e refinamento;
- h) Produção.

Estes autores afirmam que o sucesso das empresas é dependente da sua habilidade em identificar as necessidades dos clientes, com rapidez criar produtos que atendam a estas necessidades e produzir tais produtos ao menor custo possível. Estão voltados à criação de bens de consumo.

Atividades do modelo: Planejamento (Precede a aprovação do projeto e o início do desenvolvimento do produto. O resultado deve ser a Missão do Projeto, seu público alvo, metas, considerações e limitações), Desenvolvimento de Conceitos (A partir da identificação das necessidades do mercado, vários conceitos são propostos e avaliados, sendo um ou mais selecionados para posterior desenvolvimento), *Design* Sistemático (Definição da arquitetura do produto e de seu formato final, a partir de sua divisão em subgrupos, cujas funções são definidas), *Design* Detalhado

(Especificação completa da geometria, materiais e tolerâncias das partes do produto. Geração de toda a Documentação de Controle e desenhos técnicos de todas as partes do produto), Testes e Aperfeiçoamentos (Prototipagem e testes com o consumidor), *Start up* da Produção (Produção utilizando o sistema produtivo a ser utilizado. Seu objetivo é treinar a força de trabalho e solucionar problemas remanescentes. Resultados da produção são enviados para consumidores avaliarem e detectarem possíveis falhas)

É ausente a macrofase de pós-desenvolvimento ou estudos do destino final dos produtos.

Estes autores apresentam um capítulo próprio para descrever as patentes e a propriedade intelectual, sem deixar de apresentar o tema na descrição das fases ou etapas do processo de desenvolvimento de produtos. Como exemplo, cita-se a ênfase na pesquisa a bases de patentes como fonte de informações tecnológicas.

A obra descreve os tipos de propriedades intelectuais e dá especial atenção às patentes.

Sendo os autores de origem norte americana, de forma didática, estes descrevem no capítulo sobre propriedade intelectual, o passo a passo do processo para depósito de patentes nos Estados Unidos. O depósito antes de qualquer divulgação é priorizado pelos autores.

O primeiro passo descrito foca em se formular um plano ou estratégia para o depósito e obtenção da patentes e o segundo aborda a pesquisa nos bancos de patentes para verificação de possível anterioridade do produto a ser desenvolvido, ou seja infringir alguma patente já existente, bem como avaliar o quão similar é o novo produto com os já existentes e assim poder definir pontos passíveis de proteção patentária no novo produto.

Desta forma os autores induzem ao leitor a terem em mente, em todos as etapas do DP, a possibilidade de depósito de patente do novo produto.

2.1.4.10 Modelo de KAMINSKI (2000)

Apresenta o PDP como o conjunto de atividades envolvendo quase todos os departamentos de uma empresa. Tem como objetivo a transformação de necessidades do mercado em produtos ou serviços economicamente viáveis.

Define 7 fases:

1ª fase: estudo de viabilidade;

2ª fase: projeto básico;

3ª fase: projeto executivo;

4ª fase: planejamento da produção/execução;

5ª fase: planejamento de disponibilização ao cliente;

6ª fase: planejamento de consumo ou utilização;

7ª fase: planejamento de abandono do produto.

Analisando as fases propostas pelo autor pode-se fazer a seguinte divisão:

Dentro da divisão proposta em pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento pode-se agrupar as fases como abaixo:

PRÉ-DESENVOLVIMENTO:

1ª fase: estudo de viabilidade;

2ª fase: projeto básico;

DESENVOLVIMENTO

3ª fase: projeto executivo;

4ª fase: planejamento da produção/execução;

5ª fase: planejamento de disponibilização ao cliente;

PÓS-DESENVOLVIMENTO

6ª fase: planejamento de consumo ou utilização;

7ª fase: planejamento de abandono do produto.

Apresenta o desenvolvimento de um novo produto considerando todo ciclo de produção e de consumo.

Trabalha com o Desenvolvimento do Projeto em Espiral, visto que na primeira volta as decisões são tomadas de forma mais grosseira e com o desenvolver do projeto essas decisões vão sendo remodeladas, através das seguintes atividades: Especificar Tecnicamente as Necessidades, Estudo de Viabilidade (Conjunto de soluções viáveis para o problema existente na sociedade), Projeto Básico (Matriz de Decisão entre possíveis soluções), Projeto Executivo (Decisão S/N, Criação de Protótipos), Planejamento da Produção/Execução (definição de maquinários, processo produtivo, recursos humanos, qualificação fornecedores, garantia de qualidade e segurança, fluxo de informações), Planejamento da Disponibilização ao Cliente (estudo de embalagens, depósitos), Planejamento do Consumo ou Utilização do Produto (garantia de qualidade, fácil

manutenção, segurança, aparência estética, durabilidade, economia de operação – Alimentados por *Feedback/SAC*), Planejamento do Abandono do Produto (ideal: obsolescência técnica e por desgaste simultâneos).

A propriedade industrial é tratada por Kaminski (2000) em um capítulo a parte, ao final de sua obra. Apresenta a patente como direito concedido pelo Estado, detalhando a Lei 9.279/96, ou seja, a Lei da Propriedade Intelectual (LPI).

Este autor enfatiza a importância das patentes como propriedade, bem como fonte de informação tecnológica, mas não formaliza nos passos de sua obra, como por exemplo no estudo de viabilidade ou no estudo do anteprojeto, a avaliação dos quesitos que possibilitem o depósito de patente do novo produto.

Nem mesmo na descrição dos processos criativos houve menção ao uso do banco de dados sobre patentes com fonte de informação descrita como valiosa no último capítulo da obra.

2.1.4.11 Ferramentas para geração de ideias e geração de conceitos

As alterações feitas em um produto no início do processo de desenvolvimento refletem em menores custos do que em processos que já estão mais avançados.

Conforme Kotler e Trías de Bes (2011), vide FIGURA 15 - INVESTIMENTO E EVOLUÇÃO DO RISCO AO LONGO DO PROCESSO DE INOVAÇÃO, existe uma grande capacidade de influenciar os resultados no início do projeto que diminui muito com o seu avançar.

Por outro lado, este trabalho busca formular propostas de melhoria para que a empresa em estudo desenvolva maior número de produtos com novos conceitos inventivos, e assim possa depositar maior número de patentes.

O exposto justifica a apresentação de algumas ferramentas para geração de ideias e geração de conceitos que são citadas pelos autores dos modelos referenciados e corroboram para o objetivo deste trabalho.

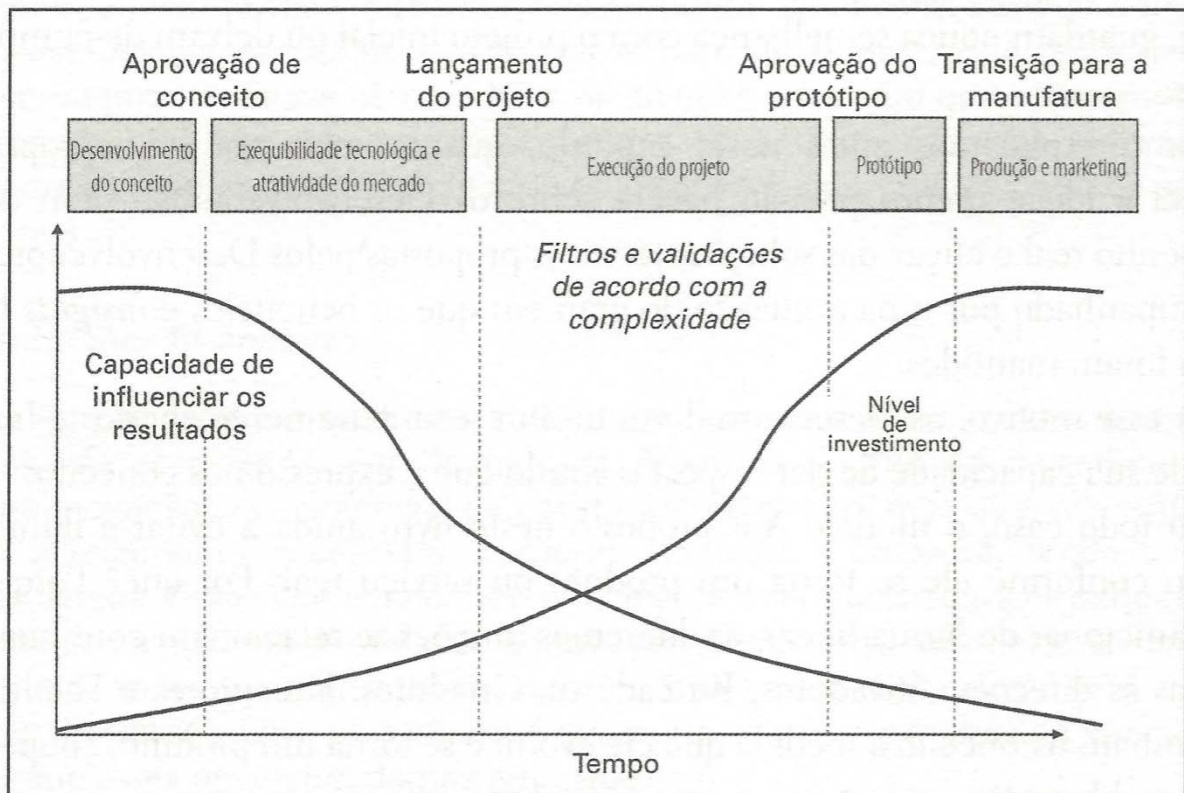


FIGURA 15 - INVESTIMENTO E EVOLUÇÃO DO RISCO AO LONGO DO PROCESSO DE INOVAÇÃO
 FONTE: KOTLER ET AL. (2011)

Passa-se a abordar algumas destas ferramentas no texto que se segue.

Modelagem Funcional

Inicialmente o produto é descrito por suas funções requeridas. As funções são as externas de interação com o meio ambiente e as internas realizadas pelas suas partes.

O objetivo deste método é não ser influenciado por experiências, preconceitos e convenções que possam limitar as alternativas possíveis. Assim, o início em um plano abstrato abre caminho para melhores soluções.

Inicialmente se trabalha a "função total", que são os requisitos do produto, que se desdobra em funções mais simples que sendo todas elas realizadas cumpre-se a função total.

Para auxílio na obtenção das árvores de função pode-se utilizar o *Function Analysis System Technique (FAST)*, conforme Rozenfeld et al. (2006).

Conforme o QUADRO 5, a partir deste ponto se busca, utilizando-se consagrados métodos de criatividade, os princípios de solução para cada uma das funções, passando-se do abstrato para o concreto.

| Métodos Intuitivos | Métodos Sistemáticos | Métodos Orientados |
|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| <i>brainstorming</i> | Método Morfológico | TRIZ |
| Método 635 | Análise e Síntese Funcional | SIT |
| <i>Lateral Thinking</i> | Analogia Sistemática | |
| <i>Synerics</i> ou Sinergia | Análise de Valor | |
| Galeria | Questionário e <i>Checklists</i> | |

QUADRO 5 - MÉTODOS DE CRIATIVIDADE

FONTE: Adaptado de ROZENFELD *ET AL.* (2006); KOTLER E TRÍAS DE BES (2011)

2.1.4.12 Síntese

Baseando-se nas conclusões de Jung *et al.* (2009) verifica-se que grande parte dos MDPs possui tanto características lineares como sistêmicas o que induz à escolha de modelos que apresentem estes dois tipos de características para servirem de referencial para este estudo de caso.

Com o objetivo de se contemplar características lineares e sistêmicas e obter um enfoque variado do PDP da empresa em estudo foram adotados como referencial um modelo com grandes características lineares e outro com grandes características sistêmicas.

Conforme Buss e Cunha (2002); Kirshman e Ulrich (2001); Jung *et al.* (2009); Jung *et al.* (2008), bem como pela maior abrangência de macro-fases (pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento), fases e tarefas dos modelos foi adotado como referencial de MDP linear para o estudo o modelo de Rozenfeld (2006), de origem da engenharia.

De forma análoga foi adotado como referencial de MDP sistêmico para o estudo o modelo de Kotler e Trías de Bes (2011), de origem de *marketing*.

Assim, os itens a serem abordados nas entrevistas e no questionário, além do tema patentes, deverão conter os aspectos enfatizados nas duas correntes (linear e sistêmica) de modo a se compor o real panorama da empresa a ser estudada.

Não se deve esquecer que os trabalhos citados anteriormente apresentaram diversos modelos de desenvolvimento de produtos em que todos apresentavam

tanto características lineares quanto sistêmicas.

Verificou-se que o tema patentes é pouco aprofundado nos MDPs estudados, não se definindo atividades, segundo Rozenfeld (2005), ou funções (responsáveis por atividades), segundo Kotler e Trías de Bez (2011), para que o objetivo de se obter patentes das inovações almejadas se realize.

Por outro lado, em sendo desenvolvido um novo produto através de qualquer PDP, necessita-se que este patrimônio intelectual seja protegido. Uma das formas de proteção é o segredo industrial, que de modo geral não é muito eficaz devido aos estudos de engenharia reversa. Outra forma de proteção é através de depósito de patente, assunto a ser explanado a seguir.

Pode-se verificar segundo os autores estudados que o ponto de verificação de patenteabilidade mais importante é na determinação do projeto conceitual, antes de se passar à fase de projeto detalhado.

2.2 PROPRIEDADE INTELECTUAL

Para o correto entendimento deste capítulo deve-se esclarecer a diferença entre os termos "propriedade intelectual" e "propriedade industrial".

A Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), ou na língua inglesa *World Intellectual Property Organization* (WIPO), define em sua convenção que a propriedade intelectual deve incluir os direitos relativos a:

- a) obras artísticas, científicas, e literárias;
- b) performances de artistas, realizando fonogramas e emissões;
- c) invenções em todos os campos da atividade humana;
- d) descobertas científicas;
- e) desenhos industriais;
- f) marcas registradas, marcas de serviço e nomes comerciais e denominações;
- g) proteção contra a concorrência desleal;
- h) e todos os outros direitos inerentes à atividade intelectual nos campos, literárias ou artísticas, científicas, industriais. (WIPO, 1967)

O jurista Barbosa (2003) explica a definição de propriedade intelectual como segue:

A Convenção da OMPI define como Propriedade intelectual, a soma dos direitos relativos às obras literárias, artísticas e científicas, às interpretações dos artistas intérpretes e às execuções dos artistas executantes, aos fonogramas e às emissões de radiodifusão, às invenções em todos os domínios da atividade humana, às descobertas científicas, aos desenhos e modelos industriais, às marcas industriais, comerciais e de serviço, bem como às firmas comerciais e denominações comerciais, à proteção contra a concorrência desleal e todos os outros direitos inerentes à atividade intelectual nos domínios industrial, científico, literário e artístico. (BARBOSA, 2010)

Como exposto o tema propriedade intelectual abrange as diversas áreas de criação humana, incluindo as artes e abarcando as produções intelectuais de domínio da indústria, estas últimas assim sendo as propriedade industriais. (GAMA CERQUEIRA, 2012).

Utilizando-se do rigor científico e jurídico deve-se descrever a propriedade industrial conforme a Lei Nº 9.279/96, que será melhor explanada mais adiante, como abarcando unicamente:

- a) as invenções;
- b) os modelos de utilidade;
- c) os desenhos industriais;
- d) as marcas;
- e) as indicações geográficas.

Mas, conforme visto em Branco *et al.* (2011), quando se aborda a propriedade industrial é usual também se abordar os temas das indicações dos cultivares, dos *software* (programas de computador), das topografias de circuitos integrados e eventualmente até mesmo dos direitos autorais.

É de interesse deste trabalho a propriedade industrial circunscrita às invenções e aos modelos de utilidade, que são os tipos descritos pela Lei 9.279/96 como passíveis de receber o privilégio de patente.

2.2.1 Sistema patentário internacional

O sistema de patentes, em qualquer país, é baseado no conceito de que os inventores possam obter, dentro do país ou região que o concede, um privilégio temporário de exclusividade na fabricação, comercialização e uso de seu invento. Este conceito é universal, mas, os detalhes da forma de concessão do privilégio em cada país ou região segue regras peculiares.

A exclusividade proporciona condições do inventor obter toda a renda da aplicação de seu invento no mercado, e o fato desta exclusividade ser temporária proporciona condições de progresso para a nação.

O início da harmonização internacional quanto aos pressupostos gerais da concessão do monopólio de marcas e de patentes de invenção ocorreu na Convenção da União de Paris (CUP), que em 1883 gerou um tratado internacional.

Para o avanço da inovação e proteção da propriedade intelectual foi criada em 1967 a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), ou na língua inglesa *World Intellectual Property Organization* (WIPO), que em 1970 passou a fazer parte da Organização das Nações Unidas (ONU).

Como membro da OMPI o Brasil possui legislação ajustada à convenção da OMPI e demais tratados internacionais dos quais é signatário, como por exemplo o *Patent Cooperation Treaty* (PCT). O Tratado de Cooperação em Patentes (PCT) tem como objetivo facilitar e simplificar a obtenção e proteção de patentes internacionais.

A promulgação da Lei Nº 9.279/96 teve como um dos objetivos a adequação da legislação brasileira aos pactos e tratados internacionais e aproximação à legislação dos demais países desenvolvidos.

A seguir apresenta-se como opera o sistema patentário brasileiro.

2.2.2 Sistema patentário brasileiro

O sistema patentário brasileiro é regido pela Lei da Propriedade Industrial (LPI), ou seja, a Lei Nº 9.279/96, que regula os direitos e obrigações relativos à propriedade industrial, oferecendo a legislação em vigor. Para regulamentação da LPI existem o Decreto 2.553/98 que regulamenta os artigos 75 e, os de 88 a 93 da LPI que regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. O Decreto 3.201/99 que regulamenta a concessão, de ofício, de licença compulsória nos casos de emergência nacional e de interesse público de que trata o art. 71 da LPI.

A LPI trata das patentes, dos desenhos industriais, das marcas, das indicações geográficas, dos crimes contra a propriedade industrial e da transferência de tecnologia e da franquia.

A fim de esclarecer-se os requisitos de patenteabilidade de inventos antes deve-se explicar o significado e o uso de alguns dos termos desta área.

Possui "novidade" toda invenção reivindicada que não faça parte do "estado da técnica". Entende-se o "estado da arte" ou o "estado da técnica" como tudo aquilo tornado acessível ao público antes da data de depósito do pedido de patente, por descrição escrita ou oral, por uso ou qualquer outro meio, no Brasil ou no exterior, ressalvado:

- a) o "período da graça" de doze meses que antecede o depósito do pedido (conforme artigo 12 da LPI);
- b) a prioridade de depósito de patente em país que mantenha acordo com o Brasil, ou em organização internacional, que produza efeito de depósito nacional (conforme artigo 16 da LPI);
- c) o direito de prioridade ao pedido posterior sobre a mesma matéria depositado no Brasil pelo mesmo requerente ou sucessores (conforme artigo 17 da LPI).

O termo peculiar da legislação brasileira dito "período da graça", já comentado anteriormente, é utilizado pelo INPI com referência à exceção ao princípio geral da novidade. É o entendimento de que as divulgações que não tenham sido realizadas há mais do que 12 meses antes da data do depósito ou da prioridade reivindicada, não serão consideradas como integrantes do estado da técnica. Para efeito do "período da graça" estas divulgações deverão ter sido efetuadas pelo próprio inventor ou por terceiros com base em informações obtidas direta ou indiretamente do inventor.

Divulgação de mesmo conceito inventivo efetuada por terceiros, sem obtenção de informações do inventor, em data anterior ao depósito da patente, quebra o requisito de novidade e portanto torna nula a patente.

Conforme os artigos 13 e 14 da LPI uma invenção possui "atividade inventiva" ou um modelo de utilidade possui "ato inventivo" quando a invenção ou o modelo de utilidade não decorrem de maneira evidente ou óbvia do "estado da técnica" para um "técnico no assunto".

A LPI não define com clareza o que vem a ser um "técnico no assunto", pois não informa qual a sua formação ou experiência necessária na área de estudo a que a patente se refere. Para esclarecimento do que vem a ser um técnico no assunto deve-se tomar o entendimento do INPI que apresenta:

A definição de técnico no assunto é abrangente. O técnico no assunto pode ser aquele com conhecimento mediano da técnica em questão à época do depósito do pedido, com nível técnico-científico, e/ou aquele com

conhecimento prático operacional do objeto. Considera-se que o mesmo teve à disposição os meios e a capacidade para trabalho e experimentação rotineiros, usuais ao campo técnico em questão. (INPI, 2012)

Verifica-se então que um técnico no assunto não necessariamente deva possuir na área de conhecimento da patente reivindicada uma formação técnica de nível médio ou superior, mas apenas que possua bons conhecimentos técnicos e/ou experiência em tal área.

É claro o entendimento do que é uma "aplicação industrial" de uma invenção ou de um modelo de utilidade quando se verifica o artigo 15 da LPI, (BRASIL, 1996), que apresenta que "a invenção e o modelo de utilidade são considerados suscetíveis de aplicação industrial quando possam ser utilizados ou produzidos em qualquer tipo de indústria."

Entendidos os termos em uso na área de patentes pode-se então compreender do que é patenteável, ou seja, receber privilégio como patente. É patenteável o que está de acordo com os artigos 8 e 9 da LPI transcritos abaixo:

Art. 8º É patenteável a invenção que atenda aos requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial.

Art. 9º É patenteável como modelo de utilidade o objeto de uso prático, ou parte deste, suscetível de aplicação industrial, que apresente nova forma ou disposição, envolvendo ato inventivo, que resulte em melhoria funcional no seu uso ou em sua fabricação. (BRASIL, 1996).

Os artigos 8 e 9 da LPI definem o que se chama de "requisitos de patenteabilidade".

O INPI ao apontar os requisitos para patenteabilidade acima descritos menciona também o que denomina de condições de patenteabilidade. (INPI, 2008).

As condições de patenteabilidade exigidas pelo INPI engloba a chamada "suficiência descritiva", a "unidade do pedido" e a "clareza e precisão das reivindicações". (BARBOSA, 2003; INPI, 2008; INPI, 2012).

O INPI sustenta estas diretrizes através do artigos 24, 22 e 25 da LPI definindo:

- a) suficiência descritiva como: invento descrito de forma suficiente que um técnico da área possa reproduzi-lo (baseado no Artigo 24 da LPI);
- b) unidade do pedido como: invento componha uma unidade técnica funcional e corporal do objeto (baseado no Artigo 22 da LPI);

- c) clareza e precisão das reivindicações como: apresentação das reivindicações fundamentadas no relatório descritivo, definindo de modo claro e preciso, a matéria objeto da proteção (baseado no Artigo 25 da LPI).

Retomando a análise dos artigos 8 e 9 da LPI abre-se a discussão dos tipos de patentes existentes, assunto que se apresenta no tópico a seguir.

2.2.2.1 Tipos de patentes segundo a Lei N° 9.279/96

É necessário explanar melhor a diferenciação entre a "atividade inventiva" e o "ato inventivo", pois esta diferença é o que mais caracteriza a distinção entre uma Patente de Invenção (PI) e uma Patente de Modelo de Utilidade (MU), que pode ser melhor entendida através da comparação entre os artigos 8 e 9 mais acima.

Comparando os artigos 8 e 9 verifica-se que a "atividade inventiva" é de maior magnitude devendo gerar um diferencial tecnológico, uma nova solução para problema técnico existente, enquanto que o "ato inventivo" é de menor magnitude, pois gerando uma diferença incomum e não vulgar do estado da técnica voltada a se obter uma nova forma ou disposição que resulte em melhoria funcional no seu uso ou em sua fabricação. (BARBOSA, 2003). Uma PI trata de um produto ou processo novo e uma MU trata da modificação com o objetivo de adequação ao uso de um produto já existente.

Como já exposto, a Lei N° 9.279/96 abrange o que se define na forma jurídica como propriedade industrial e a seguir se apresenta (QUADRO 6) de forma sintética os tipos de proteção oferecidas pela referida lei a estes tipos de propriedade industrial.

| TIPO DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL | TIPO DE PROTEÇÃO CONCEDIDA |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| INVENÇÕES | PATENTE |
| MODELOS DE UTILIDADE | PATENTE |
| DESENHOS INDUSTRIAIS | REGISTRO |
| MARCAS | REGISTRO |
| INDICAÇÕES GEOGRÁFICAS | REGISTRO |

QUADRO 6 - TIPOS DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL E SUAS PROTEÇÕES
 FONTE: O autor (2014)

É de interesse deste trabalho as patentes, que segundo a LPI, possuem somente dois tipos, a saber:

- a) Patente de Invenção (PI) com vigência da concessão do privilégio de 20 anos da data do depósito;
- b) Patente de Modelo de Utilidade (MU) com vigência da concessão do privilégio de 15 anos da data do depósito.

O artigo 40 da LPI, que determina a vigência descrita no parágrafo anterior, possui um parágrafo único de especial interesse para este trabalho , como segue:

Art. 40. A patente de invenção vigorará pelo prazo de 20 (vinte) anos e a de modelo de utilidade pelo prazo 15 (quinze) anos contados da data de depósito.

Parágrafo único. O prazo de vigência não será inferior a 10 (dez) anos para a patente de invenção e a 7 (sete) anos para a patente de modelo de utilidade, a contar da data de concessão, ressalvada a hipótese de o INPI estar impedido de proceder ao exame de mérito do pedido, por pendência judicial comprovada ou por motivo de força maior

Este fato cria a possibilidade de demora no exame pelo INPI e conseqüentemente a dilatação no tempo para a concessão das patentes, formando o que é chamado de *backlog*.

O *backlog* é o tempo despendido pelo escritório de patentes, no Brasil o INPI, para examinar um pedido de patente após o processo ter aguardado os prazos obrigatórios de sigilo. É portanto o atraso por falta de ação do examinador. (BARBOSA, 2013).

O assunto do *backlog* será retomado adiante para que se possa apresentar os certificados de adição de patentes.

Desde que a matéria se inclua no mesmo conceito inventivo, um ou mais Certificados de Adição de Invenção (C) podem ser requeridos, pelo depositante do pedido ou titular de uma patente de invenção inicial, de modo que possa proteger um aperfeiçoamento ou desenvolvimento introduzido no objeto da invenção, mesmo que destituído de atividade inventiva. A vigência dos certificados de adição é a mesma da patente que o originou, melhor explicado, expira juntamente com a patente de invenção que o originou.

O Desenho Industrial (DI) não é considerado na LPI como patente mas sim como um registro do qual se pode obter um certificado. Conforme o Art. 95 da LPI considera-se o Desenho Industrial:

"a forma plástica ornamental de um objeto ou o conjunto ornamental de linhas e cores que possa ser aplicado a um produto, proporcionando resultado visual novo e original na sua configuração externa e que possa servir de tipo de fabricação industrial." (BRASIL, 1996)

O INPI, seguindo a LPI, também apresenta o que não se considera invenção nem modelo de utilidade, e, portanto não suscetível de obtenção de patente:

- a) descobertas, teorias científicas e métodos matemáticos;
- b) concepções puramente abstratas;
- c) esquemas, planos, princípios ou métodos comerciais, contábeis, financeiros, educativos, publicitários, de sorteio e de fiscalização;
- d) as obras literárias, arquitetônicas, artísticas e científicas ou qualquer criação estética;
- e) programas de computador em si;
- f) apresentação de informações;
- g) regras de jogo;
- h) técnicas e métodos operatórios ou cirúrgicos, bem como métodos terapêuticos ou de diagnóstico, para aplicação no corpo humano ou animal;
- i) o todo ou parte de seres vivos naturais e materiais biológicos encontrados na natureza, ou ainda que dela isolados, inclusive o genoma ou germoplasma de qualquer ser vivo natural e os processos biológicos naturais. (INPI, 2008; BARBOSA, 2003)

Os programas de computadores, também fora da área de interesse deste trabalho, possuem legislação dada pela Lei 9.609/98, que confere aos *softwares* o mesmo regime de proteção à propriedade intelectual conferido às obras literárias pela legislação de direitos autorais e conexos vigentes.

A topografia de circuitos integrados tem a proteção a propriedade intelectual definida pela lei 11.484/07, através de um registro, também não sendo de interesse desta obra.

Os cultivares tem a proteção a propriedade intelectual definida pela lei 9.456/97, através de um Certificado de Proteção de Cultivar, emitido pelo Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC), do Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento (MAPA), a quem compete a proteção de cultivares, também não

sendo de interesse desta obra.

2.2.2.2 Tipos de patente segundo o objeto

Como abordado no tópico anterior o Direito Brasileiro apresenta somente dois tipos de patente, ou seja, a patente de invenção e a patente de modelo de utilidade.

Contudo de acordo com a doutrina legal brasileira e estrangeira, apresentam-se alguns tipos de patentes de invenção (PI) conforme seus objetivos. A diferenciação entre estes tipos de patentes são evidenciados na redação de suas reivindicações do depósito de pedido de patente. Para Barbosa (2002 e 2003) as patentes de invenção (PI) segundo seus objetivos podem ser dos tipos:

- a) patente de produto;
- b) patente de processo;
- c) patente de nova aplicação;
- d) patente de aparelho;
- e) patente de combinação: processo, produto e produto por processo.

A título de esclarecimento cabe lembrar que uma patente de modelo de utilidade (MU) é o aperfeiçoamento incorporado num processo e especialmente em um produto com intuito de melhoria em seu uso prático.

A patente de produto é a mais comumente difundida e entendida por se tratar de uma nova tecnologia concernente a um objeto físico como uma máquina, um produto químico ou mistura de substâncias, um elemento de um mecanismo ou mesmo um micro-organismo.

Uma patente de processo descreve as atividades, a uma sequencia de operações, procedimentos ou os meios para se alcançar um resultado. Na reivindicação de processo se encontram ações tais como aquecer, transportar, misturar, aguardar, pressionar, etc., ou seja, é o conjunto das etapas sequenciais que vem definir com exatidão o que é reivindicado ou pleiteado. (INPI, 2012).

Quando um produto possui características especiais que cumprem os requisitos de patenteabilidade, e que somente podem ser definidas adequadamente pelo processo de fabricação, que também cumpre os requisitos de patenteabilidade, ambos, produto e processo podem receber patente. Neste caso se executa a

redação de reivindicação, por exemplo, como o "produto X caracterizado por ser obtido pelo processo Y".

É possível obter-se uma patente de nova aplicação, também denominada patente de uso, quando o objeto já conhecido é usado para obter resultado novo. A novidade da tecnologia está na relação entre o meio e o resultado.

A ferramenta ou equipamento usado para fabricar um produto é denominado como "dispositivo" ou "aparelho". Então um aparelho inédito, com atividade inventiva e aplicação industrial, usado para fabricar um produto também inédito, com atividade inventiva e aplicação industrial, pode originar uma patente com reivindicação simultânea do produto e do aparelho usado para fabricá-lo.

Numa patente de combinação, seja invenção ou modelo de utilidade, não se reivindica os elementos isoladamente e sim a combinação destes, ou seja, o conjunto especial destes. A nova combinação deve possuir um fim ou uso peculiar, um melhor uso, de forma a proporcionar uma nova perspectiva de utilização onde se encontram a novidade e atividade inventiva exigidas pela legislação. A novidade de um modelo pode decorrer de uma combinação ou na composição do conjunto de elementos conhecidos (kits, pré-moldados, etc.).

2.2.3 Classificação internacional de patentes

A Classificação Internacional de Patentes (CIP, ou na língua inglesa IPC), estudada e divulgada pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) tem como objetivo ser o meio para a obtenção de uma classificação internacional uniforme de documentos de patente, proporcionando uma ferramenta de busca eficaz para a recuperação de documentos de patentes.

Assim os interessados em fazer prospecção tecnológica em bases de patentes podem estabelecer a novidade e avaliar a atividade inventiva ou não obviedade (incluindo a avaliação do avanço técnico e resultados úteis ou utilidades) de divulgações técnicas em pedidos de patente.

Conforme WIPO (2013) e OMPI (2013) a classificação, além disso, tem os importantes propósitos de servir como:

- a) um instrumento para o arranjo ordenado de documentos de patente a fim de facilitar o acesso às informações tecnológicas e legais contidas

- nos mesmos;
- b) uma base para a disseminação seletiva de informações a todos os usuários das informações de patentes;
 - c) uma base para investigar o estado da técnica em determinados campos da tecnologia;
 - d) uma base para a elaboração de estatísticas sobre propriedade industrial que permitam a avaliação do desenvolvimento tecnológico em diversas áreas. (OMPI, 2013).

A Classificação Internacional de Patentes possui uma estrutura segmentada em níveis conforme apresentado na FIGURA 16.

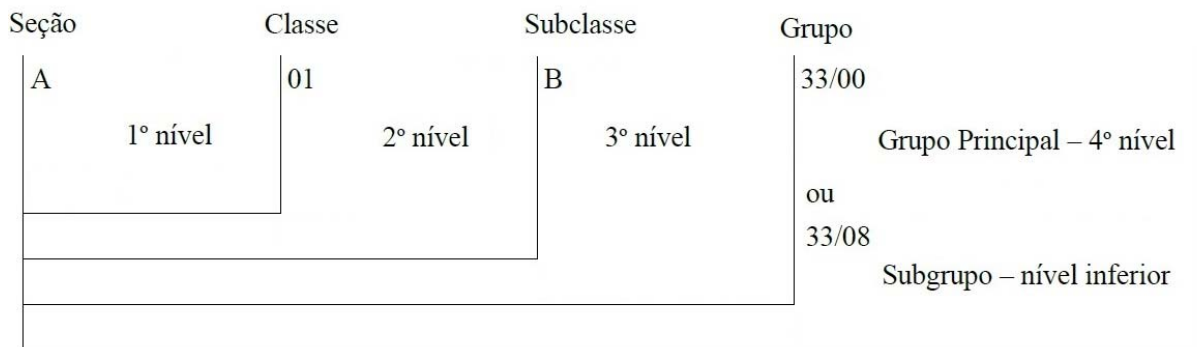


FIGURA 16 - DIAGRAMA DA CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE PATENTES (CIP)
 FONTE: WIPO (2013b). Traduzido e adaptado pelo Autor.

Um símbolo completo da classificação compreende os símbolos combinados que representam a seção, a classe, a subclasse e o grupo principal ou o subgrupo.

As denominadas "Seções", de forma análoga às grandes categorias da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), separam no primeiro nível as patentes por grandes áreas de atividade. As seções são simbolizadas pelas letras maiúsculas de A até H, conforme o QUADRO 7.

As seções podem ser subdivididas em subseções, que não possuindo símbolo de classificação (não aparecem no código da CIP de algum produto ou processo) dentro das quais as denominadas "Classes" são arranjadas. Conforme a FIGURA 16 o segundo nível da CIP são as classes que fazem uma segmentação da grande de atividade definidas pelas seções.

| SEÇÃO | TÍTULO |
|-------|---|
| A | NECESSIDADES HUMANAS |
| B | OPERAÇÕES DE PROCESSAMENTO; TRANSPORTE |
| C | QUÍMICA; METALURGIA |
| D | TÊXTEIS; PAPEL |
| E | CONSTRUÇÕES FIXAS |
| F | ENGENHARIA MECÂNICA; ILUMINAÇÃO; AQUECIMENTO; ARMAS; EXPLOSÃO |
| G | FÍSICA |
| H | ELETRICIDADE |

QUADRO 7 - SEÇÕES DA CIP
 FONTE: O autor (2013)

As classes também podem ser subdividas, gerando as "Subclasses" que possuem símbolo de classificação também representado por letra maiúscula. Vide exemplo da FIGURA 16, que representa subclasse "B".

Já o quarto nível é a subdivisão em "Grupos" onde cada símbolo do grupo consiste no símbolo da subclasse seguido de dois números separados por uma barra oblíqua. O quarto nível de divisão pode ser representado de duas formas, onde a primeira delas é uma opção de apresentação mais simplificada chamada de grupo principal onde cada símbolo do grupo principal consiste no símbolo da subclasse seguido de um número de um a três dígitos, da barra oblíqua e do número 00. No exemplo da FIGURA 16 como H01S 3/00.

O nível de "Grupos Principais" é suficiente para as pesquisas de prospecção tecnológica pois os escritórios de propriedade industrial têm alternativa de fazer a classificação somente até este nível incorrendo no fato de que grande número de patentes esteja cadastrado nos bancos de dados desta forma.

A segunda forma de apresentação do quarto nível é uma forma mais completa e detalhada para o quarto nível de um código da CIP, então denominado "Subgrupo", formando subdivisões sob os grupos principais. Cada símbolo do subgrupo consiste no símbolo da subclasse seguido por um número de um a três dígitos de seu grupo principal, a barra oblíqua e um número de pelo menos dois dígitos diferentes de 00 como no exemplo H01S 3/02.

Dado que a CIP é um sistema de classificação hierárquico deve-se entender que a hierarquia dos subgrupos, ou seja, os níveis mais detalhados dos subgrupos

seguem a mesma lógica, utilizando de pontos preenchendo o título do nível acima..

O QUADRO 8 apresenta uma sequência de códigos da CIP retirados da WIPO (2013a) para efeito do entendimento da hierarquia do sistema hierárquico.

Considere-se que:

- a) **B** é o código de seção para: OPERAÇÃO DE PROCESSAMENTO E TRANSPORTE;
- b) **60** é o código de classe para: VEÍCULOS EM GERAL;
- c) **G** é o código de subclasse para: DISPOSIÇÃO PARA SUSPENSÃO DE VEÍCULOS. (WIPO, 2013a)

Então o código completo dos elementos podem ser apresentados na coluna da direita do QUADRO 8, facilitando o entendimento da hierarquia dos códigos.

| CÓDIGO | TÍTULO REDUZIDO | TÍTULO COMPLETO |
|-----------|--|---|
| B60G 3/00 | Suspensão elástica para uma única roda | Suspensão elástica para uma única roda de veículos |
| B60G 3/01 | · em que a roda fica montada de forma que possa deslizar, p. ex., em ou sobre uma guia ou corrediça vertical | Suspensão elástica para uma única roda de veículos em que a roda fica montada de forma que possa deslizar, p. ex., em ou sobre uma guia ou corrediça vertical |
| B60G 3/02 | · com um único braço articulado | Suspensão elástica para uma única roda de veículos com um único braço articulado |
| B60G 3/04 | · · sendo o braço em sentido predominantemente transversal ao eixo longitudinal do veículo | Suspensão elástica para uma única roda de veículos com um único braço articulado sendo o braço em sentido predominantemente transversal ao eixo longitudinal do veículo |
| B60G 3/06 | · · · sendo o braço rígido | Suspensão elástica para uma única roda de veículos com um único braço articulado, sendo o braço em sentido predominantemente transversal ao eixo longitudinal do veículo, sendo o braço rígido |
| B60G 3/08 | · · · · constituindo o braço a capa do eixo | Suspensão elástica para uma única roda de veículos com um único braço articulado, sendo o braço em sentido predominantemente transversal ao eixo longitudinal do veículo, sendo o braço rígido, constituindo o braço a capa do eixo |
| B60G 3/10 | · · · sendo o braço, ele próprio, elástico, p. ex., mola de lâminas | Suspensão elástica para uma única roda de veículos com um único braço articulado, sendo o braço em sentido predominantemente transversal ao eixo longitudinal do veículo, sendo o braço rígido, sendo o braço, ele próprio, elástico, p. ex., mola de lâminas |
| | | (continua) |
| CÓDIGO | TÍTULO REDUZIDO | TÍTULO COMPLETO |

| (continuação) | | |
|---------------|---|--|
| B60G 3/12 | · · sendo o braço em sentido predominantemente paralelo ao eixo longitudinal do veículo | Suspensão elástica para uma única roda de veículos com um único braço articulado, sendo o braço em sentido predominantemente paralelo ao eixo longitudinal do veículo |
| B60G 3/14 | · · · sendo o braço rígido | Suspensão elástica para uma única roda de veículos com um único braço articulado, sendo o braço em sentido predominantemente paralelo ao eixo longitudinal do veículo, sendo o braço rígido |
| B60G 3/16 | · · · sendo o braço, ele próprio, elástico, p. ex., mola de lâminas | Suspensão elástica para uma única roda de veículos com um único braço articulado, sendo o braço em sentido predominantemente paralelo ao eixo longitudinal do veículo, sendo o braço rígido, sendo o braço, ele próprio, elástico, p. ex., mola de lâminas |
| B60G 3/18 | · com dois ou mais braços articulados, p. ex., em paralelogramo | Suspensão elástica para uma única roda de veículos com dois ou mais braços articulados, p. ex., em paralelogramo |
| B60G 3/20 | · · sendo todos os braços rígidos | Suspensão elástica para uma única roda de veículos com dois ou mais braços articulados, p. ex., em paralelogramo, sendo todos os braços rígidos |
| B60G 3/22 | · · · constituindo, um dos braços rígidos, a capa do eixo | Suspensão elástica para uma única roda de veículos com dois ou mais braços articulados, p. ex., em paralelogramo, sendo todos os braços rígidos, constituindo, um dos braços rígidos, a capa do eixo |
| B60G 3/24 | · · · sendo um dos braços rígidos formado pelo eixo motor | Suspensão elástica para uma única roda de veículos com dois ou mais braços articulados, p. ex., em paralelogramo, sendo todos os braços rígidos, sendo um dos braços rígidos formado pelo eixo motor |
| B60G 3/26 | · · · Meios para manter a inclinação lateral das rodas predominantemente constante durante o movimento de suspensão | Suspensão elástica para uma única roda de veículos com dois ou mais braços articulados, p. ex., em paralelogramo, sendo todos os braços rígidos |
| B60G 3/28 | · · sendo, pelo menos um dos braços, elástico, p. ex., mola de lâminas | Suspensão elástica para uma única roda de veículos com dois ou mais braços articulados, p. ex., em paralelogramo, sendo, pelo menos um dos braços, elástico, p. ex., mola de lâminas |

QUADRO 8 - SEQUENCIA DE CÓDIGOS DA CIP

FONTE: WIPO (2013). Traduzido e adaptado pelo autor (2013).

As buscas básicas de patentes no portal do INPI são através do número do processo ou de palavras chave a serem filtradas como constantes no título da patente, no resumo, no nome do depositante, no nome do inventor, ou ainda pelo CPF ou CNPJ do depositante.

A página de busca avançada de patentes do portal do INPI permite a pesquisa através da combinação de palavras-chave com a CIP permitindo uma filtragem mais precisa das patentes pelo tema a ser encontrado.

Devido a eventuais erros de classificação nas patentes as buscas devem ser exaustivas compondo-se as combinações das palavras-chave possíveis.

Em âmbito internacional, num desenvolvimento conjunto do *European Patent Office* (EPO) e do *United States Patent and Trademark Office* (USPTO), se encontra em fase de implementação a Classificação Cooperativa de Patentes (CPC) que é a ampliação da CIP em conjunção com outra classificação europeia, a *European Classification System* (ECLA).

Com isto se encerra o tema de patentes e passa-se a abordar no tópico seguinte as fontes de fomento.

2.3 FONTES DE FOMENTO

Em razão da grande competitividade, desencadeada por um mundo cada vez mais globalizado, é fato que, as empresas necessitam investir em pesquisa, desenvolvimento e inovação, para manter-se em crescimento. No entanto, muitos empresários acreditam que fazer esse tipo de investimento é difícil e custoso e acabam desistindo de pesquisar as fontes de viabilização.

Conhecer os canais e as políticas públicas (federais, estaduais e municipais) é de grande valia para os empreendedores. Se faz necessário preparar-se e qualificar-se no assunto para utilizar-se, por exemplo, dos benefícios fiscais oferecidos por alguns programas de incentivos específicos na área de PD&I.

Nos anos de 1970, foi estruturado o Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT) para alinhar e efetivar os Planos Básicos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCTs), coordenados pelo CNPq até o ano de 1985, quando foi criado o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), que passou a tratar dos assuntos de "inovação" e incorporar a política de ciência e tecnologia (C&T), formando-se a tríade CT&I.(LABIAK, *et al.*, 2011)

Em 2004 surgiu então outro importante mecanismo de incentivo à inovação, a Lei de Inovação, cujo fundamento principal é criar medidas de incentivo à CT&I no ambiente produtivo, provocando uma expansão significativa dos investimentos,

visando alavancar a pesquisa e inovação nas empresas, e conseqüentemente, fortalecer o desenvolvimento industrial no país (LABIAK, *et al.*, 2011).

A Lei da Inovação, conforme o MCTI, apresenta:

[...] estabeleceu diversos mecanismos para a promoção da inovação no país. Criou condições para a constituição de parcerias estratégicas e a cooperação entre universidades, institutos de pesquisa públicos e empresas com vistas à intensificação de atividades de PD&I e à geração de inovações. Permitiu ainda a participação minoritária do governo federal no capital de empresas privadas de propósito específico que visem ao desenvolvimento de inovações, além da concessão de recursos financeiros, sob forma de subvenção econômica, financiamento ou participação acionária, visando ao desenvolvimento de produtos e processos inovadores, além de possibilitar encomendas tecnológicas para soluções de problemas que atendam a objetivos de interesse público. (BRASIL, 2011a)

Outra importante contribuição legal foi a criação da Lei do Bem, conforme ficou conhecida a Lei de Nº 11.196/05. Destaca-se a seguir as considerações mais significativas.

[...] cria a concessão de incentivos fiscais às pessoas jurídicas que realizarem pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica. Sabe-se que o crescimento dos países passa pelo investimento em pesquisa, desenvolvimento e inovação. O governo federal, por meio do [Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação](#) (MCTI), utiliza esse mecanismo para incentivar investimentos em inovação por parte do setor privado. Com isso, busca aproximar as empresas das universidades e institutos de pesquisa, potencializando os resultados em P&D. (BRASIL, 2005).

Existem vários tipos de financiamentos governamentais em todas as esferas do poder público; federal, estadual e municipal. Os quadros que se seguem nos mostram as modalidades mais conhecidas e procuradas pelo empreendedores de Micro, Pequenas, Médias e Grandes empresas.

Os programas da FINEP, que propiciam recursos não reembolsáveis, QUADRO 9, e recursos reembolsáveis, QUADRO 10, se aplicam especificamente ao desenvolvimento de inovação em pequenas e microempresas.

| Programas da FINEP - Recursos financeiros públicos não reembolsáveis | |
|---|--|
| Pappe | Coordenado pela Finep e operacionalizado por fundações estaduais de apoio, tem como objetivo estimular o trabalho cooperado entre pesquisadores de ICTs e empresas inovadoras. O apoio pode ser em forma de subvenção econômica ou subsídio para que o pesquisador crie um produto inovador em cooperação com o setor produtivo. |
| Prime | Contempla novas empresas por meio de recursos de subvenção. Para participar do programa, a organização deve cadastrar no portal de inovação do MCTI e vincular-se a uma incubadora de empresas. |
| Programa de Subvenção Econômica | Trata-se de um instrumento de repasse de recursos financeiros públicos a empresas brasileiras que visam à inovação. A Finep procura compartilhar a responsabilidade e os riscos com os empreendedores inovadores, oferecendo editais para apoio duas vezes ao ano. |

QUADRO 9 - PROGRAMAS DA FINEP - RECURSOS PÚBLICOS NÃO REEMBOLSÁVEIS
 FONTE: LABIAK *ET AL.* (2011)

Programa de Incentivo à Inovação nas Empresas Brasileiras

O programa FINEP Inova Brasil tem por objetivo o apoio aos Planos de Investimentos Estratégicos em Inovação das Empresas Brasileiras, detalhados em metas e objetivos pretendidos durante o período de tempo do financiamento, em consonância com o Plano Brasil Maior - PBM do Governo Federal e as seguintes diretrizes:

- a) aumento de competitividade nacional e internacional;
- b) incremento de atividades de pesquisa e desenvolvimento realizadas no país e cujos investimentos sejam compatíveis com a dinâmica tecnológica dos setores em que atuam;
- c) inovação com relevância regional ou inserida em arranjos produtivos locais, objeto de programas do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação;
- d) contribuição mensurável para o adensamento tecnológico e dinamização de cadeias produtivas;
- e) parceria com universidades e/ou instituições de pesquisa do País.

Conforme a nova **Política Operacional da FINEP 2013-2014** (atualizada em 02/09/2013), o apoio da Financiadora à inovação das empresas brasileiras, por meio de financiamento reembolsável, ocorre dentro das seguintes Linhas de Ação:

1- Inovação Pioneira - Tem como objetivo o apoio a todo o ciclo de desenvolvimento tecnológico, desde a pesquisa básica ao desenvolvimento de mercados para produtos, processos e serviços inovadores, sendo imprescindível que o resultado final seja, pelo menos, uma inovação para o mercado nacional. Também poderão ser admitidos projetos cujos resultados, embora não caracterizem uma inovação pioneira, contribuam significativamente para o aumento da oferta em setores concentrados, considerados estratégicos pelas ênfases governamentais, e nos quais a tecnologia comumente se caracterize como uma barreira à entrada.

2- Inovação Contínua - Apoio a empresas que desejem implementar atividades de P&D e/ou programas de investimento contínuo em pesquisa e desenvolvimento tecnológico, por meio da implantação de centros de P&D próprios ou da contratação junto a outros centros de pesquisa nacionais. O objeto dessa linha de ação é o fortalecimento das atividades de P&D compreendidas na estratégia empresarial de médio e longo prazo.

3- Inovação e Competitividade - Destinado ao apoio a projetos de desenvolvimento e /ou aperfeiçoamento de produtos, processos e serviços, aquisição e/ou absorção de tecnologias, de modo a consolidar a cultura do investimento em inovação como fator relevante nas estratégias competitivas empresariais.

4- Tecnologias Críticas - Tecnologias Críticas são aquelas que visam atender às necessidades econômicas e sociais futuras do país e por isso têm longo prazo de maturação, demandam grande esforço de pesquisa e desenvolvimento pela empresa, mobilizam universidades e institutos de pesquisa, combinam complexos conhecimentos científicos e tecnológicos.

5- Pré-Investimento - Apoio a projetos de pré-investimento que incluem estudos de viabilidade técnica e econômica, estudos geológicos, projetos básico, de detalhamento e executivo.

No

Erro: Origem da referência não encontrada apresenta-se os Programas da FINEP, recursos públicos reembolsáveis.

| Programas da FINEP - Recursos financeiros públicos reembolsáveis | | | | |
|--|--|--|--|---|
| Programa | Descrição | Como solicitar | Condições financeiras | Observações |
| Inova Brasil | Apoia empresas no incremento das atividades de P&D alinhadas a PDP. | Via formulário eletrônico para recurso reembolsável. | Taxas fixas e subsidiadas entre 4 e 5% ao ano, podendo chegar a 8% se o projeto não se enquadrar nas linhas prioritárias da PDP. | Aplica-se à médias e grandes empresas. O valor mínimo é de 1 milhão de reais, podendo atingir até 90% do valor total do projeto; o prazo é de até 100 meses com carência de 20. |
| Juro Zero | Apoia MPEs brasileiras inovadoras nos aspectos gerenciais, comerciais, de processo ou de produtos/serviços | Via formulário eletrônico Juro Zero. | Sem juros, sofre apenas correção pelo IPCA. | O valor é de 100 a 900 mil reais; podendo o pagamento ser feito em 100 meses, sem carência. |

QUADRO 10 - PROGRAMAS DA FINEP - RECURSOS PÚBLICOS REEMBOLSÁVEIS
 FONTE: LABIAK ET AL. (2011)

Analisando-se as principais fontes de recursos para inovação disponíveis através dos programas de incentivo do governo federal, verifica-se que são alocados através das financiadoras FINEP e BNDES.

O BNDES Finem, é um programa que dispõe de três linhas diretamente ligadas à inovação: **capital inovador**, **inovação de produção** e **inovação tecnológica**.

Há também o cartão BNDES, o qual funciona de forma similar a um cartão de crédito, porém com juros bastante reduzidos.

Atualmente, o BNDES possui linhas de crédito que atendem não apenas a grandes empreendimentos como também a micro empresas que desejam investir

em inovação. Vide QUADRO 11.

| Linhas | Descrição/ Finalidade | Como solicitar | Condições financeiras | Observações |
|-----------------------------|---|---|--|---|
| Capital Inovador | Capitais tangíveis e intangíveis, inclusive para montar centros de PD&I. | Por meio de uma consulta prévia, pode-se recorrer diretamente ao BNDES. | Taxa de juros de longo prazo (TJLP) + taxa de risco de 3,57% ao ano. | 100% dos itens são financiáveis, observando-se o valor mínimo de 1 milhão de reais e o prazo máximo de 12 anos. |
| Inovação de produção | PD&I voltada para modernização da capacidade produtiva, inclusive da mão de obra. | Por meio de uma consulta prévia, pode-se recorrer diretamente ao BNDES. | TJLP + 0,9% de remuneração BNDES + taxa de risco de 3,57% ao ano (mínimo, conforme perfil do cliente). | Análise caso a caso. Valor mínimo de 3 milhões de reais; o prazo varia de acordo com o perfil do cliente. |
| Inovação tecnológica | PD&I voltada para projeto com risco tecnológico de relevância inovadora, aquisição de equipamentos e mão de obra, depósito de patente, etc. | Por meio de uma consulta prévia, pode-se recorrer diretamente ao BNDES. | Taxa fixa de 3,57% a 4,5% ao ano, sem taxa de risco de crédito. É preciso certificar condições BNDES PSI- Inovação | Valor mínimo de 1 milhão de reais a prazo máximo de 14 anos. |
| Cartão BNDES | Crédito rotativo e pré-aprovado, destinado às MPMEs e serviços de PD&I. Pode ser utilizado como contrapartida financeira de MPMEs em programas executados pelo MCTI/Finep, voltados a projetos de inovação e extensão tecnológica | Por meio de operadores do BB, CEF, Bradesco e Banrisul. | Taxa de juros variável conforme letras do Tesouro Nacional. | Crédito pré-aprovado de até 1 milhão de reais; o prazo varia de 3 a 48 meses, com parcelas mensais, fixas e iguais. |

QUADRO 11 - LINHAS DE FINANCIAMENTO DO BNDES
FONTE: LABIAK ET AL. (2011)

Os acessos às informações são obtidas nos portais da FIEP, FINEP e BNDES.

Com isto posto se encerra o Capítulo 2 - Revisão da literatura, compondo o referencial teórico desta pesquisa.

Passa-se, a seguir, a descrever os materiais e métodos utilizados neste trabalho.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Neste capítulo é apresentado o delineamento da pesquisa e como foi realizada. Inicialmente a pesquisa é caracterizada em função do seu objetivo, e, em seguida, de sua natureza, da abordagem do problema, de seus procedimentos técnicos. Em seguida são apresentadas as razões da escolha da unidade-caso. Por fim são apresentados quais os métodos utilizados para coleta e tratamento dos dados da pesquisa de campo para que atinjam os objetivos geral e específicos. O diagrama de blocos apresentado na FIGURA 17 é a expressão gráfica das atividades gerais da pesquisa.

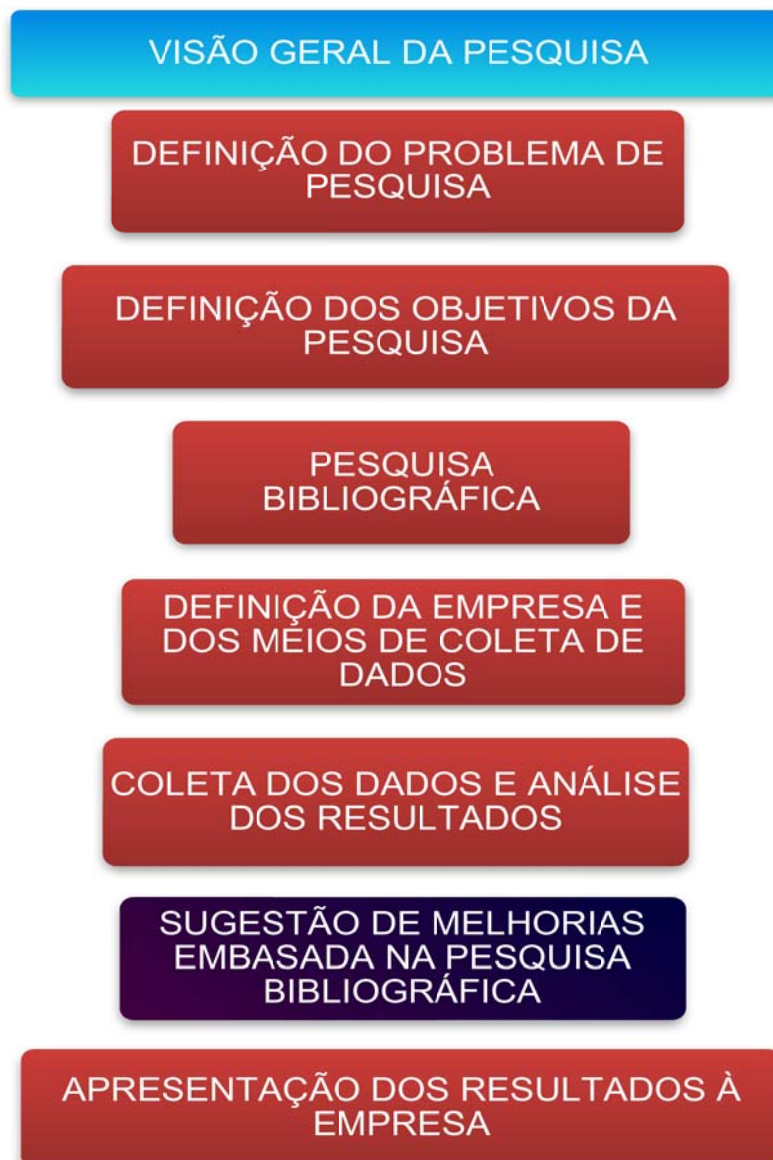


FIGURA 17 - VISÃO GERAL DA PESQUISA
FONTE: O autor (2013).

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Quanto aos objetivos esta é uma **Pesquisa Exploratória e Descritiva** pois trata de uma análise e descrição do contexto de uma população bem definida, determinando seu *modus operandi*.

Esta pesquisa é, segundo a natureza, do tipo **Pesquisa Aplicada**, pois visa propor um conjunto de propostas de melhorias para o processo de desenvolvimento de novos produtos na empresa sob estudo.(GIL, 2002; TURRIONI, 2012)

Esta pesquisa, segundo a abordagem do problema, é do tipo **Pesquisa Qualitativa** pois aborda primordialmente os meios ou processos de desenvolvimento de produto das empresas pesquisadas, buscando como fator relevante o "como" e não o "quanto".

Como este trabalho estará alicerçado em estudo profundo e exaustivo de uma empresa, permitindo o detalhamento do PDP desta empresa e de seus conhecimentos na área de patentes a pesquisa se caracteriza como sendo **Estudo de Caso**.

Classificada a pesquisa passa-se a apresentar a unidade-caso e a metodologia utilizada para coleta e análise dos dados.

3.2 DEFINIÇÃO DA UNIDADE-CASO

A pesquisa foi realizada em empresa de médio porte do setor metal-mecânico na Microrregião Geográfica de Curitiba.

A escolha desta unidade para estudo de caso foi em virtude de tal empresa apresentar as seguintes características:

- a) possuir PDP recentemente reestruturado;
- b) ser referência no setor onde atua;
- c) ser desenvolvedora de novos produtos;
- d) possuir similaridade com elevado número de empresas do setor metal-mecânico;
- e) não fazer depósito de patente de todos os seus novos produtos;
- f) possibilidade de acesso às informações.

Escolhida a unidade-caso definiu-se os métodos na pesquisa que são

apresentados no tópico seguinte.

3.3 MÉTODOS UTILIZADOS NA PESQUISA

Neste tópico são apresentados quais os métodos utilizados para coleta e tratamento dos dados da pesquisa de campo para que atinjam os objetivos geral e específicos da pesquisa.

Sendo este estudo de caso longitudinal, conforme Gil (2012), os instrumentos de coleta de dados buscaram as informações atuais da empresa pesquisada para que se atinja o objetivo de melhoria do seu PDP e se obtenham mais depósitos de patentes.

Da comparação da bibliografia com o comportamento organizacional da empresa em estudo se buscou as melhorias a serem propostas para processo de desenvolvimento de novos produtos.

Segundo Miguel *et al.* (2011), bem como Vergara (2012), deve-se utilizar diversas fontes de evidência, usualmente se empregando entrevistas estruturadas, semiestruturadas ou não estruturadas, análise documental, observações e eventualmente levantamento tipo *survey*.

A fim de organizar a coleta de dados de tantas fontes diferentes foi necessário formatar o protocolo de coleta de dados visto no subtópico a seguir.

3.3.1 Protocolo de Coleta de Dados

Apresenta-se nesta seção como foi definida e posteriormente realizada a coleta de dados na empresa sob estudo.

Baseando-se em Gil (2002) e em Miguel *et al.* (2012) definiu-se o protocolo de coleta dado pelo QUADRO 12.

| ETAPA | AÇÃO | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS |
|--|--|--|
| Etapa Exploratória | Arrecadação dos dados gerais da empresa | Conversações e reuniões com direção e gerência da empresa Coleta de cópias de documentos |
| | Arrecadação do histórico da empresa | Conversações e reuniões com direção e gerência da empresa Coleta de cópias de documentos |
| | Arrecadação do histórico do PDP da empresa | Conversações e reuniões com direção e gerência da empresa Coleta de cópias de documentos |
| | Arrecadação dos produtos produzidos pela empresa | Coleta de cópias de documentos e catálogos |
| Etapa de Aprofundamento | Arrecadação da documentação pertinente ao PDP da empresa | Coleta de cópia dos modelos de documentos |
| | Levantamento de informações detalhadas sobre o PDP da empresa | Entrevistas semi-estruturadas com diretoria, com gerência, com equipe de PDP. Análise documental Observação direta |
| | Arrecadação de documentação sobre patentes requeridas pela empresa | Coleta de cópia dos modelos de documentos |
| | Levantamento de informações detalhadas sobre as patentes da empresa | Entrevistas semi-estruturadas com diretoria, com gerência, com equipe de PDP. Observação direta |
| | Levantamento de informações detalhadas sobre o conhecimento da empresa sobre patentes | Questionário (FIGURA 18 - QUESTIONÁRIO SOBRE O CONHECIMENTO DE PATENTES) |
| Levantamento de informações detalhadas sobre fontes de fomento | Entrevistas semi-estruturadas com diretoria, com gerência, com equipe de PDP. Entrevista aberta com diretoria e com gerência financeira | |

QUADRO 12 - PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS
FONTE: O autor (2013).

3.3.1.1 Reuniões

Escolheu-se pelo uso de reuniões e entrevistas abertas com diretores, gerentes e coordenadores para nas fases iniciais da pesquisa serem obtidos os

dados gerais sobre a empresa e seu PDP.

Em uma reunião inicial com o diretor industrial foi apresentada a proposta deste trabalho requerendo-se sua aprovação, que foi concedida de imediato.

Em seguida em reunião também com a presença do gerente industrial, gerente de P&D e coordenador de projetos foi apresentada a proposta desta pesquisa e obtido o compromisso dos envolvidos.

Outras reuniões foram realizadas com a equipe de P&D e de manufatura para auxílio no entendimento e detalhamento dos processos.

3.3.1.2 Entrevistas

Como exposto optou-se pelas entrevistas abertas nas fases iniciais, mas também para a busca de informações sobre conhecimento e uso de fontes de fomento à inovação.

3.3.1.3 Pesquisa documental

Decidiu-se fazer também pesquisa documental para confirmação de dados da pesquisa.

A recente introdução de um novo PDP para atendimento da norma ISO9001/2008 facilitou a obtenção da documentação que estava bem formalizada. No material obtido foi investigado como é a estrutura do PDP da empresa, sua aplicação e os pontos passíveis das melhorias desta pesquisa.

3.3.1.4 Questionários

Optou-se pela aplicação do questionário sobre o DP da organização, visto no APÊNDICE B, que possui questões fechadas e abertas. Foi aplicado a todos os membros da engenharia de produto com intuito de se saber sobre o conhecimento, entendimento e real aplicação do PDP formalizado. As reuniões e entrevistas iniciais corroboraram para a decisão de se adotar o questionário de Silva (2012). A perfeita adequação à proposta deste trabalho foi utilizado o questionário desenvolvido por Silva (2012), baseado na estrutura linear de Rozenfeld (2006), apenas fazendo-se

acréscimos sobre a visão dos membros da engenharia de produto e de manufatura sobre a formalização através de documentos.

Elaborou-se o questionário do APÊNDICE C, avaliando a visão da direção sobre patentes, com questões abertas e fechadas, para coleta semi-estruturada da visão da diretoria da empresa sobre o depósito de patentes.

Também se compôs o questionário, FIGURA 18 - QUESTIONÁRIO SOBRE O CONHECIMENTO DE PATENTES, para se verificar o nível de conhecimento sobre patentes de todos os departamentos da empresa. Os quesitos deste questionários foram definidos em função dos tipos de patente por objeto dados por Barbosa (2002 e 2003) com questões da página de "perguntas frequentes" do portal do INPI.

3.3.1.5 Observação direta

Também se escolheu o uso da observação direta como elemento de coleta de dados para confrontação das atividades formalizadas com as realmente executadas. A observação direta também elucida pequenas dúvidas sobre pormenores das atividades realizadas.

A observação ocorreu no acompanhamento de atividades da equipe de desenvolvimento de produtos e de processos, assim como nas conversas e reuniões com diretores, gerentes, coordenadores e engenheiros.

Assim se encerra o Capítulo 3 Materiais e métodos, e parte-se para a apresentação da pesquisa propriamente dita.

4 ESTUDO DE CASO

Nesta parte do trabalho são descritos dados levantados durante a fase da pesquisa de campo. Os dados coletados foram agrupados nas seguintes seções:

- a) informações sobre a empresa;
- b) produtos da empresa;
- c) PDP da empresa
- d) nível de conhecimento sobre patentes;
- e) conhecimento sobre fontes de fomento;
- f) visão da alta direção sobre depósito de patentes.

A análise e discussão dos dados se dá no Capítulo 5.

4.1 INFORMAÇÕES SOBRE A EMPRESA

A empresa estudada é do tipo "Empresa Familiar" do setor metal-mecânico e desenvolve, fabrica e comercializa implementos rodoviários. Para um melhor entendimento dos produtos desenvolvidos e fabricados pela empresa em estudo fotografias de alguns destes produtos podem ser vistas no APÊNDICE A.

Com a segunda geração no comando da empresa há uma forte profissionalização das funções com a preocupação em mixar o grande conhecimento adquirido dos funcionários mais antigos e experientes e a utilização de modernas ferramentas de gestão, de desenvolvimento e de produção trazidas pela profissionalização.

Localizada na Microrregião Geográfica de Curitiba a empresa teve início de suas atividades na década de 50 com serviços de mecânica, torno e solda. Logo passou a fabricar o 3º eixo para caminhões de apenas dois eixos fortalecendo suas atividades no ramo rodoviário. Já nos anos 60 se iniciaram os trabalhos de alongamento e encurtamento de chassi de caminhões visando aplicações especiais.

Em 1976 uma nova fase da empresa desponta com a fabricação dos primeiros implementos rodoviários na forma de caçambas basculantes, chegando a estar desenvolvendo e lançando no mercado nos anos 80 reboques e semirreboques nos modelos: Basculante, Transporte de Toras, Base para Furgão, Base para Tanque, Transportes de Carga Viva, Botijões de Gás e outros

implementos especiais.

Em 1994 a empresa mudou sua localização para uma área de 128.000 m² onde há ainda possibilidade de ampliação de construções para área fabril e administrativas. Conta com um total de 483 funcionários em levantamento feito em dezembro de 2013.

Com volume exato de vendas sem autorização de divulgação pode-se apenas informar que a empresa se encontra dentro da classificação de Empresa de Médio Porte, tanto considerando-se o critério da Receita Operacional Bruta anual utilizada pelo BNDES, como considerando-se o critério de número de funcionários utilizado pelo IBGE.

O volume de vendas de produtos customizados atinge a casa de 70%, restando a fração de 30% para as vendas de produtos regulares de linha de produção.

Portanto, a empresa se caracteriza principalmente pelo desenvolvimento e fabricação de soluções que atendam necessidades específicas de clientes individuais, oferecendo produtos diferenciados em baixos volumes, mas, também possuindo uma linha de produção em série de produtos também desenvolvidos pelo seu próprio P&D.

O organograma da área industrial é apresentado no ANEXO A e o organograma da área comercial é apresentado no ANEXO B.

O organograma da área industrial demonstra o nível superior dado por uma diretoria industrial, que é ocupada por um dos sócios proprietários, este com formação em Engenharia Mecânica, tendo-se a gerência de P&D e a Gerência Industrial subordinadas diretamente a ele. As áreas de compras e recursos humanos também estão subordinados ao diretor industrial.

Necessário se faz reportar que a estrutura tem se transformado bastante nos últimos dois anos, e em especial em junho de 2013 quando o departamento de P&D se mudou para novas instalações na planta e passou a dispor no sistema contábil de uma conta específica objetivando melhor controle sobre investimentos e retornos em P&D e possíveis obtenções de recursos de fomento governamental.

O direcionamento de quais projetos devem ter seguimento ou abortados e quais encaminhamentos técnicos devem ser adotados para os projetos com aprovação de prosseguimento eram anteriormente centralizados apenas no diretor industrial. O diretor industrial ainda administra a decisão final mas a

responsabilidade de levantamento, estudo do delineamento geral da solução a ser adotada é compartilhada entre a direção, gerência de P&D e gerência industrial.

De uma forma não convencional a subordinação da equipe de P&D não está com a gerência de P&D. Conforme o ANEXO A, a equipe de P&D está subordinada ao coordenador da engenharia de produto, que por sua vez está subordinado diretamente ao diretor industrial.

Na estrutura da empresa em estudo a gerência de P&D, contando com um engenheiro mecânico como suporte, está focada na determinação exata dos requisitos de projeto customizado, na prospecção tecnológica e na apresentação do anteprojeto ao cliente de produto customizado. As atividades desempenhadas pela gerência de P&D são o que Rozenfeld (2006) chamou de "Projeto Informacional".

O objetivo desta estrutura organizacional é ter o início dos trabalhos de desenvolvimento de produtos bem estruturado e profundo, colhendo todas as informações necessárias ao projeto do novo produto, evitando-se retrabalhos pela falta de compreensão dos requisitos ou pela falta de ideias para as possíveis soluções.

A gerência industrial tem sob subordinação os departamentos abaixo, cada um com seu coordenador próprio:

- a) engenharia de produto;
- b) engenharia de manufatura (processos de fabricação);
- c) qualidade;
- d) planejamento de produção e logística;
- e) manutenção;
- f) produção.

Estão sob foco deste estudo do PDP da empresa os departamentos de engenharia de produto, P&D e engenharia de manufatura, assim como as relações entre eles e com os demais departamentos para o desenvolvimento de produtos.

Quanto ao número de funcionários reporta-se que a engenharia de produto possui um coordenador e mais sete engenheiros assim como a engenharia de manufatura possui um coordenador e mais dois engenheiros. Destaca-se o fato de dois dos engenheiros de produto possuírem menos de três meses de empresa dado o processo de ampliação do departamento durante o ano de 2013.

O organograma industrial apresenta a previsão de um estagiário de engenharia mecânica para apoio à engenharia de produto mas à época da pesquisa

esta posição não estava preenchida.

4.2 PRODUTOS DA EMPRESA

O APÊNDICE A apresenta alguns dos produtos desenvolvidos pela empresa que são:

- a) caçambas basculantes (para minérios e produtos a granel);
- b) semirreboques basculantes (para minérios e produtos a granel);
- c) semirreboques "carrega tudo" (plataforma para transporte de máquinas diversas);
- d) semirreboque *hopper* (para açúcar, grãos, ração, e outros que exijam descarregamento inferior para moegas);
- e) semirreboque para botijões de gás (para botijões de gás de cozinha);
- f) semirreboque porta contêineres (para contêineres marítimos);
- g) semirreboque *live botton* (para descarregamento por esteira na caçamba, ou seja, sem báscula);
- h) semirreboque *slider* (para grandes volumes com cobertura de lona deslizante para o carregamento/d Descarregamento);
- i) semirreboque para pás de turbina eólica;
- j) bitrem basculante;
- k) projetos especiais sob encomenda (customizados).

Os produtos fabricados pela empresa estão divididos da seguinte maneira:

- a) Produto padrão (Fabricado anteriormente e pré aprovado pelo *check list*)
- b) Variação do padrão (Variante de um produto padrão ainda não produzido pela empresa)
- c) Produto novo (Não se enquadra ao portfólio de produtos) . Poderá ter produção de poucas unidades para cliente especial ou ser para produção em série.

4.3 PDP DA EMPRESA

Através de reuniões, entrevistas, pesquisa documental, bem como de

questionário foi feita a avaliação do PDP buscando os pontos no PDP atual onde o tema depósito de patentes é contemplado.

Inicialmente foram feitas entrevistas semi-estruturadas somente com o Diretor Industrial, o Gerente Industrial e o Coordenador da Engenharia de Produto para captar a visão da liderança sobre o PDP da empresa.

Após esta fase foi desenvolvido um questionário com perguntas fechadas e abertas sobre o PDP da empresa que foi aplicado, agora de forma mais ampla, ao Diretor Industrial, ao Gerente Industrial, ao Coordenador da Engenharia de Produto e aos sete engenheiros membros da equipe de engenharia de produtos e aos três engenheiros membros da equipe de engenharia de manufatura.

Finalmente, foi aplicado a todos os membros da empresa presentes na data da pesquisa um questionário fechado (FIGURA 18) para avaliar o conhecimento sobre patentes. Este questionário teve por objetivo avaliar o nível de conhecimento da empresa como um todo e em seus setores individualmente.

A avaliação do conhecimento sobre fontes de fomento foi realizada através de entrevista aberta com o Diretor Industrial e o Gerente Financeiro da empresa.

O diagrama de fluxo para o desenvolvimento de produtos da empresa é apresentado no ANEXO C sendo que este fluxo foi concebido inicialmente para atender a necessidade de certificação na ISO 9001/2008. O fluxo foi concebido em março de 2013 e os envolvidos ainda estão em fase de conhecimento e adaptação.

Quando ocorre o desenvolvimento de variação do produto padrão segue-se parcialmente o fluxo dado pelo ANEXO C, pois o desenvolvimento possui tarefas ou processos pré aprovados ou sem necessidade de execução. Este fato se detalha mais adiante.

Quando ocorre o desenvolvimento de produto novo, ou seja, o produto que não é alteração de produto existente, o fluxo é completo, com processos que deverão ser aprovados pelas áreas envolvidas (Comercial, Planejamento e Controle da Produção (PCP), *Marketing*, Processo, ou outra quando o caso) .

Analisando-se as características lineares e sistêmicas do PDP da empresa sob estudo, conforme Jung *et al.* (2009), verificou-se que trata-se de PDP linear com pontos de característica sistêmica tais como a engenharia simultânea (produto/processo).

A descrição do PDP da empresa é melhor apresentada através do seu fluxograma, que adaptado por este autor com numeração de suas linhas, está no

ANEXO C deste trabalho.

4.3.1 Descrição do fluxograma do PDP da empresa

Pela pesquisa documental (ANEXO C) e pela observação direta verificou-se que o PDP da empresa está dividido em seis fases.

Analisando-se a figura do ANEXO C se observa:

- a) Fase de Projeto de Produto Conceitual: da linha 1 até linha 7;
- b) Fase de Projeto de Produto Detalhado : da linha 8 até linha 12;
- c) Fase de Validação : da linha 13 até linha 15;
- d) Fase de Projeto de Manufatura Conceitual : da linha 16 até linha 20;
- e) Fase de Projeto de Manufatura Detalhado : da linha 21 até linha 23;
- f) Fase de Lançamento do Produto: da linha 24 até linha 26.

a) da linha 1 até linha 7: Fase de Projeto de Produto Conceitual:

Na fase de projeto conceitual do produto, que pela empresa é chamado de "anteprojeto", se transformam os requisitos coletados no formulário de solicitação de anteprojeto nos requisitos de engenharia, onde se geram e avaliam os conceitos através de seleção de ideias. Então, se executa o anteprojeto materializado em especificações de engenharia e em um desenho em vistas ortogonais, ou seja, um CAD 2D.

O PDP se inicia com a solicitação de um anteprojeto através de um dos formulários contidos nos ANEXOS D, E e F, que se diferenciam entre eles de acordo com o tipo do produto. A solicitação de anteprojeto informa todas as necessidades do cliente, ou do novo conceito, definindo os requisitos que são a base para o desenvolvimento do anteprojeto. Este anteprojeto deve ser aprovado pelo diretor industrial, pela área comercial, pelas engenharias de produto e de processo. É necessária também a aprovação do cliente no caso de anteprojeto dedicado a cliente específico.

O anteprojeto resulta em um CAD 2D que é sujeito ao cliente para aprovação e/ou correções. O desenho em 2D já possui as dimensões principais, que a princípio já devem ser as definitivas, especificações como dimensões lineares, angulares, das espessuras dos materiais, que serão seguidas pelo projeto

detalhado, tais como comprimento total, altura e largura máximas, carga máxima, dimensões das principais peças estruturais.

O ANEXO D apresenta o formulário a ser preenchido para solicitação de um anteprojeto de semirreboque basculante.

O ANEXO E apresenta o formulário a ser preenchido para solicitação de um anteprojeto de caçamba basculante.

O ANEXO F apresenta o formulário a ser preenchido para solicitação de um anteprojeto de produto especial.

A confirmação do pedido só poderá ocorrer após a aprovação do anteprojeto que também é um pré-requisito para início do planejamento do projeto, onde todos os documentos serão controlados e arquivados pela engenharia, fazendo parte do dossiê de cada projeto.

Ao receber uma solicitação de anteprojeto o gerente de P&D juntamente com o coordenador de engenharia de produto elegem um "chefe de projeto" para gerir o andamento do PDP deste novo produto, iniciando a fase de projeto conceitual.

Inicialmente o chefe de projeto e uma equipe multidisciplinar através de *brainstorming* geram e avaliam os possíveis conceitos, que em seguida sofrem uma análise crítica do mesmo grupo. A este ponto o CAD 2D já está executado. Cabe aqui ressaltar que na equipe multidisciplinar além do integrantes da engenharia de produto participam representantes da engenharia de processo, da área de vendas e da produção.

A decisão pelo seguimento ou não do projeto é dada pelo diretor industrial em reunião de análise crítica realizada em conjunto com o chefe de projeto. Caso o anteprojeto não seja aprovado este poderá, mediante decisão do diretor industrial, ser imediatamente abortado ou retornar aos passos iniciais (linha 2 do ANEXO C) para reformulação de conceito.

A pesquisa documental e observação direta revelou que a empresa formaliza o processo através do preenchimento do formulário de anteprojeto e das atas de reunião de análise crítica e do anteprojeto CAD 2D.

b) da linha 8 até linha 12: Fase de Projeto de Produto Detalhado:

Estando o anteprojeto aprovado a fase de projeto conceitual é encerrada se iniciando a fase de projeto detalhado onde o chefe de projeto e equipe

multidisciplinar executam a *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), ou seja, uma Análise de Modo e Efeito de Falha que auxiliará no desenvolvimento do projeto detalhado.

Com o FMEA são levantadas, tanto para o novo produto como para o processo de sua fabricação, as falhas potenciais e seus efeitos, as causas das falhas potenciais, os controles de prevenção e de detecção e as ações recomendadas com suas datas de efetivação e responsáveis.

A partir do FMEA o chefe de projeto juntamente com equipe multidisciplinar desenvolve o projeto detalhado que passa por uma análise crítica deste grupo antes de passar pela análise crítica da direção com a presença do chefe do projeto. A este ponto do processo já se possui um projeto detalhado em CAD 3D.

A decisão pelo seguimento ou não do projeto detalhado, de forma análoga, é dada pelo diretor industrial em reunião de análise crítica realizada em conjunto com o chefe de projeto. Caso o projeto detalhado não seja aprovado este poderá, mediante decisão do diretor industrial, ser imediatamente abortado ou retornar aos passos iniciais (linha 8 do ANEXO C) para reformulação de soluções.

A pesquisa documental e observação direta revelou que a empresa formaliza o processo através do preenchimento das atas de reunião de análise crítica e do projeto detalhado em CAD 3D.

c) da linha 13 até linha 15: Fase de Validação:

Estando o projeto detalhado aprovado, são construídos corpos de prova de peças críticas, e eventualmente por determinação da direção um protótipo funcional, para que efetuem-se os testes químicos, metalográficos, metrológicos e mecânicos (funcional e resistência).

Os testes e parecer de aprovação são de responsabilidade da área de qualidade da empresa. No caso de item não ser aprovado pela qualidade o projeto detalhado retorna para sua fase inicial (linha 8 do ANEXO C).

A pesquisa documental e observação direta revelou que a empresa formaliza os procedimentos de qualidade através do preenchimento dos relatórios de análise e dos planos de controle.

d) da linha 16 até linha 20: Fase de Projeto de Manufatura Conceitual:

O chefe de projeto e equipe multidisciplinar, através de uma reunião de

análise crítica final para o produto, libera para a engenharia de manufatura os desenhos técnicos com as especificações finais de materiais, dimensões e estrutura do produto.

A partir de então há o envolvimento mais profundo da engenharia de manufatura, que passa a assumir o processo inicialmente executando o projeto conceitual da manufatura. O projeto conceitual de manufatura passa por reunião de análise crítica onde participam o coordenador de engenharia de manufatura e sua equipe.

Aprovada a análise crítica do projeto conceitual do processo de fabricação do novo produto, este passará ao estudo de projeto de manufatura detalhado.

A formalização das atividades desta fase são através dos planos de fabricação e fluxo e das atas de reunião e análise crítica.

e) da linha 21 até linha 23: Fase de Projeto de Manufatura Detalhado:

Iniciada com um FMEA do processo esta fase é análoga à anterior porém contempla mais detalhamento do processo de fabricação através da execução e formalização de planos de controle, parâmetros de máquina, e instruções de trabalho.

Sendo aprovado em reunião de análise crítica o projeto de manufatura detalhado é liberado para a produção.

f) da linha 24 até linha 26: Fase de Lançamento do Produto:

Terminado e aprovado o desenvolvimento do novo produto é preenchida a ordem de fabricação de produto de cliente específico ou a ordem de produção de produto de linha de produção.

O chefe de projeto e a equipe multidisciplinar fazem o acompanhamento da produção das primeiras unidades, emitindo parecer de análise crítica, para retroalimentação do PDP.

O fechamento do PDP é a confecção do *Book* do Projeto, que se trata de toda a documentação gerada no processo de desenvolvimento daquele produto.

De especial importância para este estudo é o fato de que em nenhum ponto do fluxo, ou seja, do PDP da empresa é mencionado o termo patente ou mesmo existe uma avaliação da viabilidade de se obter patente do produto em desenvolvimento.

Também não foi encontrado no PDP da empresa qualquer menção a prospecção tecnológica através de bancos de dados de patentes.

4.3.2 Dados coletados dos funcionários da engenharia de produto e da engenharia de manufatura

O detalhamento da estrutura do PDP da empresa, isto é, das suas etapas e operacionalização destas, também foi obtido pela aplicação de questionário a todos os dez membros da equipe de DP cujos resultados são apresentados nas descrições que se seguem.

O questionário usado está no APÊNDICE B, é uma adaptação do questionário desenvolvido por Silva (2012), baseado na estrutura linear de Rozenfeld (2006), com acréscimos sobre a visão dos membros da engenharia de produto e de manufatura sobre a formalização através de documentos.

É de importância ressaltar que foi verificado pela pesquisa documental que a implantação do PDP formalizado é recente, ou seja, do segundo semestre de 2013. Existem documentos e formulários que estão em fase de implementação e outros que ainda nem foram concebidos.

A apresentação dos resultados do questionário é feita a seguir, sendo dividida nos seguintes blocos:

- a) Esclarecimento da tarefa;
- b) Planejamento estratégico;
- c) Projeto conceitual e projeto preliminar;
- d) Projeto detalhado;
- e) Processo de fabricação e manutenção;
- f) Acompanhamento de produto e processo;
- g) Logística reversa.

4.3.2.1 Dados das fases do PDP

Os dados a seguir foram obtidos através das respostas aos quesitos fechados, das explicações dadas no questionário e da verificação direta, que foi feita através de conversação pessoal junto aos respondentes da engenharia de produto e

da engenharia de processo.

a) Esclarecimento da tarefa:

Este bloco de quesitos busca verificar como a empresa define os requisitos a serem cumpridos no desenvolvimento de um novo produto.

O esclarecimento da tarefa é feito através do preenchimento, executado pelo próprio gerente de P&D, de um dos formulários de solicitação de anteprojeto.

Verificou-se como destaque para este bloco de quesitos que em média cinco dos dez funcionários que integram a engenharia de produto e a engenharia de manufatura indicaram como "atende parcialmente" ao necessário para os quesitos que definem as atividades de esclarecimento da tarefa.

Em segundo lugar verificou-se que, em média, três dos dez respondentes assinalou os quesitos de esclarecimento da tarefa como "atende plenamente".

Em seguida aparece a indicação "em implementação" com média de dois respondentes do total de dez.

Nenhum funcionário do P&D, ou seja, da engenharia de produto e engenharia de manufatura da empresa assinalou qualquer quesito como "não atende".

Não há qualquer referência, seja no fluxo do PDP ou nos formulários de solicitação de anteprojeto, ANEXOS de C, D, E e F, à análise quanto à viabilidade de depósito de patente deste novos produtos e, conseqüentemente, do possível percentual de participação das partes (cliente/empresa) no eventual depósito de patente.

Explicações dadas pelos respondentes nas questões abertas do questionário demonstram que os conceitos e especificações iniciais são elaborados sem a participação de todos os integrantes da engenharia de produto, elevando o percentual de respostas como "atende parcialmente" os itens de esclarecimento da tarefa.

b) Planejamento estratégico:

O bloco de quesitos sobre o planejamento estratégico avalia se este está sendo realizado e se há participação dos integrantes do time de engenharia de produto e da engenharia de processo.

Os resultados obtidos sobre o planejamento estratégico são apresentados a seguir onde a equipe de engenharia de produto e engenharia de processo (manufatura) apresentou resultados abaixo do esperado.

Nas questões sobre o planejamento estratégico verificou-se que, em média, três dos dez respondentes assinalou os quesitos como "em implementação".

Em segundo lugar assinala-se que, em média, três dos dez funcionários que integram a engenharia de produto e a engenharia de manufatura indicaram como "atende parcialmente" ao necessário para os quesitos que definem as atividades de planejamento estratégico.

Apenas dois funcionários em média assinalaram os quesitos sobre planejamento estratégico como "atende plenamente".

A indicação como "não atende" aos quesitos sobre planejamento estratégico alcançou a média de dois respondentes do total de dez.

As atividades do planejamento estratégico são desenvolvidas a nível de diretoria e gerência sem participação da equipe de engenharia de produto e de processo.

c) Projeto conceitual e projeto preliminar:

As fases de projeto conceitual e de projeto preliminar estão aqui agrupadas pois a empresa, assim como Rozenfeld *et al.* (2006), entende estas duas fases como somente uma, chamando-a de "anteprojeto".

A divisão em "Projeto Conceitual" e "Projeto Preliminar" feita por Silva (2012) apresenta o projeto conceitual com as atividades de: a) definição do perfil do público-alvo; b) escopo de produto baseado na pesquisa de mercado; c) definição de fornecedores e pontos de venda; d) análise dos produtos similares e de seu ciclo de vida mercadológico; e) elaboração de uma lista de especificações de oportunidades de produto.

Já para Silva (2012), o projeto preliminar envolve: a) elaboração do escopo de produto baseada na pesquisa de mercado; b) definição dos requisitos do produto; c) análise de valor; d) desenvolvimento do conceito do novo produto; e) geração de alternativas; f) seleção da(s) alternativa(s) de acordo com os requisitos; g) orçamento.

A gerência de P&D equipe de engenharia de produto e engenharia de

processo tem uma participação maior na fase de anteprojeto.

Verificou-se como destaque para este bloco de quesitos que em média cinco dos dez funcionários que integram a engenharia de produto e a engenharia de manufatura indicaram como "atende parcialmente" ao necessário para os quesitos que definem as atividades de projeto conceitual.

Em média, quatro dos dez respondentes assinalou os quesitos de projeto conceitual da tarefa como "atende plenamente".

Em seguida aparecem tanto indicação "em implementação" como "não atende" com igual média de um respondente do total de dez.

Ao se verificar os dados obtidos no questionário sobre a fase de projeto preliminar verifica-se que, em média, quatro dos dez funcionários que integram a engenharia de produto e a engenharia de manufatura indicaram como "atende plenamente" ao necessário.

As respostas como "atende parcialmente" obtiveram, em média, quatro dos dez respondentes assinalando os quesitos sobre projeto conceitual.

As indicações como "não atende" obtiveram média de um respondente do total de dez.

A indicação "em implementação" foi de valor desprezível, com menos de um respondente em média.

No PDP da empresa o projeto conceitual e o projeto preliminar estão contemplados em uma única fase, chamada pela empresa de anteprojeto. Por esta razão apresenta-se os dados a seguir com a visão de uma única fase.

Os dados foram obtidos através das explicações dos questionários e a verificação direta com os respondentes da engenharia de produção e engenharia de processo, apresentando percentual muito elevado de respondentes assinalando como "atende parcialmente" e "atende plenamente".

Apesar da introdução dos formulários de solicitação de anteprojeto, onde os requisitos do projeto devem ser perfeitamente definidos, ainda se verificou elevado número de respondentes pontuando baixo nos quesitos que denotam interligação com o esclarecimento da tarefa. A falta de melhor divulgação do trabalho executado na determinação dos requisitos do cliente, expressa nos resultados da fase de esclarecimento da tarefa, estão nesta fase de anteprojeto surtindo seus efeitos negativos.

Não existe um processo formalizado de prospecção tecnológica para

concepção do anteprojeto, nem são utilizados métodos de criatividade para gerar as soluções construtivas do anteprojeto, bem como nas fases de projeto detalhado. Isto também é percebido pelo número de respondentes que pontuaram baixo nos quesitos que se relacionam com a variedade de alternativas técnicas e opções estudadas.

O anteprojeto gera apenas uma versão CAD 2D.

d) Projeto detalhado:

Buscando avaliar como o projeto detalhado é executado se coletou dos dados deste bloco de quesitos que são apresentados a seguir.

Os quesitos sobre o projeto detalhado foram os que receberam a maior média de respondentes como "atende plenamente" chegando à média de seis no total de dez.

Em média três dos respondentes indicou como "atende parcialmente" aos quesitos sobre o projeto detalhado.

Verificou-se o valor médio de um respondente dos dez como "não atende" para os quesitos sobre projeto detalhado.

Valor como "em implementação" foram desprezíveis, com menos de um respondente em média.

O projeto detalhado é concebido após a aprovação do cliente, quando o produto é sob encomenda ou após aprovação da diretoria quando o produto será de linha de produção.

A este ponto do projeto já existe uma maior disseminação dos requisitos do cliente e dos requisitos de engenharia que devem definir o projeto.

Com intuito de elevar o entendimento dos requisitos da tarefa a ser desempenhada pela engenharia de produto e de manufatura a empresa introduziu em agosto de 2013 a ferramenta *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), formulário visto no ANEXO G. Esta ferramenta analisa o modo de efeito de falhas potenciais.

O baixo número médio de respondentes para "atende parcialmente", "em implantação" e "não atende" são decorrentes do quesito sobre processo de fabricação e do protótipo. Estas tarefas no PDP da empresa são executadas com documentação diferenciada em fases seguintes e não nos desenhos como solicitado

no quesito.

e) Processo de fabricação e manutenção:

A avaliação de como são realizados os processos de fabricação e previsão de manutenção do novo produto são apresentados na sequencia.

Este tópico no questionário conta apenas com dois quesitos, o primeiro sobre a confecção de manuais de montagens e o segundo sobre o acompanhamento do DP no lançamento do novo produto.

Verificou-se este bloco de quesitos que em média sete dos dez funcionários que integram a engenharia de produto e a engenharia de manufatura indicaram como "atende parcialmente" ao necessário para os quesitos que definem as atividades de processo de fabricação e manutenção.

Em segundo lugar verificou-se que, em média, dois dos dez respondentes assinalou os quesitos de esclarecimento da tarefa como "atende plenamente".

Em seguida aparece a indicação "não atende" com média de um respondente do total de dez.

Nenhum funcionário do P&D, ou seja, da engenharia de produto e engenharia de manufatura da empresa assinalou qualquer dos dois quesitos como "em implementação".

f) Acompanhamento de produto e processo

Coletando informações de como a empresa faz o acompanhamento do produto após o lançamento, de modo a implementar melhorias no PDP e processo de fabricação, se incorporou este bloco de quesitos.

Nas questões sobre o acompanhamento de produto e processo verificou-se que, em média, quatro dos dez respondentes assinalou os quesitos como "atende parcialmente".

Em segundo lugar assinala-se que, em média, também três dos dez funcionários que integram a engenharia de produto e a engenharia de manufatura indicaram como "atende plenamente" ao necessário para os quesitos que definem as atividades de acompanhamento de produto e processo.

Apenas dois funcionários em média assinalaram os quesitos sobre

planejamento estratégico como "não atende".

A indicação como "em implementação" aos quesitos sobre acompanhamento de produto e processo não alcançou a média de um respondente do total de dez.

A empresa trabalha em sistema de engenharia simultânea, onde os integrantes da equipe de P&D compartilham o mesmo ambiente dos da equipe que desenvolve os processos de fabricação.

Como complemento a esta sistemática ambas as equipes fazem reuniões frequentes com os clientes que adquiriram os novos produtos coletando as informações dos usuários.

g) Logística reversa

Os quesitos deste bloco buscam avaliar se a empresa pensa no futuro do produto após a venda, ou seja, se pensa em todo o ciclo de vida do produto.

Os quesitos sobre o logística reversa foram os que receberam a menor média de respondentes como "atende plenamente" não chegando à média de um no total de dez.

Em média um dos respondentes indicou como "atende parcialmente" aos quesitos sobre o projeto detalhado.

Valor como "em implementação" foram de dois respondente em média.

Verificou-se o valor médio de seis respondente dos dez como "não atende" para os quesitos sobre logística reversa. O bloco logística reversa foi o que recebeu a maior indicação como "não atende".

A empresa não avalia a possibilidade de logística reversa. Esta entende que o produto após a venda deve ser tratada pelo pós-vendas como assistência técnica somente.

As fases do PDP da empresa estão bem definidas e formalizadas, proporcionando facilidade de comparação da documentação com os resultados do questionário e da observação da prática executada.

Passa-se a apresentar os dados obtidos da pesquisa sobre conhecimento de patentes.

4.3.2.2 Nível de conhecimento sobre patentes

O nível de conhecimento sobre patentes foi avaliado através de entrevistas semi-estruturadas com o Diretor Industrial, com a Coordenador de Engenharia de Manufatura, com o Coordenador de Projetos e com a equipe de DP.

Numa segunda fase foi aplicado a todos os dez funcionários da equipe de DP o questionário para avaliação do conhecimento sobre patentes e, numa terceira fase o questionário foi aplicado em toda a empresa com um retorno de respondentes de 67% do total de funcionários.

A FIGURA 18 apresenta o modelo do formulário aplicado para verificação do nível de conhecimento sobre patentes. O questionário representa um teste de conhecimentos sobre o tema patentes.

Para confecção do formulário da FIGURA 18, visto na página seguinte, tomou-se por base:

- a) os tipos de patentes definidos por BARBOSA (2002 e 2003), como explanado no referencial teórico;
- b) informações das "perguntas frequentes" do portal do INPI.

Optou-se por inclusão no questionário da marcação do departamento ao qual o funcionário respondente pertence, para que seja possível ter uma avaliação global da empresa bem como recorrer-se a filtros por departamento ou por grupos de departamentos.

Somente os itens **"Uma ideia que está somente na sua cabeça"** e **"Um produto ou processo muito similar a um já existente"** não são verdadeiros.

Ou seja, o primeiro e o quarto quesitos não são verdadeiros e, portanto, os únicos dois quesitos que não devem ser assinalados, representando portanto a **segunda e quinta colunas** dos gráficos de barras (Figuras de 27 a 32) com valor **"zero"**.

Uma ideia que está somente na sua cabeça não é patenteável, pois ideias abstratas sem a possibilidade de replicação do invento por um técnico no assunto, não atende aos requisitos. Para o INPI a replicação deve ser feita através da materialização da ideia por um descritivo técnico, normalmente acompanhado de desenhos.

Um produto ou processo muito similar a um já existente não é patenteável pois fere o requisito básico de novidade.

Setor que você trabalha:

() Desenvolvimento de Produto

() Produção

() Administração

() Marketing / vendas

() Terceirizado no setor : _____

() Outro : _____

Marque o que você acha que dá para fazer registro de patente:

() Uma ideia que está somente em sua cabeça.

() Patente de Produto.

() Patente de Processo e Aparelho
(aparatos/dispositivos para realizar o processo).

() Um produto ou processo muito similar a um já existente.

() Patente de Aparelho (para realizar algo ou um processo).

() Uma alteração num produto que já existe;

() Patente do Processo e o Produto dele resultante.

() Patente de Combinação.

() Patente de Nova Aplicação ou Uso (de algo já existente com outra aplicação ou uso).

FIGURA 18 - QUESTIONÁRIO SOBRE O CONHECIMENTO DE PATENTES
FONTE: O autor (2013).

O Erro: Origem da referência não encontrada apresenta o número total de funcionários e de cada departamento relacionados aos seus totais de respondentes.

| DEPARTAMENTO | TOTAL DE FUNCIONÁRIOS | TOTAL DE RESPONDENTES |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Engenharia de Produto | 7 | 7 |
| Engenharia de Manufatura | 3 | 3 |
| Produção | 425 | 285 |
| Administrativo | 17 | 11 |
| Marketing / Vendas | 13 | 11 |
| Terceiros | 18 | 10 |
| TOTAL | 483 | 328 |

O percentual de acerto por departamento é sintetizado no Erro: Origem da
 QUADRO 13 - QUANTIDADE DE RESPONDENTES POR DEPARTAMENTO
 FONTE: O autor (2014)

referência não encontrada, onde o maior percentual de acerto de 52,78% referente à engenharia de produto, seguida da engenharia de manufatura com 51,85% de acerto.

| DEPARTAMENTO | PERCENTUAL DE ACERTO |
|------------------------|----------------------|
| ENGENHARIA DE PRODUTO | 52,78% |
| ENGENHARIA DE PROCESSO | 51,85% |
| ADMINISTRATIVO | 42,42% |
| MARKETING/VENDAS | 38,38% |
| TERCEIRIZADOS | 34,44% |
| PRODUÇÃO | 29,12% |

4.3.2.3 Nível de conhecimento sobre fontes de fomento

Em reunião com o diretor industrial e o gerente financeiro levantou-se que a empresa em julho de 2013 apenas iniciou estudos sobre possibilidade de financiamentos subsidiados e redução de alíquotas de impostos, não dando seguimento ao tema.

Por estar iniciando estudo sobre este tema e pela dificuldade de pesquisa e acesso aos sites oficiais que contemplam os financiamentos governamentais, os

QUADRO 14 - PERCENTUAL DE ACERTO POR DEPARTAMENTO
 FONTE: O autor (2014)

quais carecem de consultoria pessoal para maiores esclarecimentos, a empresa possui muito pouco conhecimento sobre o tema.

4.3.2.4 Visão da direção sobre depósito de patente

Através de entrevista semi-estruturada e, em segunda fase, entrevista estruturada, a direção industrial da empresa apresentou a visão sobre o depósito de patentes descrita a seguir.

Segundo a direção da empresa os custos para o depósito de uma patente

atendem plenamente as expectativas.

O prazo concedido pelo INPI para que o proprietário de uma patente usufrua do privilégio também atende plenamente o que é esperado pela organização.

O fato de que o proprietário de uma patente deva ele próprio, ou agente de propriedade industrial por ele contratado, fazer acompanhamento do mercado para detectar-se a ocorrência de cópia de seus produtos é entendida pela alta direção como plenamente atendendo suas expectativas.

A alta direção compreende o depósito de patentes como uma proteção aos seus desenvolvimentos tecnológicos, mantendo exclusividade do seu uso ao detentor da patente.

De forma enfática a alta direção apresentou a demora na concessão do direito, ou seja, na emissão da carta patente, como sendo o fator desestimulador para o depósito de patente de seus novos produtos. A demora de mais de quatro anos para ser concedido o privilégio, implica em que durante este período o depositante de uma patente apenas conta com a expectativa de direito, podendo agir somente na esfera extrajudicial. Este fato, segundo a direção da empresa, pode fazer com que a carta patente somente seja expedida após o produto ter se tornado obsoleto.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS E APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE MELHORIAS

Após a apresentação dos dados coletados, passa-se para a análise e discussão destes dados que são baseadas no referencial bibliográfico

5.1 ANÁLISE E DISCUSSÃO

No subtópico inicial serão apresentadas as considerações sobre o PDP da empresa e sobre as informações obtidas da engenharia de produto e da engenharia de processo, onde foi adaptado o questionário de Silva (2012).

Em seguida são consideradas as informações levantadas pelo questionário sobre conhecimento de patentes visto na FIGURA 18.

Mais adiante são apresentadas as considerações sobre a visão da diretoria industrial sobre depósito de patentes.

E ao final o subtópico analisando o conhecimento e possíveis usos de planos de fomento pela empresa.

5.1.1 Análise dos dados do questionário sobre DP da organização

Analisando-se as características lineares e sistêmicas do PDP da empresa sob estudo verificou-se que trata-se de PDP linear com pontos de característica sistêmica tais como a engenharia simultânea (produto/processo) executada ainda de maneira informal. Vide no ANEXO C o fluxograma do PDP da empresa.

O **esclarecimento da tarefa** necessita de melhorias, especialmente no que se refere ao desenvolvimento de implementos customizados, onde a precisão no entendimento do desejo do cliente por vezes não atende a necessidade da tarefa por não estar sendo bem divulgado aos integrantes das equipes de engenharia de produto e de processo. A pesquisa demonstrou que no aspecto de esclarecimento da tarefa há necessidade de uma melhor transferência das informações obtidas e documentadas no formulário para as equipes de engenharia de produto e de manufatura.

Existem formulários bem desenvolvidos para coleta dos requisitos do projeto

(vide formulários de solicitação de anteprojeto nos Anexos D, E e F) que, conforme verificado na pesquisa documental, pela composição e preenchimento de seus campos informam com bastante adequação todos os requisitos para o desenvolvimento do projeto do novo produto.

A ausência de campo ou menção sobre a possibilidade e análise de viabilidade de reivindicação de patente nos formulários de solicitação de anteprojeto, faz indicar a inclusão nestes formulários de campos para que esta análise seja contemplada nesta fase. Isto é especialmente importante quando de desenvolvimento de produto dedicado a um único cliente, onde o próprio cliente que trouxe a necessidade pode ter interesse em cooperar no desenvolvimento do conceito inventivo e participar na titularidade da patente que por ventura venha a ser obtida. Quando a iniciativa para criação de um novo produto é interna, ou melhor explicando, a solicitação de anteprojeto é oriunda de algum departamento da própria empresa, também é de elevada importância se fazer uma análise da viabilidade e do interesse econômico em se solicitar uma patente, devendo fazer parte dos formulários de anteprojeto campos específicos para tal.

A prospecção tecnológica é outro ponto de atenção pois, está baseada somente em trabalhos não formalizados ou sem procedimentos definidos, sendo executados somente a análise do mercado brasileiro, pesquisas em feiras, e algumas viagens ao exterior para pesquisas de produtos do mercado externo. Cabe ressaltar a necessidade de implementação de uma sistemática de prospecção tecnológica mais robusta contemplando, dado o objetivo deste estudo, as buscas nas bases de patentes brasileiras e estrangeiras. Um maior esclarecimento sobre prospecção tecnológica é contemplado nas melhorias propostas mais adiante.

A empresa no tocante ao **planejamento estratégico**, cujo desenvolvimento está centrado nos setores industrial e comercial, possui um processo formalizado conforme documentação que atende a ISO 9001/08, porém este não é divulgado a todos os setores da empresa. O planejamento estratégico também não menciona em nenhum dos seus tópicos o quesito patentes.

Em se focando no **projeto conceitual** e **projeto preliminar** que são agrupados no que a empresa denomina anteprojeto, pode-se verificar que suas tarefas estão bem definidas conforme o fluxograma do ANEXO C. A elevada indicação dos respondentes sinalizando as respostas "atende parcialmente" e "em implementação" para fase de anteprojeto, é observada pela recente implementação

do fluxo atual bem como de seus formulários. Dos sete engenheiros de produto e três de manufatura, três deles estão a menos de um ano na empresa, justificando em parte a falta de conhecimento nos processos usados pela empresa para o desenvolvimento de novos produtos.

A concepção do fluxograma de desenvolvimento de produto (ANEXO C) teve liderança da coordenação de engenharia de produto, influenciando no melhor entendimento do fluxo por este departamento, e, refletindo principalmente nas atividades de projeto detalhado, onde a participação de outros departamentos é menor. Os respondentes que indicaram nesta fase quesitos ao nível de "atende parcialmente" se referiram ao fato de que no projeto detalhado a participação da engenharia de processo é informal, não sendo formalizada a sistemática de engenharia simultânea. A sistemática de engenharia simultânea é incentivada pela empresa, tanto que nas novas instalações as duas engenharias desfrutam do mesmo ambiente.

A análise dos dados sobre **processo de fabricação e manutenção** e do **desenvolvimento do protótipo** deve ser pautada no fato de que os produtos fabricados pela empresa são em baixos volumes, principalmente os dedicados a solução de um problema técnico de cliente específico. Este fato torna impossível a feitura de protótipos funcionais para todos os novos produtos desenvolvidos. Somente para os novos produtos desenvolvidos como de linha de produção, os quais demandarão um volume maior de produção, são efetuados protótipos funcionais, que são comercializados sob contratos especiais, tanto com cláusulas especiais comerciais como cláusulas de acompanhamento de campo, que é conhecido como *infant care*. Há um compromisso mútuo cliente/empresa no acompanhamento destes produtos iniciais de modo a gerar informações que proporcionem melhorias de produto e de manufatura.

Avaliações como "atende parcialmente" foram originadas pela falta de elaboração de manuais de montagem ou de instruções de trabalho detalhadas para os produtos a serem fabricados em pouco volume, também pela falta de processo formalizado de capacitação do pessoal das engenharias de produto e de processo e, pela falta de conhecimento sobre origem dos recursos de fabricação que compete à direção industrial.

Quando ao **lançamento do produto** os respondentes demonstraram que os produtos desenvolvidos para cliente específico comportam esta fase como a entrega

técnica e o acompanhamento pela rede de assistência técnica. Já para os produtos de linha de produção, todo o planejamento de *marketing*, de vendas e de pós-venda (assistência técnica) é provido pelo departamento comercial que acompanhou o processo desde o início com representante nas equipes multifuncionais e nas reuniões de análise crítica.

Ficou evidenciado pelos respondentes que existe um **acompanhamento de produto e processo** após o lançamento do produto mas de uma forma não formalizada e não obrigatória, o que é efetuado através de visitas técnicas dos integrantes da engenharia de produto e de engenharia de manufatura aos clientes e, principalmente pelos reportes do pós-vendas dos problemas encontrados nas revisões dos veículos.

A **logística reversa** foi o bloco de quesitos com a pior pontuação pois não há a preocupação da empresa com o destino do produto após sua vida útil. O conceito de logística reversa necessita ser introduzido como cultura na empresa.

5.1.2 Análise dos dados do questionário sobre conhecimento de patentes

Observando-se o Erro: Origem da referência não encontrada pode-se verificar que de forma geral a empresa conhece o assunto de patentes de forma superficial, necessitando de treinamento sobre o tema.

As engenharias de produto e de manufatura (processo) apesar de apresentarem os maiores percentuais de acerto ainda estão muito aquém do necessário, pois tais departamentos estando diretamente envolvidos com o PDP deveriam possuir conhecimento completo sobre o tema de forma a possibilitar à empresa proteger suas inovações de produto e processo através de patentes.

Os demais departamentos também deveriam possuir percentual mais elevado de forma a possibilitar a participação no desenvolvimento de novos produtos e processos através de propostas de melhorias e sugestões que atendam aos requisitos de patenteabilidade.

5.1.3 Análise dos dados do questionário sobre visão da diretoria sobre patentes

Para o Diretor Industrial, responsável pela determinação de quais produtos

a empresa investirá em depósito de patente, o maior empecilho é a demora até a concessão da carta-patente, que é que determina o direito à exclusividade.

Lembra o Diretor Industrial que a obsolescência do produto ocorre antes da emissão da carta-patente, provocando desinteresse em depósito e desistência de depósitos com pedido em andamento. Verifica-se aqui a forte influência do elevado *backlog* de exames da patentes no INPI.

A direção da empresa necessita ser instruída sobre a expectativa de direito existente a partir do depósito e do uso desta expectativa de direito na esfera extrajudicial como forte elemento inibidor da cópia por concorrentes.

Cabe assinalar a este ponto que a inibição da cópia pela concorrência por ações na esfera extrajudicial pode ocorrer mesmo que ao final do processo a solicitação de patente seja julgada como indeferida, não configurando concorrência desleal.

5.1.4 Análise dos dados do questionário sobre fontes de fomento

A empresa necessita de uma consultoria na área de fomento, seja através diretamente do FINEP ou outra instituição habilitada, para que faça a capacitação da diretoria industrial e da gerencia financeira sobre o programa de fomento do governo federal intitulado Inova Brasil, que contempla especificamente as empresas interessadas em desenvolvimento de inovação tecnológica e organizacional.

Também é possível fazer o cadastro da empresa no programa FINEP 30 dias, diretamente no portal da FINEP, onde o cadastro será analisado e de acordo com o perfil da empresa direcionado dentro do programa Inova Brasil.

Outra fonte que pode ser consultada é o BNDES que possui linhas de crédito para empresas com interesse em inovação tecnológica sendo possível financiar maquinário necessário à produção de um novo produto a ser implementado, desde que esteja enquadrado nos requisitos de interesse de desenvolvimento do governo federal.

A empresa objeto de nosso estudo de caso recebeu este ano a visita de um agente da Finep e teve um breve contato com as linhas de financiamento, porém como um dos benefícios seria de subvenção fiscal e a documentação para fechamento do ano fiscal e recolhimento dos impostos já havia sido encaminhada,

não foi possível se levar adiante a proposta de financiamento.

Pode-se sugerir as linhas de crédito específicas do BNDES Finem PSI, que possuem taxas menores se comparadas ao Inova, pois essa segunda modalidade enquadraria a empresa na maior taxa de juro (8% a.a.), por não pertencer aos setores de prioridade de desenvolvimento do governo.

Todas as linhas de crédito do Finem seriam interessantes, tendo a empresa a oportunidade de escolher a que melhor se adapta aos seus objetivos.

Todos os requisitos de solicitação de consulta prévia e a adequação de escolha do financiamento de maior interesse seriam os primeiros passos para se obter o benefício junto ao BNDES.

Ressalta-se que, um dos quesitos formulados no Roteiro de Informações para Consulta Prévia para concessão de FINANCIAMENTO A EMPREENDIMIENTOS - FINEM, encontrados no portal do BNDES, mostra um questionário específico a respeito de patentes de produtos. Quantas patentes o requerente possui, quantas depositou no ano e que tipo de segurança adota para proteção dos seus novos produtos inovadores. Sendo esse um critério de avaliação para concessão do financiamento.

5.2 MELHORIAS PROPOSTAS

Com o resultado da pesquisa propõe-se neste tópico as melhorias a serem incorporadas no PDP da empresa.

Algumas das melhorias propostas, a título de exemplo, possuem indicação em que ponto do fluxograma do PDP da empresa devem ser introduzidas.

5.2.1 Sugestão de Melhoria 1

Identificou-se a necessidade de aprofundamento de conhecimento sobre os temas discutidos neste trabalho apresenta-se a melhoria de:

Efetuar treinamentos regulares, principalmente, mas não somente, para os integrantes da engenharia de produtos e de manufatura, direção e gerencias, versando sobre:

- a) os conceitos de inovação;

- b) PDPs mais conceituados na literatura;**
- c) ferramentas a serem usadas nas várias fases do PDP;**
- d) prospecção tecnológica;**
- e) patentes, abordando os seus tipos, vigência e requisitos.**

Objetivo: aumentar o volume de conhecimento das empresas de modo que corrobore para um maior número de ideias e soluções construtivas inéditas e assim se aumentar a possibilidade de criação de conceitos patenteáveis.

5.2.2 Sugestão de Melhoria 2

Identificou-se a falta de conhecimento sobre os possíveis meios de combate à concorrência desleal através do uso da expectativa de direito, conforme trabalho de Barbosa (2003).

Sugere-se também instruir de forma técnica e conscientizar os níveis de direção, de gerência e jurídico sobre eficácia da expectativa de direito obtida no depósito de requerimento de patente como elemento inibidor de cópia pela concorrência.

Objetivo: Estimular o depósito de patentes de produtos inovadores, combatendo a cópia por parte de concorrentes através de ações extrajudiciais, fazendo uso da expectativa de direito durante o período entre o depósito e a concessão da carta patente.

5.2.3 Sugestão de Melhoria 3

Identificou-se a necessidade de incremento na metodologia para obtenção de conceitos ou soluções para os anteprojetos da empresa conforme Carvalho *et al.* (2011).

Na fase de geração e avaliação de conceitos introduzir um programa de gestão de ideias com:

- a) programa de sugestões**
- b) uso de técnicas consagradas de criação de ideias tipo *braimstorming*, *braimwriting*, *scamper*, mapas mentais, seis chapéus, entre outras;**

Objetivo: aumentar a criação de ideias inovadoras retirando qualidade da quantidade e assim se aumentar a possibilidade de criação concepções patenteáveis.

Por exemplo, para a empresa em estudo cumprir as atividades sugeridas na fase da linha 2 do fluxograma visto no APÊNDICE E.

5.2.4 Sugestão de Melhoria 4

Identificou-se a necessidade de se formalizar para a gerência de P&D e seus subordinados, um processo de prospecção tecnológica conforme Rozenfeld *et al.* (2006), fortalecendo a natureza de "buscadores" conforme Kotler e Trías de Bes (2011).

Ainda na fase de geração e avaliação de conceitos, sugere-se introduzir processo formalizado de prospecção tecnológica, utilizando formulário baseado no exemplo do APÊNDICE D.

Objetivo: estruturar a pesquisa do estado da técnica de forma a não incorrer em cópia de produto já existente, ferindo o requisito de ineditismo exigido para o depósito de patente. As soluções encontradas também podem servir de base para uma melhoria, ou seja, inovação incremental.

Por exemplo, para a empresa em estudo cumprir as atividades sugeridas também na fase da linha 2 do fluxograma visto no APÊNDICE E.

5.2.5 Sugestão de Melhoria 5

Identificou-se a necessidade de formalização na fase de anteprojeto dos quesitos referentes a solicitação de patente.

Sugere-se introduzir nos formulários de anteprojeto (linha 2 do fluxograma visto no APÊNDICE E) campos para:

- a) **resultado da análise da prospecção tecnológica e da viabilidade de depósito de patente;**
- b) **consulta ao cliente sobre interesse de participação no novo invento (no caso de produto ser dedicado a cliente específico).**

Objetivo: Viabilizar o processo de depósito de patente visando a proteção da

inovação tecnológica da empresa, avaliando a possível coparticipação do cliente.

Também como exemplo, para a empresa em estudo cumprir as atividades sugeridas também na fase da linha 2 do fluxograma visto no APÊNDICE E.

5.2.6 Sugestão de Melhoria 6

Identificou a necessidade de formalização de metodologia que gere soluções técnicas para os requisitos levantados.

Como sugestão introduzir a metodologia de modelagem funcional conforme Rozenfeld (2006), se utilizando do método FAST, para definir, analisar, entender as funções do produto e a relação entre elas.

Objetivo: Implementação de metodologia robusta para desenvolvimento de soluções inovadoras aumentando a probabilidade de geração de produtos patenteáveis.

Utilizando a empresa estudada como exemplo esta sugestão de melhoria deve ser introduzida na fase da linha 3 do fluxograma visto no APÊNDICE E.

5.2.7 Sugestão de Melhoria 7

Identificou a necessidade de metodologia de suporte à metodologia de geração de soluções.

Sugere-se implementar de matriz morfológica conforme Rozenfeld et al. (2006) e Pahl et al. (2005) para o desenvolvimento dos princípios de solução para as funções.

Objetivo: Implementação de metodologia robusta para desenvolvimento de soluções inovadoras de modo a gerar maior número de possíveis patentes.

Utilizando a empresa estudada como exemplo esta sugestão de melhoria deve ser introduzida na fase da linha 3 do fluxograma visto no APÊNDICE E.

5.2.8 Sugestão de Melhoria 8

Identificou-se o pouco conhecimento sobre as fontes de fomento, indicando a necessidade de consultoria por técnico da área.

Buscar junto a FIEP técnicos de consultoria de fomento junto aos programas do governo Federal e Estadual.

Objetivo: Se apropriar das opções de fomento disponíveis para viabilizar projetos inéditos com possibilidade de registro de patente.

5.2.9 Sugestão de Melhoria 9

Introduzir no fluxograma do PDP, mais especificamente no relatório de análise crítica do anteprojeto, a verificação e análise da possibilidade de fomento para novo produto.

Sugere-se implementar análise da viabilidade de solicitação de financiamento para desenvolvimento do novo produto. Para tanto deve-se verificar o atendimento aos quesitos solicitados pelas fontes de fomento do governo federal.

Objetivo: Redução dos custos da inovação tecnológica, viabilizando maior número de projetos e de patentes depositadas.

5.2.10 Sugestão de Melhoria 10

Identificou-se a necessidade de formatação de relatório de análise crítica.

Sugere-se modificar o relatório de análise crítica, que hoje se trata de uma ata de reunião, de forma a comportar os tópicos de análise crítica mínimos tais como; requisitos do projeto, cronograma, análise de custos, incluindo a análise da viabilidade de requisição de patente para o novo produto.

Objetivo: Formalizar o processo de modo a fazer a manutenção das informações, dos conhecimentos e das decisões tomadas, servindo de fontes de informações para projetos futuros.

6 CONCLUSÕES

Neste capítulo são apresentadas as conclusões da pesquisa correlacionando os objetivos propostos e os resultados obtidos durante o estudo de caso. Procede-se então o encerramento deste trabalho com a sugestão de trabalhos futuros

6.1 QUANTO AOS OBJETIVOS

Tem-se como objetivo principal dessa pesquisa propor um conjunto de melhorias para o processo de desenvolvimento de novos produtos na empresa em estudo de modo que se obtenha maior número de depósito de patentes. Com intuito de se alcançar este objetivo foi realizada uma revisão da literatura abrangendo os temas inovação, processos de desenvolvimento de produtos e propriedade intelectual. Com este referencial teórico foram selecionados dois modelos de desenvolvimento de produtos, um com grandes características lineares, o de Rozenfeld *et al.* (2006), e outro de grandes características sistêmicas, o de Kotler e Trías de Bes (2011), para corroborar nas melhorias a serem propostas.

A partir da comparação da literatura e da análise com o PDP da empresa foram identificadas neste diversas lacunas na área de propriedade intelectual motivadas pela falta de conhecimento do tema.

A análise da literatura indicou que a avaliação da patenteabilidade deve, principalmente, ser avaliada e buscada já no início da fase de projeto conceitual se tornando um dos focos das melhorias sugeridas.

Apesar de as empresas brasileiras não possuírem a cultura de depósito de patentes, para a empresa em estudo o *backlog* é o grande empecilho no processo de depósito de patentes, sendo o principal motivo do desinteresse por parte da empresa em depositar todas as suas inovações. A percepção da empresa sobre este assunto é de que a carta patente em virtude do *backlog* poderia em alguns casos ser concedida quando o produto já tornou-se obsoleto.

Este trabalho corrobora para patenteamento de todos os novos produtos da empresa ao trazer à luz a possibilidade de uso da expectativa de direito, e o esclarecimento dos possíveis tipos de patentes.

O PDP recentemente formalizado, também apresenta lacunas preenchidas por este trabalho pela indicação de metodologia e ferramentas, que melhoram e trazem maior consistência para formalizar os processos existentes.

Foram elaboradas a proposta de melhorias a serem apresentadas à empresa para que incorporem ao seu PDP objetivando a obtenção de um maior número de depósito de patentes.

Entende-se que os objetivos foram alcançados assim como se respondeu a questão de pesquisa, pois foi possível propor uma lista de dez melhorias que fomentam a inovação tecnológica e organizacional, bem como proporcionam uma maior possibilidade de depósito dos inventos da empresa como patentes.

6.2 CONTRIBUIÇÃO

Esta pesquisa tem como contribuição para empresa uma análise mais aprofundada dela própria no seu processo de desenvolvimento de produtos, evidenciando suas fraquezas e fortalezas, principalmente no aspecto de proteção patentária de seus inventos.

Para a sociedade a contribuição desta pesquisa ocorre em virtude de trazer a luz os problemas que são inerentes ao processo de requisição patentária, portanto atingem a todas as empresas que buscam a proteção patentária no Brasil.

6.3 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Durante o desenvolvimento da pesquisa verificou-se a hipótese de que muitos dos problemas enfrentados são característicos do setor metal-mecânico, indicando a necessidade de um estudo com essa abordagem em todo setor na região.

Outro trabalho que pode ser desenvolvido é o acompanhamento na própria empresa do resultado obtido, ou seja, do número de patentes depositadas em virtude da implementação das melhorias.

Também pode-se realizar um trabalho em todo setor visando informar sobre as fontes de fomento para inovação, através dos programas de benefícios do governo para incentivo da inovação, sendo que as empresas de beneficiam do

desenvolvimento do produto e da propriedade intelectual.

GLOSSÁRIO

- BERD** - sigla em língua inglesa que significa gasto interno bruto em P&D do setor empresarial.
- CAD 2D** - Desenho assistido por computador feito em duas dimensões, apresentado em vistas (frontal, superior, lateral, inferior, etc.)
- CAD 3D** - Modelamento sólido em três dimensões assistido por computador
- Empresa Familiar** - Empresas familiares são empreendimentos geridos por uma ou mais famílias e onde a sucessão do poder decisório é hereditária.
- GERD** - sigla em língua inglesa que significa gasto interno bruto em P&D.
- Intensidade Tecnológica** - Classificação extraída da OECD, *Directorate for Science, Technology and Industry, STAN Indicators*, 2003.
- Lei do Bem** - A Lei n.º 11.196, de 21 de novembro de 2005, conhecida como Lei do Bem, em seu Capítulo III, artigos 17 a 26, e regulamentada pelo Decreto nº 5.798, de 7 de junho de 2006, que consolidou os incentivos fiscais que as pessoas jurídicas podem usufruir de forma automática desde que realizem pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica.
- Manual de Oslo** - Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica, que tem o objetivo de orientar e padronizar conceitos, metodologias e construção de estatísticas e indicadores de pesquisa de P&D de países industrializados. É editado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), em francês: *Organisation de coopération et de développement économiques* (OCDE), em inglês *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD).
- PCT** - Sigla em língua inglesa que significa Tratado de Cooperação em Patentes (*Patent Cooperation Treaty*) é um tratado internacional, que tem como objetivo facilitar e simplificar a obtenção e proteção de patente de invenção em diversos países após um depósito inicial na Organização Mundial da Propriedade Intelectual e posterior entrada na fase nacional nos diversos países onde se

busca proteção patentária. No artigo 22, o Tratado estabelece o prazo de 30 meses para a notificação da entrada de pedido em fase nacional, e, a partir desse momento é gerado o pedido local que passa a ser recuperável pelos interessados.

- PIB - Produto Interno Bruto. Total dos bens e serviços produzidos pelas unidades produtoras residentes destinados ao consumo final sendo, portanto, equivalente à soma dos valores adicionados pelas diversas atividades econômicas acrescida dos impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos.
- PINTEC - A Pesquisa de Inovação (PINTEC) é realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com o apoio da Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. A PINTEC tem por objetivo a construção de indicadores setoriais nacionais e, no caso da indústria, também regionais, das atividades de inovação das empresas brasileiras, comparáveis com as informações de outros países.
- TRIPS - Sigla em língua inglesa que significa Acordo sobre Aspectos do Direito da Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio (*Trade- Related aspects of Intellectual Property Rights*).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACK, N. **Metodologia de projeto de produtos industriais**. Rio de Janeiro: GuanabaraDois, 1983.

BACK, N.; OGLIARI, A.; DIAS, A.; DA SILVA, J. C. **Projeto integrado de produtos: planejamento, concepção e modelagem**. 1. ed. São Paulo: Manole, 2008.

BARBOSA, D. B. **Bases constitucionais da propriedade intelectual**. Disponível em <<http://denisbarbosa.addr.com/bases4.pdf>>. Acesso em 20/10/2012

_____. **Conceito de Propriedade Intelectual**. Disponível em: <<http://www.denisbarbosa.addr.com/arquivos/livros/umaintro2.pdf>>. Acesso em: 02/10/2012.

_____. **Uma Introdução à propriedade intelectual**. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2003.

BAXTER, M. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos**. 2. ed. rev. São Paulo: Edgard Blücher LTDA., 2000.

BITTENCOURT, A. C. P. – **Desenvolvimento de uma Metodologia de Reprojeto de Produto para o Meio Ambiente** – Florianópolis, Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia Mecânica, 2001.

BNDES. **Circular 11/2010**. Apresenta a Circular nº 11 de 05/04/2010 alterando critérios de classificação quanto ao porte das empresas beneficiárias. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/produtos/download/Circ011_10.pdf>. Acesso em: 20/05/2013.

_____. **Circular 34/2011**. Apresenta a Circular nº 34 de 06/09/2011 definindo critérios, condições e procedimentos operacionais a serem observados nos financiamentos concedidos no âmbito do Produto BNDES Automático. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/produtos/download/Circ034_11.pdf>. Acesso em: 20/05/2013.

_____. **Financiamentos a Empreendimentos - FINEM 10/2013**. Apresenta o Roteiro de Informações para Consulta Prévia para concessão de financiamento, na linha de crédito BNDES FINEM - Inovação. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/roteiro.html>. Acesso em: 13/06/2013.

BONSIEPE, G. **Teoria y práctica del diseño industrial**. Barcelona: Gustavo Gili, 1978.

BONSIEPE, G; KELLNER,P; POESSNECKER, H. **Metodologia experimental: desenho industrial**. Brasília: CNPq/ Coordenação editorial. 1984.

BORGES, F. M.; RODRIGUES, C. L. P., Pontos passíveis de melhoria no método de projeto de produto de Pahl e Beitz. **Gestão da Produção**, São Carlos, v. 17, n. 2, p. 271-281, 2010.

BRANCO, G.; SANTOS, C. S.; BOCCHINO, L. O.; TIBOLA, S. A.; RASOTO, I. V. **Propriedade Intelectual**. Curitiba: Aymará, 2011.

BRASIL, Lei complementar nº 139, de 10 de novembro de 2011. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/LeisComplementares/2006/leicp123.htm>>. Acesso em 16/05/2013.

_____, Lei complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/LeisComplementares/2006/leicp123.htm>>. Acesso em 16/05/2013.

_____, Lei complementar nº 139, de 10 de novembro de 2011. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/LeisComplementares/2006/leicp123.htm>>. Acesso em 16/05/2013.

_____, Lei do Bem Inovação: LEI Nº 11.196/05, de 21 de novembro de 2005.

_____, Lei de Inovação: LEI Nº 10.973/04, de 2 de dezembro de 2004.

_____, Lei da Propriedade Intelectual: LEI Nº 9.279/96, de 14 de maio de 1996.

BUSS, C. O.; CUNHA, G. D., *Modelo Referencial para o Processo de Desenvolvimento de Novos Produtos*. In: XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 2002, Salvador, BA, Brasil.

CADASTRO DAS INDÚSTRIAS 2013. Apresenta dados de 2013 da indústria paranaense. Federação das Indústrias do Estado do Paraná, 2013. 1 CD-ROM

CARVALHO, H. G.; REIS, R.; CAVALCANTE, M. B. **Gestão da inovação**. Curitiba: Aymará, 2011.

CHIAVENATO, Idalberto. Empreendedorismo: Dando asas ao espírito empreendedor. 2. ed. São Paulo : Saraiva, 2008.

CNPq - Chamadas públicas. Apresenta as chamadas públicas para projetos de pesquisa e bolsas do CNPq. Disponível em: <http://www.cnpq.br/web/guest/chamadaspublicas?p_p_id=resultadosportlet_WAR_resultadoscnpqportlet_INSTANCE_0ZaM&filtro=encerradas>. Acesso em: 08/05/2013.

COELHO, D. B.; FELDMANN, P. R. *Tecnologia e inovação: novos desafios para o Brasil*. **Revista Spacios**, Caracas, Venezuela, v. 33, n. 3, p. 2, 2012.

DE MASI, D. *et al.* **A emoção e a regra**. 9. ed. Rio de Janeiro: Editora José Olympio Ltda., 2007.

DUARTE Metodologias: Comparação. Apresente uma comparação entre alguns métodos de desenvolvimento de produtos. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/mduart/mtodo-aberto-apresentao-1>>. Acesso em: 11/04/2013.

EDITAL Nº 07/2009. Apresenta o resultado de edital para seleção de propostas de projetos para capacitação empresarial. Disponível em <<http://resultado.cnpq.br/8861266081276539>>. Acesso em: 08/05/2013.

EXPORTAÇÃO-2012. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio. Apresenta tabela de dados de exportação de produtos industriais por intensidade tecnológica. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=1113&refr=608>>. Acesso em: 08/05/2013.

EXPORTAÇÃO COMMODITIES-04/2013 Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio. Apresenta tabela de dados de exportação de commodities. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=1955&refr=608>>. Acesso em: 08/05/2013.

FARAH JR., M. F. Capacitação tecnológica e desenvolvimento local: inovações nas PMEs metal-mecânicas na região de Curitiba. 2004. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/secex/sti/indbrasopodesafios/saber/gonzaloejairoriginal.pdf>>. Acesso em: 08/05/2013.

FINEP - Chamadas públicas. Apresenta as chamadas públicas vigentes na data da consulta. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/editais/vigentes.asp>>. Acesso em: 08/05/2013.

GALVÃO, F.; MONACO, R. Brasil é o 7º em inovação na América Latina, aponta estudo da Thomson Reuters. **Portal da Indústria Brasileira**, Brasília 17 de setembro de 2013. Disponível em: <<http://www.portaldaindustria.com.br/cni/imprensa/2013/09/1,24777/brasil-e-o-7-em-inovacao-na-america-latina-aponta-estudo-da-thomson-reuters.html>>. Acesso em: 05/11/2013.

GAMA CERQUEIRA, J. **Tratado da Propriedade Industrial**. Atualizado por: Newton Silveira e Denis Borges Barbosa. v. 1, 3. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juri, 2012.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002

HOLLANDERS, H.; SOETE, L. *The growing role of knowledge in the global economy*. In: **UNESCO Science Report 2010: the current status of science around de world**. Paris: UNESCO, 2010. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/science-technology/prospective-studies/unesco-science-report/unesco-science-report-2010/>>. Acesso em: 08/05/2013.

IBGE. **Pesquisa Industrial Inovação Tecnológica 2008 (PINTEC 2008)**. Apresenta estudos sobre desenvolvimento tecnológico brasileiro com edições a partir do ano de 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/2008/>>. Acesso em: 08/05/2013a.

_____. **Pesquisa Industrial Inovação Tecnológica 2011 (PINTEC 2011)**. Apresenta estudos sobre desenvolvimento tecnológico brasileiro com edições a partir do ano de 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/2011/>>. Acesso em: 15/12/2013b.

INPI. **Diretrizes de Exame de Patentes**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: < <http://www.inpi.gov.br/portal/artigo/patente> >. Acesso em: 17/12/2013a.

_____. **Diretrizes de Exame de Patentes de Modelo de Utilidade**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em:< <http://www.inpi.gov.br/portal/artigo/patente> >. Acesso em: 17/12/2013b.

_____. **Guia de depósito de patentes**. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/images/stories/downloads/patentes/pdf/Guia_de_Deposito_de_Patentes.pdf>. Acesso em: 17/12/2013c.

_____. Apresenta as estatísticas de depósitos de patentes de residentes e não residentes no Brasil e por outras segmentações ou filtros. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/portal/artigo/estatisticas>>. Acesso em 27/02/2014.

IPARDES. Apresenta a relação dos municípios do estado ordenados segundo as mesorregiões e as microrregiões geográficas do IBGE - Paraná -2012. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/pdf/mapas/base_fisica/relacao_mun_micros_mesos_parana.pdf >. Acesso em: 08/05/2013.

JUNG, C. F. *et al.* *Análise estrutural e síntese das características lineares e sistêmicas de modelos de desenvolvimento de produto*. **Revista Liberato**, Novo Hamburgo, v.9, n. 12, p. 103-114, 2009.

_____. *Uma Discussão de Modelos de Desenvolvimento de Produto e suas Características Lineares e Sistêmicas*. In: Anais do VIII SEPROSUL Semana de Engenharia de Produção Sul0-Americana. Bento Gonçalves, 13 e 14 nov., 2008.

KAMINSKI, P. C. **Desenvolvendo produtos com planejamento, criatividade e qualidade**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

KIRSHMAN, V.; ULRICH, K. T. *Product Development Decisions: A Review of the Literature*. **Management Science**, v. 47, n. 1, p. 1-21, 2001.

KOTLER, F.; TRÍAS DE BES, F. **A Bíblia da inovação**. São Paulo: Leya, 2011.

von KROGH, G.; ICHIJO, K.; NONAKA, I. **Facilitando a Criação de Conhecimento: reinventando a empresa com o poder da inovação contínua.** Rio de Janeiro: Campus, 2001.

Lastres, H. M. M.; Cassiolato, J. E.; Arroio, A. (2006); Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 5, n. 1, p. Jan./Jul.

LÖBACH B. **Desenho Industrial – bases para configuração dos produtos industriais.** São Paulo: Edgar Blücher, 2000.

MIGUEL, P. A. C., *et al.* **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações.** 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

MORAES, R. **Brasil: atuais desafios e tendências da inovação.** Apresenta estudo da Thomson Reuters e CNI sobre inovação no Brasil. Disponível em: < http://www.inpi.gov.br/images/docs/brazil_-_current_innovation_trends_and_challenges_final_091313_pt-br.pdf>. Acesso em: 05/11/2013.

NIETO, M. *From R&D management to knowledge management. An overview of studies of innovation management.* **Technological Forecasting & Social Change**, n. 70, p. 135-161, 2003.

OBAMA, B. Notícias de Washington - 2011: Pronunciamento do Presidente Barack Obama sobre o Estado da União. Disponível em: <<http://portuguese.brazil.usembassy.gov/estadouniaopt5.html>>. Acesso em: 12/12/2013.

OBAMA, B. Discurso do Presidente Obama sobre o Estado da União de 2012. **IIP DIGITAL-Departamento de Estado dos Estados Unidos**, Washington, 25 de fevereiro de 2012. Disponível em: <<http://iipdigital.usembassy.gov/st/portuguese/texttrans/2012/01/20120125093906x0.5073162.html#axzz2nY0mxBW0>>. Acesso em: 12/12/2013.

OECD; FINEP. **Manual de Oslo:** diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. Tradução de Flávia Gouveia. 3. ed. Rio de Janeiro: Arti/Finep, 2005. Disponível em: < <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/4639.html>>. Acesso em: 12/12/2013.

OECD. **Manual de Frascati:** Proposta de Práticas Exemplares para Inquéritos sobre Investigação e Desenvolvimento Experimental (2002). Tradução de More than Just Words (Portugal) Coimbra: F-Inicativas, 2007. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/4639.html>>. Acesso em: 17/12/2013.

OMPI. **INTERNATIONAL PATENT CLASSIFICATION GUIDE (Version 2013).** Oferece um guia para uso da classificação internacional de patentes. 2013. Disponível em: < http://www.wipo.int/export/sites/www/classifications/ipc/en/guide/guide_ipc.pdf>. Acesso em: 17/12/2013.

PAHL, G.; BEITZ, W.; FELDHUSEN, J.; GROTE, K. H. **Projeto na Engenharia: fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicações**. São Paulo: Edgar Blücher, 2005.

PAHL, G., BEITZ, W. **Konstruktionslehre**. Berlim: Springer, 1977.

PAPPE - *Downloads*. Apresenta informações para busca de apoio a projetos de inovação. Disponível em: <<http://www.pappe.com.br/download.asp>>. Acesso em: 08/05/2013.

PAPPE - Notícias. Apresenta notícias sobre apoio a projetos de inovação. Disponível em: <<http://www.pappe.com.br/noticias.asp?id=29>>. Acesso em: 08/05/2013.

PORTER, M. E. **Competição: Estratégias Competitivas Essenciais**. Tradução por: Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

RAUPP, Fabiano Maury; BEUREN, Ilse Maria; LONGARAY, André Andrade; OUSA, Marco Aurélio Batista de; COLAUTO, Romualdo Douglas; PORTON, Rosimere Alves de Bona. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2003. v. 1. 192 p.

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

SEBRAE. Apresenta o que o Sebratec oferece às empresas. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/customizado/inovacao/como-atendemos/inovacao>>. Acesso em: 08/05/2013a.

_____. Apresenta pesquisas concluídas em outubro de 2011 e em julho de 2013 sobre a taxa de sobrevivência das PMEs no Brasil. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/customizado/estudos-e-pesquisas/taxa-de-sobrevivencia-das-empresas-no-brasil>>. Acesso 08/05/2013b.

SILVA, L. S. *A Gestão do Conhecimento e o desenvolvimento criativo de novos produtos: análise de um projeto selecionado pelo Premio FINEP de Inovação*. **Revista Produto & Produção**, Porto Alegre, RS, v. 8, n. 3, p. 81-92, out. 2005.

SILVA, S. B. G. **Modelo de desenvolvimento de produtos em projetos com foco social**. 158 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

TERRA, J. C. C., *et al.* **Inovação: quebrando paradigmas para vencer**. São Paulo: Saraiva, 2007.

TERRAFORUM CONSULTORES. **Innovation Center**. Inovação de A a Z. Apresenta uma descrição de diversos termos na área de inovação. Disponível em: <<http://inove.terraforum.com.br/Paginas/inovacao.aspx?LID=I>>. Acesso em: 08/05/2013.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da Inovação**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TURRIONI, J. B.; MELLO, C. H. P. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção**: estratégias, métodos e técnicas para construção de pesquisas quantitativas e qualitativas. Itajubá: UNIFEI, 2012.

ULRICH, K. T.; EPPINGER, S.D. **Product design and development**. 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 2000.

UNESCO. **UNESCO Science Report 2010**: the current status of science around de world. Paris: UNESCO, 2010. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/science-technology/prospective-studies/unesco-science-report/unesco-science-report-2010/>>. Acesso em: 15/01/2014.

VERGARA, S. C. **Métodos de Coleta de dados de Campo**. São Paulo: Atlas, 2 ed., 2012.

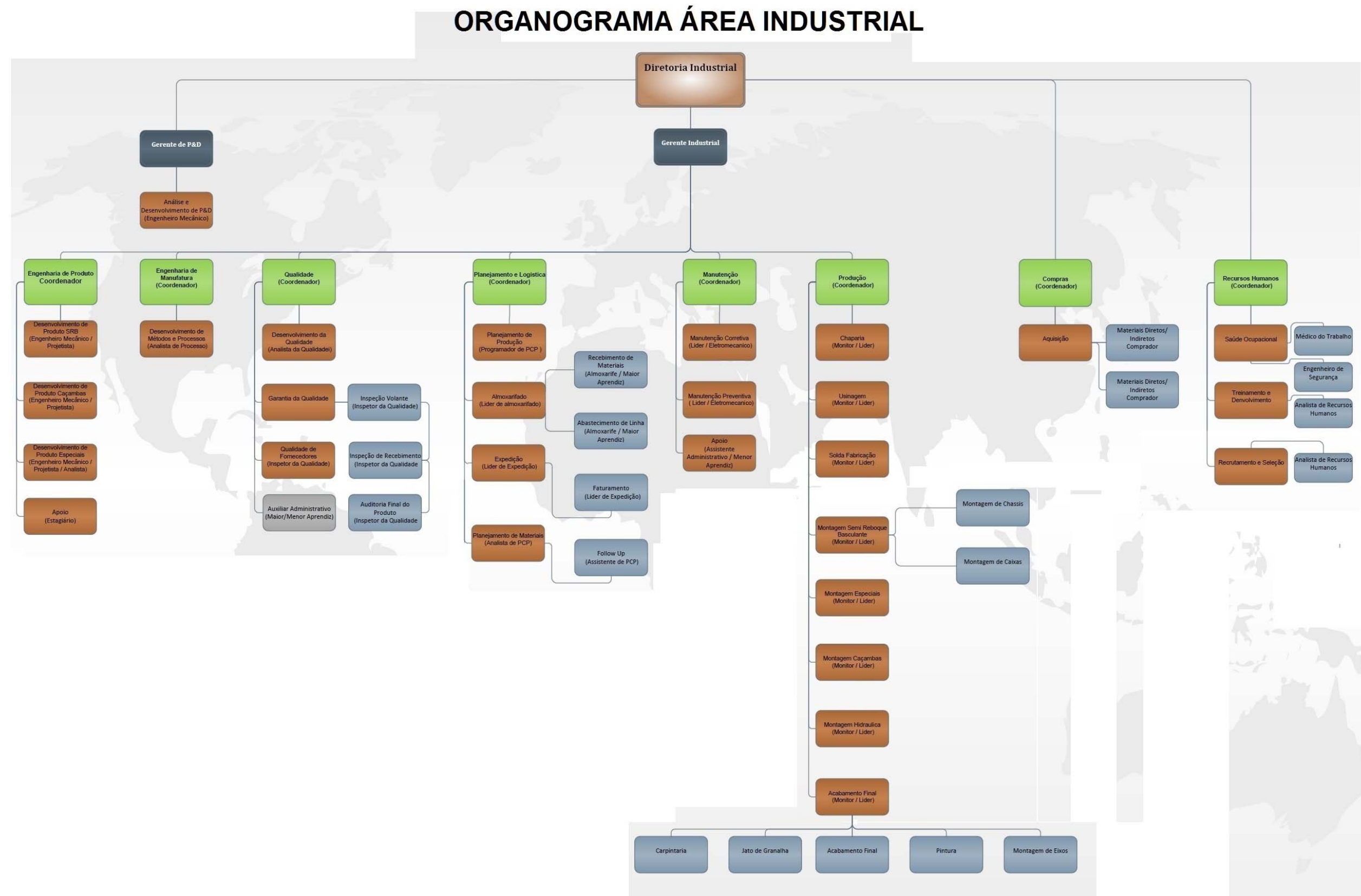
VIEIRA, S. **Como elaborar questionários**. São Paulo: Atlas, 2009.

WIPO. **International Patent Classification (IPC) Official Publication**. [S.I.] WIPO, 2013. Disponível em: <<http://web2.wipo.int/ipcpub/#refresh=page>>. Acesso em: 17/12/2013a.

WIPO. **WIPO Convention**. [S.I.] WIPO, 1967. Disponível em: <http://www.wipo.int/export/sites/www/treaties/en/convention/pdf/trtdocs_wo029.pdf>. Acesso em: 17/12/2013b.

WIPO. **International Patent Classification (Version 2013) Guide**. [S.I.] WIPO, 2013b. Disponível em: <http://www.wipo.int/export/sites/www/classifications/ipc/en/guide/guide_ipc.pdf>. Acesso em: 17/12/2013.

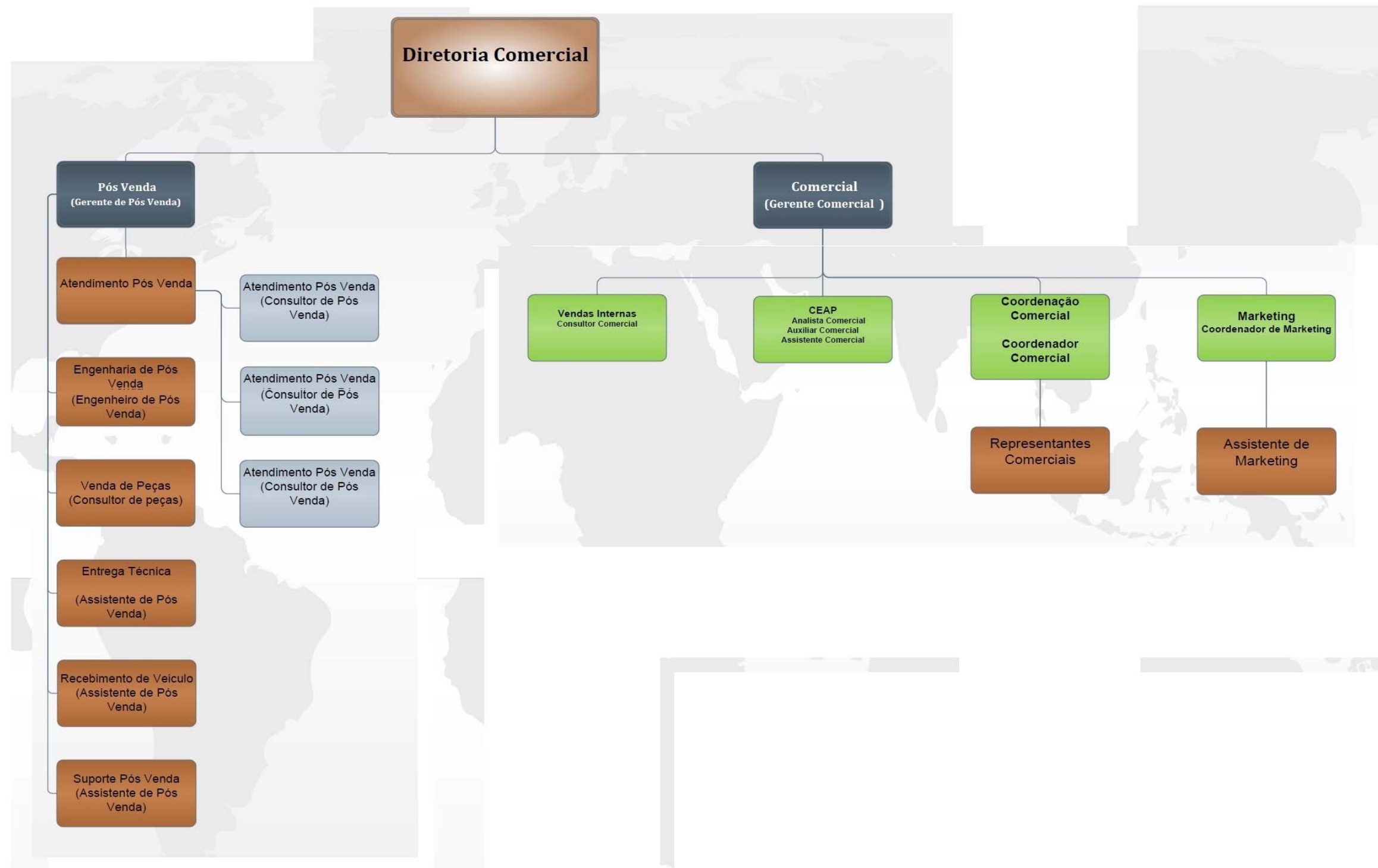
ANEXO A - ORGANOGRAMA DA ÁREA INDUSTRIAL



FONTE: EMPRESA SOB ESTUDO. Adaptado pelo Autor(2013)

ANEXO B - ORGANOGRAMA DA ÁREA COMERCIAL

ORGANOGRAMA ÁREA COMERCIAL



FONTE: EMPRESA SOB ESTUDO. Adaptado pelo Autor(2013)

ANEXO C - FLUXOGRAMA DO PDP DA EMPRESA

| LOGOTIPO DA EMPRESA | | N.T.I. Norma de Trabalho Interna | | NUMERO: |
|--|--|---|--|--------------------|
| ELEMENTOS DA ISO: | | Fluxo do processo de Desenvolvimento do Produto e Processo de Manufatura | | INTERNO / EXTERNO: |
| OBJETIVO: | | Estabelecer Sistemática para desenvolvimento do Produto e Processo de Manufatura. | | CLASSIFICACAO: |
| RESPONSÁVEL: | | Fluxo para novos Desenvolvidos ou variação do Projeto Padrão | | TIPO: |
| FLUXO: | | Fluxo para Projeto Padrão | | 1 de 3 |
| RESPONSÁVEL: | ATIVIDADES / INDICADORES: | DOCUMENTOS E REGISTROS: | | |
| 1 | 1 Fluxo para novos Desenvolvidos ou variação do Projeto Padrão | | | |
| 2 | 2 Gera e avalia os conceitos | Solicitação Ante Projeto, nesta fase é adotado uma Seleção de Ideias. Solicitação de melhoria MKT | Solicitação de AP / Requisição de melhoria MKT | |
| 3 | 3 Definição preliminar do Ante Projeto | Elaboração do ANTE PROJETO (Esboço do Conceito) | Ante Projeto | |
| 4 | 4 Análise crítica com a Equipe Multidisciplinar | Relatório de Análise Crítica | Ata de Reunião | |
| 5 | 5 Análise Crítica da Direção | Relatório de Análise Crítica | Ata de Reunião | |
| 6 | 6 Decisão: Continua? (Sim/Não) | Relatório de Análise Crítica, e envio do Ante Projeto à Área Comercial. | Ata de Reunião | |
| 7 | 7 Desenvolve o Projeto | Relatório de Análise Crítica | Ata de Reunião | |
| 8 | 8 Análise crítica com a Equipe Multidisciplinar | FMEA de Projeto Levantamento dos meios de Controle para Qualificar o produto. | FOR - 0081 | |
| 9 | 9 Análise crítica com a Equipe Multidisciplinar | Análise das necessidades | Ata de Reunião | |
| 10 | 10 Análise crítica da Direção | Relatório de Análise Crítica | Ata de Reunião | |
| 11 | 11 Decisão: Continua? (Sim/Não) | Relatório de Análise Crítica | Ata de Reunião | |
| 12 | 12 Constrói Corpo de Prova | Relatório de Análise Crítica | Ata de Reunião | |
| 13 | 13 Controla | Plano de Controle e/ou Norma Técnica | N/A | |
| LABORATÓRIOS | | | | |
| FONTE: EMPRESA SOB ESTUDO. Adaptado pelo Autor(2013) | | | | |
| 15 | 15 Garantia da Qualidade | Relatórios de Análise | | |
| 16 | 16 Chefe do Projeto | Especificações de Materiais Desenhos | Desenho e Cadastros | |

ANEXO D - FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE ANTEPROJETO DE SEMIRREBOQUE BASCULANTE

| | | | |
|--|--|-------------------------------|--------------------------|
| LOGOTIPO DA EMPRESA | Solicitação de Ante Projeto | | FOR - 0056 Revisão 00 |
| Objetivo do Ante Projeto: | | | |
| Solicitante: | | | |
| Data: | Área: | | |
| Análise Crítica dos Requisitos Relacionados ao Produto | | | |
| Semi Reboque Basculante | | | |
| Descrição do produto | Tipo de Equipamento o Cliente necessita: | | |
| Comprimento (mm) | Pneus | | |
| Largura (mm) | Com Estabilizador (Em Reb.) | | |
| Volume (m3) | Chapa do Chassi | | |
| Reto ou Rebaixado | Num. de Eixos | | |
| Chapa da Caixa | Caminhão (Marca/Modelo) | | |
| 4x2 ou 6x2 | Alt. da Quinta Roda (piso) | | |
| Altura do Fominha (mm) | Tipo de Tampa | | |
| Densidade da Carga | | | |
| Qual a aplicação? | Descrever todas as características relacionadas à carga a ser transportada | | |
| | | | |
| Há alguma especialidade e/ou restrição? | Descreva: | | |
| | | | |
| Análise dos Métodos e Processos Aplicáveis | | | |
| Necessita de maquinário, ferramentais, dispositivos e gabaritos? | <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não | |
| Documentações de Processo, procedimentos instruções ou treinamentos? | <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não | |
| Processo é capaz de atender a necessidade do cliente? | <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não | |
| Requisitos Legais * | | | |
| Existe algum requisito legal que não poderá ser atendido? | Quais: | | |
| <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não | Explique: | |
| Tempo estimado para Desenvolvimento de Produto e Processo | | | |
| Desenvolvimento do Projeto | Desenvolvimento do Processo | Desenvolvimento do Fornecedor | |
| Responsabilidades | | | |
| Engenharia de Produto: | Assinatura: | Data: | |
| Engenharia de Manufatura: | Assinatura: | Data: | |
| *Diretoria (Caso necessário): | Assinatura: | Data: | |

O NÃO preenchimento de qualquer campo deste documento implica na eficiência da definição na elaboração do Projeto, ficando sob responsabilidade da Pastre o melhor critério.

Assinatura do Cliente

Elaborado por: Thiago Cavalcante Data:24/05/2013 Revisado por: Aprovado por: Thiago Patricio Data:24/05/2013

FONTE: EMPRESA SOB ESTUDO. Adaptado pelo Autor(2013)

ANEXO E - FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE ANTEPROJETO DE CAÇAMBA

| | | | |
|--|--|---|-------------------------------|
| LOGOTIPO DA EMPRESA | Solicitação de Ante Projeto | | FOR - 0057 |
| | | | Revisão 00 |
| Objetivo do Ante Projeto: | | | |
| Solicitante: | | | |
| Data: | Área: | | |
| Análise Crítica dos Requisitos Relacionados ao Produto | | | |
| Caçamba | | | |
| Descrição do produto | | | |
| Tipo de Equipamento o Cliente necessita: | | | |
| Comprimento (mm) | Tipo de Tampa | | |
| Largura (mm) | Caminhão (Marca/Modelo) | | |
| Volume (m ³) | Ano do Caminhão | | |
| Acionamento: Direto/Indireto / Frontal | Entre Eixos (mm) | | |
| Chapa da Caixa | Altura do Fominha (mm) | | |
| Chapa do Assoalho | Densidade da Carga | | |
| | Tipo da cabine | | |
| | | | |
| Qual a aplicação? | Descrever todas as características relacionadas à carga a ser transportada | | |
| | | | |
| | | | |
| Há alguma especialidade e/ou restrição? | Descreva: | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Análise dos Métodos e Processos Aplicáveis | | | |
| Necessita de maquinário, ferramentais, dispositivos e gabaritos? | <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não | |
| Documentações de Processo, procedimentos instruções ou treinamentos? | Se sim especifique: | | |
| | <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não | |
| Processo é capaz de atender a necessidade do cliente? | Se sim especifique: | | |
| | <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não | |
| Requisitos Legais * | | | |
| Existe algum requisito legal que não poderá ser atendido? | Quais: | | |
| <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não | Explique: | |
| Tempo estimado para Desenvolvimento de Produto e Processo | | | |
| Desenvolvimento do Projeto | Desenvolvimento do Processo | Desenvolvimento do Processo | Desenvolvimento do Fornecedor |
| Responsabilidades | | | |
| Engenharia de Produto: | Assinatura: | Assinatura: | Data: |
| Engenharia de Manufatura: | Assinatura: | Assinatura: | Data: |
| *Diretoria (Caso necessário): | Assinatura: | Assinatura: | Data: |
| Elaborado por: Thiago Cavalcante Data:24/05/2013 | | Revisado por: Thiago Patricio Data:24/05/2013 | |
| | | Aprovado por: Thiago Patricio Data:24/05/2013 | |
| Assinatura do Cliente | | | |

O NÃO preenchimento de qualquer campo deste documento implica na eficiência da definição na elaboração do Projeto, ficando sob responsabilidade da Pastre o melhor critério.

ANEXO F- FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE ANTEPROJETO ESPECIAL

| | | | |
|--|--|------------------------------|-------------------------------|
| LOGOTIPO DA EMPRESA | Solicitação de Ante Projeto | | FOR - 0058 Revisão 00 |
| Objetivo do Ante Projeto: | | | |
| Solicitante: | | | |
| Data: | Área: | | |
| Análise Crítica dos Requisitos Relacionados ao Produto | | | |
| Especiais | | | |
| Tipo de Equipamento o Cliente necessita: | | | |
| Descrição do produto | | | |
| Comprimento (mm) | Pescoço (SR-CT) | | |
| Largura (mm) | Traseira (SR-CT) | | |
| Volume (m3) Hopper | Rampa (SR-CT) | | |
| Numero de Eixos | Plataforma Útil (SR-CT) | | |
| Reto ou Rebaixado | Entre Eixos (SR-CT) | | |
| Suspensão | Numero de Pino Lock (SR-PC) | | |
| Qual a aplicação? | Descrever todas as características relacionadas á carga a ser transportada | | |
| Há alguma especialidade e/ou restrição? | Descreva: | | |
| Análise dos Métodos e Processos Aplicáveis | | | |
| Necessita de maquinario, ferramentais, dispositivos e gabaritos? | <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não | |
| Documentações de Processo, procedimentos instruções ou treinamentos? | <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não | |
| Processo é capaz de atender a necessidade do cliente? | <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não | |
| Requisitos Legais * | | | |
| Existe algum requisito legal que não poderá ser atendido? | <input type="checkbox"/> Sim | <input type="checkbox"/> Não | Quais: Explique: |
| Tempo estimado para Desenvolvimento de Produto e Processo | | | |
| Desenvolvimento do Projeto | Desenvolvimento do Processo | Desenvolvimento do Processo | Desenvolvimento do Fornecedor |
| Responsabilidades | | | |
| Engenharia de Produto: | Assinatura: | Assinatura: | Data: |
| Engenharia de Manufatura: | Assinatura: | Assinatura: | Data: |
| *Diretoria (Caso necessário): | Assinatura: | Assinatura: | Data: |

O NÃO preenchimento de qualquer campo deste documento implica na eficiência da definição na elaboração do Projeto, ficando sob responsabilidade da Pastre o melhor critério.

Assinatura do Cliente _____

Elaborado por: Thiago Cavalcante Data:24/05/2013 Revisado por: Aprovado por: Thiago Patricio Data:24/05/2013

ANEXO G- FORMULÁRIO DE FMEA DE PRODUTO E PROCESSO

| LOGOTIPO DA EMPRESA | | FMEA - ANÁLISE DE MODO E EFEITO DE FALHA - POTENCIAL | | | | | | | | FOR 0079 <small>Revisão 00</small> | | FMEA N° | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------|--|------------|---------------------------------------|------------|-----------------------------|----------------------------|----------|-------------|------------------------------------|-----------------------------|-------------|----------------------|-------------|----------|-------------|--|--|--|
| FMEA: PROJETO/PROCESSO: | | ÁREAS ENVOLVIDAS: | | APROVAÇÃO DO CLIENTE (Se necessário): | | | | ETAPA: | | PÁGINA: | | | | | | | | | |
| PROCESSO/PRODUTO: | | CLIENTE/PROJETO: | | DATA 1ª EMISSÃO | | Obs: | | | | | | | | | | | | | |
| CHEFE DO PROJETO: THIAGO OLIVEIRA | | EQUIPE: | | DATA REVISÃO: | | Obs: | | | | Resultados das Ações | | | | | | | | | |
| ITEM/NOME/FUNÇÃO DO PROJETO/PROCESSO | MODO DE FALHA POTENCIAL | EFEITO (S) DA FALHA EM PODENCIAL | SEVERIDADE | CAUSA (S) POTENCIAL DA FALHA | Ocorrência | CONTROLE ATUAL DE PREVENÇÃO | CONTROLE ATUAL DE DETECÇÃO | DETECÇÃO | RISCO (RPN) | AÇÃO RECOMENDADA | NOME DO RESPONSÁVEL E PRAZO | AÇÃO TOMADA | Resultados das Ações | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | SEVERIDADE | OCCORRÊNCIA | DETECÇÃO | RISCO (RPN) | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Elaborado Por: Thiago Cavalcante Data:22/08/2013

Revisado por:

Aprovado por: Thiago Cavalcante Data:22/08/2013

APÊNDICE A - FOTOGRAFIAS DE PRODUTOS DESENVOLVIDOS PELA EMPRESA

- a) caçambas basculantes;



- b) semirreboques e bitrens basculantes;



c) semirreboques "carrega tudo";

d)



semirreboque *hopper*,



e) semirreboque para botijões de gás;



f) semirreboque porta contêineres;



g) semirreboque *live bottom*;



h) semirreboque *slider*;



i) semirreboque para pás de turbina eólica;



APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO SOBRE O DP DA ORGANIZAÇÃO

Questionário sobre DP da organização



Questionário

Aplicação na equipe de DP da organização

Aluno(a): Vinícius Dellê

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – UFPR

Data: 12 de dezembro de 2013.

Disciplina: Trabalho Individual – Dissertação de Mestrado

Instituição: Universidade Federal do Paraná

Objetivos: Identificar como é o Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP) na empresa sob estudo e o conhecimento dos funcionários sobre o tema Depósito de Patentes.

1. DADOS DO RESPONDENTE:

Nome: _____

Formação: _____

Tempo de empresa: _____ anos

Autorização: Este questionário faz parte de uma pesquisa científica que tem como intuito propor melhorias no Desenvolvimento de Produtos (DP) com o objetivo de se obter depósito de patentes.

Selecionando a opção “Concordo”, você estará consentindo em participar do estudo e autorizando a utilização de dados e divulgação dentro da pesquisa.

Concordo ()

Não concordo ()

Data: ___ / ___ / _____ Assinatura _____

2.1 Análise das fases do PDP

| Questões | Respostas | | | | Observações |
|--|-------------------|---------------------|----------------|------------|--------------------------------|
| | Atende plenamente | Atende parcialmente | Em implantação | Não atende | |
| Nível de realização das fases | | | | | Explicação de como é realizada |
| Esclarecimento da Tarefa | | | | | |
| E feita a obtenção de dados sobre as necessidades da empresa, justificativa e objetivos comerciais para o desenvolvimento do produto? | | | | | |
| Existem apresentações das primeiras idéias dos produtos? Como? | | | | | |
| São realizadas as especificações das características que o produto deve apresentar? | | | | | |
| E elaborada uma lista de requisitos do projeto? | | | | | |
| Planejamento Estratégico | | | | | |
| Ocorre um estudo comparativo da linha de produtos que os grupos já desenvolvem e dos produtos que serão desenvolvidos? | | | | | |
| Existe documentação contendo a descrição do projeto e dos responsáveis envolvidos? | | | | | |
| Ocorre o planejamento macro do projeto? Quais são as atividades deste planejamento? | | | | | |
| Projeto Conceitual | | | | | |
| Existe o desenvolvimento de um conjunto de informações que refletem as características que o produto deve ter para atender as necessidades dos clientes? | | | | | |
| Há um estudo das funções que o produto deve apresentar? | | | | | |
| São desenvolvidas alternativas de soluções para o produto? | | | | | |

| Questões | Respostas | | | | Observações |
|---|-------------------|---------------------|----------------|------------|--------------------------------|
| | Atende plenamente | Atende parcialmente | Em implantação | Não atende | |
| Nível de realização das fases | | | | | Explicação de como é realizada |
| A forma do produto é definida nesta fase? Através de quais critérios? | | | | | |
| Nesta etapa são consideradas as necessidades e exigências dos consumidores? | | | | | |
| É estudada a relação do benefício básico do produto com o mercado e concorrentes? Como? | | | | | |
| Projeto Preliminar | | | | | |
| Depois da etapa acima, são determinados os requisitos dos clientes e dos produtos? | | | | | |
| É determinada a estrutura de construção do produto? Como? | | | | | |
| É elaborado um desenho preliminar do produto? | | | | | |
| São realizadas alternativas de formas e funções para cada componente do produto? | | | | | |
| Projeto Detalhado | | | | | |
| É feito um estudo dos componentes para fabricação? Como? | | | | | |
| É pensado no processo de fabricação de cada componente? Como? | | | | | |
| São elaborados desenhos detalhados dos produtos e seus componentes? | | | | | |
| Estes desenhos mostram como será o processo de fabricação e a construção do protótipo? | | | | | |
| São especificados os materiais e os custos? | | | | | |
| Processo de fabricação e manutenção | | | | | |
| Há a elaboração de manuais de montagem do produto? | | | | | |

| Questões | Respostas | | | | Observações |
|--|-------------------|---------------------|----------------|------------|--------------------------------|
| | Atende plenamente | Atende parcialmente | Em implantação | Não atende | |
| Nível de realização das fases | | | | | Explicação de como é realizada |
| É feito um levantamento da origem dos recursos de fabricação? | | | | | |
| É feito o planejamento da produção piloto? Como? | | | | | |
| São estudadas alternativas para o processo produtivo? | | | | | |
| O processo de fabricação e manutenção do produto é resolvido por equipe especializada? | | | | | |
| Existe algum método de capacitação de pessoal para os envolvidos no DP? | | | | | |
| É estudada a viabilidade econômica-financeira do processo produtivo? Como? | | | | | |
| Desenvolvimento do Protótipo | | | | | |
| É construído um protótipo? | | | | | |
| É realizado um estudo e desenho da embalagem do produto? | | | | | |
| Lançamento do Produto | | | | | |
| O lançamento do produto no mercado é planejado? | | | | | |
| É realizado o planejamento do processo de vendas e distribuição? | | | | | |
| É realizado o planejamento do desenvolvimento do processo de atendimento ao cliente? | | | | | |
| É realizado o planejamento do processo de assistência técnica? | | | | | |

| | | | | | |
|--|-------------------|---------------------|----------------|------------|--------------------------------|
| O lançamento do produto é gerenciado e conta com o apoio do DP? | | | | | |
| Questões | Respostas | | | | Observações |
| Nível de realização das fases | Atende plenamente | Atende parcialmente | Em implantação | Não atende | Explicação de como é realizada |
| É estudada a viabilidade econômica-financeira do produto? | | | | | |
| Acompanhamento de produto e processo | | | | | |
| São analisadas se as necessidades foram satisfeitas? E como é feita a avaliação de satisfação do cliente? | | | | | |
| Existem estudos de possibilidades de melhorias dos produtos? | | | | | |
| Existe vistoria do desempenho do produto para identificar se realmente está dentro do que foi planejado? | | | | | |
| Há reuniões de pós-projeto para identificar o que deu certo, possíveis falhas e oportunidades de melhorias? | | | | | |
| São analisados os sinais de que o final da vida do produto está próximo, do ponto de vista mercadológico? | | | | | |
| Logística Reversa | | | | | |
| É realizada a Análise do Ciclo de Vida do Produto? | | | | | |
| É pensado sobre a possibilidade de um novo produto a partir do final do ciclo de vida do produto devolvido (descarte)? | | | | | |

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO DA VISÃO DA DIREÇÃO SOBRE PATENTES

Questionário sobre visão da alta direção sobre patentes



Questionário

Aplicação na alta direção da empresa

Aluno(a): Vinícius Dellê

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – UFPR

Data: 12 de dezembro de 2013.

Disciplina: Trabalho Individual – Dissertação de Mestrado

Instituição: Universidade Federal do Paraná

Objetivos: Identificar a visão da alta direção da empresa quanto às vantagens e desvantagens no depósito de patentes dos novos produtos.

1. DADOS DO RESPONDENTE:

Nome: _____

Formação: _____

Tempo de empresa: _____ anos

Autorização: Este questionário faz parte de uma pesquisa científica que tem como intuito propor melhorias no Desenvolvimento de Produtos (DP) com o objetivo de se obter depósito de patentes.

Selecionando a opção “Concordo”, você estará consentindo em participar do estudo e autorizando a utilização de dados e divulgação dentro da pesquisa.

Concordo ()

Não concordo ()

Data: ___ / ___ / _____ Assinatura _____

2. VISÃO A ALTA DIREÇÃO QUANTO AO DEPÓSITO DE PATENTES:

| Questões | Respostas | | | | Observações |
|--|-------------------|---------------------|----------------------|------------|-------------|
| | Atende plenamente | Atende parcialmente | Atende precariamente | Não atende | |
| Você acredita que o tempo de cerca de 4 anos para se obter a uma carta patente: | | | | | |
| O custo para dar entrada em um processo de patentes junto ao INPI através de um Agente de Marcas e Patentes Homologado é, aproximadamente, entre R\$2.500,00 e R\$3.000,00 e o custo do acompanhamento do processo até emissão da carta patente é de cerca de mais R\$3.000,00. Em se considerando estes custos você julga viável fazer depósito de patentes de todos os novos produtos desenvolvidos nesta empresa? | | | | | |
| O prazo do privilégio concedido ao ser ver: PI 20 anos MU 15 anos DI 15 anos | | | | | |
| Ao seu ver o fato de que o proprietário de uma patente dever estar acompanhando o mercado/concorrência para no caso de cópia fazer valer seus | | | | | |



| | | |
|---|-----------------------------|--------------------------|
| LOGOTIPO DA EMPRESA | Pesquisa Tecnológica | FOR - XXXX Revisão 00 |
| Objetivo da Pesquisa: Solicitante: Data: | | |
| Existe solicitação de Anteprojeto? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não | | |
| Área: | | |
| Referência: | | |
| Descrição das Funções/Requisitos do Equipamento | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Requisitos Legais * | | |
| Existe algum requisito legal que não poderá ser atendido? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> | | |
| Palavras-chave em Português | | |
| Palavras-chave em Inglês | | |
| 1 | | 1 |
| 2 | | 2 |
| 3 | | 3 |
| 4 | | 4 |
| 5 | | 5 |
| 6 | | 6 |
| 7 | | 7 |
| Produtos de Fabricantes Nacionais: Produtos de Fabricantes Estrangeiros: | | |
| Classificação Internacional de Patentes | | |
| CIP | Patentes Nacionais | Patentes Estrangeiras |
| | | |
| | | |
| Responsabilidades | | |
| Gerência de P&D: | Assinatura: | Data: |
| Engenharia de Produto: | Assinatura: | Data: |
| Engenharia de Manufatura: | Assinatura: | Data: |
| *Diretor(a) (Caso não existindo): | Assinatura: | Data: |
| Elaborado por: _____ Data: / / 2014 | | |
| Revisado por: _____ | | |
| Aprovado por: _____ Data: / / 2014 | | |

O Não preenchimento de qualquer campo deste documento implica na ineficácia da pesquisa.

FONTE: O Autor (2014)