

**Julio Cesar Berndsen**

**PDPS - Um modelo que utiliza o *Design for Service* sistematizado ao PDP para promover maior integração de Serviços ao Desenvolvimento de Produtos**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica do Departamento de Engenharia de Sistemas Mecânicos da Universidade Federal de Santa Catarina para obtenção do Grau de Doutor em Engenharia Mecânica.

Orientador: Prof.º Dr.º Eng.º Fernando Antônio Forcellini.

**FLORIANÓPOLIS  
2018**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

BERNDESEN, JULIO CESAR

PDPS: Um modelo que utiliza o Design for Service  
sistematizado ao PDP para promover maior integração  
de serviços ao Desenvolvimento de Produtos, 2018.  
321 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa  
Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós  
Graduação em Engenharia Mecânica, Florianópolis, 2018.

Inclui referências.

1. Engenharia Mecânica. 2. Engenharia Mecânica. 3.  
Design for Service. 4. Processo de Desenvolvimento  
de Produtos. 5. Sistematização de Processo. I. Dr.  
Eng.º Fernando Antônio Forcellini., - II.  
Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de  
Pós-Graduação em Engenharia Mecânica. III. Título.

## **JULIO CESAR BERNDSEN**

Esta Tese foi julgada adequada para a obtenção do Título de “Doutor” em Engenharia Mecânica e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica.

Florianópolis, 26 de março de 2018.

---

Prof.º Jonny Carlos da Silva, Dr.º Eng.º  
Coordenador do Curso

---

Prof.º Fernando Antônio Forcellini, Dr.º Eng.º  
Orientador

### **Banca Examinadora:**

---

Prof.º Ângelo Vieira dos Reis, Dr.º  
Vídeo Conferência  
Universidade Federal de Pelotas

---

Prof.º Célio Teodorico dos  
Santos, Dr.º - UDESC

---

Prof.º Julio Teixeira, Dr.º UFSC

---

Prof.º Milton Pereira, Dr.º Engº  
UFSC

---

Prof.º Marcelo Gitirana G.  
Ferreira, Dr.º- UDESC



Este trabalho dedico, em especial, à  
minha filha Laura e a meu pai,  
Uogenito (in memoriam), pelo suporte  
e carinho incondicional.



## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica (POSMEC - UFSC) pela oportunidade de realização deste doutorado.

Ao meu orientador, Professor Fernando Antônio Forcellini, pelo companheirismo, compreensão, apoio e incentivo para realização desta pesquisa e também pela sua enorme colaboração na minha formação como pesquisador e como pessoa.

A todos os professores do programa que compartilharam seus conhecimentos e auxiliaram a balizar este trabalho desde a defesa de qualificação.

Ao Grupo de Engenharia de Produto e Serviço (GEPPS) por todo suporte durante a pesquisa, com o uso de equipamentos, livros; bem como a própria equipe, pelo incentivo, esperança e confiança que sempre depositaram em mim e em todos os desafios que enfrentamos juntos nesses últimos quatro anos, desde meu início no doutorado.

À empresa na qual foram realizadas as avaliações do modelo, aos especialistas e seus representantes que me receberam, especialmente pela oportunidade, receptividade e atenção desde os contatos iniciais até dúvidas que foram sanadas após reuniões.

À todos os professores e funcionários da UFSC.



A verdadeira viagem do descobrimento não consiste em procurar novas paisagens, mas observá-la com novos olhos.

(Marcel Proust)



## RESUMO

A complexidade de tarefas no desenvolvimento de produtos representa desafios permanentes para indivíduos e organizações que procuram o sucesso no mercado. Embora estejam sendo realizados estudos sobre o desenvolvimento de produtos há vários anos e, mais atualmente, englobando a área de serviços, a bibliografia sugere que a agregação de valor aos produtos por meio dos serviços ainda está muito incipiente, principalmente no contexto industrial. Assim, este trabalho tem como objetivo conceber um modelo sistematizado de *Design for Service* (DFS) ao *Product Development Process* (PDP), denominado PDPS de modo a admitir que este auxilie os desenvolvedores na forma de um guia no desenvolvimento de produtos e serviços. A partir da elaboração da pesquisa e por meio destas ações, reconhecendo estas lacunas um problema que demanda investigação científica, verificou-se a necessidade de uma sistematização direcionada junto ao PDP em suas fases e de uma definição mais clara do DFS para agregação de valor em mercados industriais. Para viabilizar esta sistematização, propõe-se como metodologia de pesquisa uma Revisão Bibliográfica Sistematizada (RBS), a construção e proposição de um modelo bem como sua avaliação junto a especialistas. Seguindo este delineamento são analisados os temas referentes ao gênero disponíveis na literatura e com apoio das teorias oriundas do processo de projeto e gestão de desenvolvimento de produtos propõem-se um processo sistematizado. Além disso para avaliação pelos especialistas, recursos adicionais foram disponibilizados pelo próprio pesquisador tais como impressos com a descrição do Modelo PDPS, sua representação visual como também um exemplo hipotético de caso “EXPOWER”, para uma possível visão geral dos especialistas avaliadores. Os procedimentos são elaborados com o intuito de avaliar, analisar e direcionar ações de apoio aos desenvolvedores de produtos e serviços, preenchendo, desta forma, a lacuna de conhecimento identificada no estudo.

**Palavras-chave:** *Design For Service*. Processo de Desenvolvimento de Produtos. Sistematização de Processo. Orientações de Serviços.



## ABSTRACT

The complexity of tasks in product development represents permanent challenges for individuals and organizations seeking success in the marketplace. Although studies on product development have been carried out for several years and, more presently, encompassing the service area, the literature suggests that the aggregation of value to products through services is still very incipient, especially in the industrial context. Thus, this work aims to design a systematized model of Design for Service (DFS) to the Product Development Process (PDP), in order to allow it to act as a guide in the development of products and services. From the research elaboration and through these actions, recognizing through these this gaps a problem that demands scientific investigation, the necessity of a systematization directed to the PDP in its phases and the need of a clear definition of DFS for aggregation of value in industrial markets were verified. In order to make this systematization viable, a Systematized Bibliographic Review (SBR) with subsequent proposal of a model of systematized process and its evaluation with specialists are suggested as a research methodology. Following this outline, we expect to analyze such issues available in the literature and, with the support of theories from the process of design and product development management, propose a systematized process. In addition to the evaluation by the specialists, additional resources were made available by the researcher himself, such as printed with the description of the PDPS Model, his visual representation as well as a hypothetical example of an "EXPOWER" case, for a possible overview of the expert evaluators. The procedures are designed with the purpose of evaluating, analyzing and directing actions to support the developers of products and services, thus filling the knowledge gap identified in the study.

**Keywords:** Design For Service. Product Development Process. Systematization of Process. Service Guidelines.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Representação da Evolução Geral das Fases Iniciais do PDP .....	33
Figura 2 – Contextualização da Problemática Geral do DFS no PDP... 35	35
Figura 3 – Estruturação do Trabalho..... 38	38
Figura 4 – Visão Macro da Pesquisa..... 41	41
Figura 5 – Fluxo Metodológico..... 42	42
Figura 6 – Departamentos da Organização e Relação com os Stakeholders .....	44
Figura 7 – Fluxo do Objetivo do Bloco de Perguntas .....	46
Figura 8 – Ciclo de Avaliação..... 48	48
Figura 9 – Equação do Coeficiente alfa de Cronbach .....	49
Figura 10 – Orientação Produto-Serviço..... 53	53
Figura 11 – Três Estratégias de Projeto que levam a Produtos e/ou Serviços..... 60	60
Figura 12 – Conhecimento Científico em relação ao DFS .....	61
Figura 13 – Exemplo dos Conceitos Relevantes dentro de um Modelo PDP .....	66
Figura 14 – Casa da Qualidade para Obter as Especificações de Projeto .....	69
Figura 15 – Modelo de Fases do Projeto Informacional .....	70
Figura 16 – Relação entre os Principais Termos usados na Fase de Projeto Informacional..... 71	71
Figura 17 – Modelo de Fases do Projeto Conceitual..... 72	72
Figura 18 – Modelo da Fase do Projeto Conceitual .....	73
Figura 19 – Modelo de Referência para Prescrição e Execução do Trabalho PDPS..... 78	78
Figura 20 – Modelo de Referência do Processo de Desenvolvimento do Produto .....	79
Figura 21 – Encadeamento do Processo de Revisão Bibliográfica Sistematizada..... 81	81
Figura 22 – Etapas dos Resultados das Buscas .....	83
Figura 23 – Codificação de Documentos e Abordagens Circundantes da Tese .....	94
Figura 24 – Delimitação B2B..... 99	99
Figura 25 – Macro-fases e Fases do Modelo PDPS .....	103
Figura 26 – Representação Gráfica da Proposta do Modelo PDPS..... 105	105
Figura 27 – Representação Gráfica da Proposta do Modelo PDPS..... 107	107
Figura 28 – Principais Saídas das Fases do Modelo PDPS .....	108
Figura 29 – Atividades Genéricas das Fases do Modelo PDPS .....	109

Figura 30 – Principais Saídas das Fases do Modelo PDP de Rozenfeld et al. (2006).....	110
Figura 31 – Principais Saídas das Fases do Modelo PDPS.....	111
Figura 32 – Fase Planejamento Estratégico do Modelo PDPS .....	112
Figura 33 – Fase Planejamento do Projeto de Produto e Serviço do Modelo PDPS.....	115
Figura 34 – Fase Projeto Informacional de Produto e Serviço do Modelo PDPS .....	117
Figura 35 – Fase Projeto Conceitual do Modelo PDPS .....	119
Figura 36 – Fase Projeto Detalhado do Modelo PDPS .....	122
Figura 37 – Fase Preparação da Produção do Modelo PDPS .....	125
Figura 38 – Fase Lançamento Produto e Serviço do Modelo PDPS... ..	127
Figura 39 – Hierarquias e Diretrizes de Apoio ao Modelo PDPS (DGs) .....	129
Figura 40 – Ciclo de Aprimoramento de Processos (PDCA).....	131
Figura 41 – Framework de Sistema de Incentivo.....	135
Figura 42 – Representação Gráfica da Proposta do Modelo PDPS ....	137
Figura 43 – Fluxo da Aplicação Hipotética do Modelo PDPS-Bigerador .....	140
Figura 44 –Declarações de Mudanças das Fases Empresa “EXPOWER” .....	141
Figura 45 – Planejamento Estratégico de P&S Empresa ‘EXPOWER” .....	142
Figura 46 – Planejamento do Projeto de P&S Empresa “EXPOWER” .....	143
Figura 47 – Planejamento do Projeto Informacional do P&S “EXPOWER” .....	144
Figura 48 – Planejamento do Projeto Informacional de P&S ‘EXPOWER” .....	146
Figura 49 –Projeto Detalhado de P&S Empresa “EXPOWER” .....	147
Figura 50 – Preparação da Produção de P&S Empresa “EXPOWER” .....	149
Figura 51 – Lançamento de P&S no Cenário da Empresa “EXPOWER” .....	150
Figura 52 – Uso das DGs para o Cenário de Aplicação.....	151
Figura 53 – Fluxo de Procedimentos de Aplicação da Avaliação.....	153
Figura 54 – Time de Avaliadores durante a Exposição do Modelo PDPS .....	155

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Modelo de Referência do Processo de Desenvolvimento do Produto .....	80
Gráfico 2 – Avaliação Média da Atividade do Planejamento Estratégico do Serviço.....	157
Gráfico 3 – Avaliação Média da Atividade do Planejamento do Serviço .....	158
Gráfico 4 – Avaliação Média da Atividade do Projeto Informacional	160
Gráfico 5 – Avaliação Média da Atividade do Projeto Conceitual .....	161
Gráfico 6 – Avaliação Média da Atividade do Projeto Detalhado .....	162
Gráfico 7 – Avaliação Média da Atividade da Preparação da Produção .....	164
Gráfico 8 – Avaliação Média da Atividade do Lançamento do Serviço .....	165
Gráfico 9 – Média de Avaliação das Diretrizes de Apoio ao Modelo PDPS .....	166
Gráfico 10 – Avaliação das Interações do Modelo PDPS .....	167
Gráfico 11 – Avaliação do Tempo de Implantação.....	168
Gráfico 12 – Avaliação Geral da Aplicação do Modelo PDPS em Empresas .....	169



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Resumo da Metodologia.....	40
Quadro 2 – Codificação, Perfil e Origem da Organização de Grande Porte Pesquisada.....	45
Quadro 3 – Estruturação e Proposição do Processo de Desenvolvimento de Produtos.....	65
Quadro 4 – Descrição da Casa de Qualidade .....	69
Quadro 5 – Descritivo das Fases Metodológicas da RBS .....	82
Quadro 6 – Documentos Relevantes Levantados na RBS.....	93
Quadro 7 – Comparação entre os Modelos encontrados na RBS.....	96
Quadro 8 – Requisitos do Modelo PDPS .....	101
Quadro 9 – Proposição Tradicional (PDP) e a Nova Proposta do Modelo PDPS .....	103
Quadro 11 – Fatores de Incentivo .....	134
Quadro 12 – Procedimentos Adotados.....	154
Quadro 13 – Itens das Diretrizes Gerais de Apoio ao Modelo PDPS .	166
Quadro 14 – Pergunta de Pesquisa.....	171



## LISTA DE TABELA

Tabela 1 – Coeficiente alfa de Cronbach para ponderar a confiabilidade de um questionário .....	50
Tabela 2 – Matriz morfológica.....	75
Tabela 3 – Descritivos das buscas.....	82
Tabela 4 – Condução Estatística Média das Questões de Planejamento Estratégico do Serviço.....	157
Tabela 5 – Condução Estatística Média das Questões de Planejamento do Serviço.....	158
Tabela 6 – Condução Estatística Média das Questões de Projeto Informacional .....	160
Tabela 7 – Condução Estatística Média das Questões de Projeto Conceitual .....	161
Tabela 8 – Condução Estatística Média da Questões de Projeto Detalhado .....	162
Tabela 9 – Condução Estatística Média das Questões de Preparação aa Produção.....	164
Tabela 10 – Condução Estatística Média das Questões da Atividade do Lançamento do Serviço.....	165
Tabela 11 – Condução Estatística Média das Diretrizes Gerais de Apoio do Modelo PDPS.....	166
Tabela 12 – Condução Estatística Média da Avaliação das Interações do Modelo PDPS.....	167
Tabela 13 – Condução Estatística Média da Avaliação Geral da Aplicação do Modelo PDPS em Empresas .....	169



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

5W2H – O que será Feito; Por que será Feito; Onde será Feito; Quando; Por quem será Feito; Como Será Feito; Quanto vai Custar  
5W2H – *What, Why, Where, When, Who, How and How Much*  
ABB SPA – Fornecedor Líder em Tecnologia de Potência  
ACV – Avaliação do Ciclo de Vida  
B2B – *Business to Business*  
B2C – *Business to Consumer*  
BOM – Estrutura do Produto  
BOM – Estrutura do Produto e Serviços  
CAD – *Computer Aided Design*  
CAE – *Computer-aided Engineering*  
CAM – Computer-aided Manufacturing  
CAPP – *Computer-aided Processos Planning*  
CAT – *Computer-aided Tolerancing*  
CPM – *Corporate Performance Management*  
CRM – *Custom Relationship Management Systems*  
CSM – *Certified Software Manager*  
CSS – *Support Creative Probleme-solving Processes*  
CVP – Ciclo de Vida do Produto  
DCPS – Declaração do Conceito de Produto e Serviço  
DEFPS – Declaração das Especificações Finais de Produto e Serviço  
DEPPS – Declaração do Escopo do Projeto de Produto e Serviço  
DFA – *Design for Assembly*  
DFC – *Design for Cost*  
DFD – *Design for Disassembly*  
DFL – *Design for Life Cycle*  
DFM – *Design for Manufacturing*  
DFQ – *Design for Quality*  
DFS – *Design for Service*  
DFS – Projetar para Serviço  
DFSS – *Design for Six Sigma*  
DFSs – Projetar para Serviços  
DFX – *Design for X*  
DG – Diretriz Geral  
DGs – Diretrizes de Apoio ao Modelo PDPS  
DGs – Diretrizes Gerais  
DGs – Diretrizes Gerais de Apoio  
DGs – Diretrizes Gerais de Apoio ao Modelo

DGs – Diretrizes Gerais de Apoio ao Modelo PDPS  
DGs – Diretrizes Gerais do Modelo  
DIPPS – Declaração de Intruções Preliminares de Produto e Serviço  
DLPPS – Declaração da Liberação de Produção de Produto e Serviço  
DLPS – Declaração do Lanamento de Produto e Serviço  
DPS – Dispositivo de Proteção contra Surtos  
DRPS – Declaração dos Requisitos de Produto e Serviço  
EAP – Estrutura Analítica de Projetos  
EDM – *Electronic Document Management*  
EDT – Estrutura de Decomposição do Trabalho  
ERP – *Enterprise Resource Planning*  
FMEA – *Failure Mode and Effects Analysis*  
FTA – *Fault Tree Analysis*  
GD&T – *Geometric Dimensioning and Tolerancing*  
GE – *General Electric*  
GED – Gerenciamento Eletrônico de Dados  
GEPPS – Grupo de Engenharia, Produtos, Processos e Serviços  
IBM – *International Business Machines*  
ID – Indicadores de Desempenho  
IES – Instituição de Ensino Superior  
IPD – Desenvolvimento Integrado de Produto  
IPD – *Integrated Product Development*  
ISIM – Serviço Integrado Método-inovação  
KPI – Desenvolvimento de Indicadores-chaves  
KPI – *Key Performance Indicators*  
KPI – Proporcionar Indicadores-chaves  
LC-QFD – *Quality Function Deployment*  
MFV – Mapeamento do Fluxo de Valor  
MR – Modelo de Referência  
MTEF – Tempo Médio entre Falhas  
NPD – *New Product Development*  
NPDs – Desenvolvimento de Novos Produtos  
NSD – *New Service Development*  
P&D – Pesquisa e Desenvolvimento  
PCP – Planejamento e Controle de Produção  
PDCA – *Plan, Do, Check and Act*  
PDCA – Planejar, Fazer, Verificar e Agir  
PDM – Product Data Management  
PDP – Processo de Desenvolvimento de Produtos  
PDP – *Product Development Process*

PDPS – Modelo *Design for Service* Sistematizado ao Processo de Desenvolvimento de Produtos  
PDPs – Processos de Desenvolvimento de Produtos  
PENPS – Plano Estratégico de Negócios de Produto e Serviço  
PERT – Program Evaluation and Review Technique  
PLM – Plano de Lançamento no Mercado  
POSMEC – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica  
POSMEC-USFC – Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Santa Catarina  
PS – Produto-Serviço  
PSS – *Product Service System*  
QFD – Desbobrimento da Função Qualidade  
RBS – Revisão Bibliográfica Sistematizada  
RH – Recursos Humanos  
SAC – Serviço de Atendimento ao Consumidor  
SBR – *Systematized Bibliographic Review*  
SCM – *Supply Chain Management*  
SOA – Arquitetura Orientada a Serviços  
SOA – *Service-Oriented Architecture*  
SPL – *Software* para Linha de Produtos  
SSCs – Sistemas, Subsistemas e Componentes  
TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido  
TI – Tecnologia da Informação  
TPM – Total Productive Maintenance  
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina  
UN – Unidade de Negócio  
UNs – Unidades de Negócio



## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	31
1.1 PROBLEMA DA PESQUISA .....	34
1.2 OBJETIVOS .....	36
1.2.1 Objetivo geral.....	36
1.2.2 Objetivos específicos.....	36
1.3 JUSTIFICATIVA DO TRABALHO .....	36
1.4 ORIGINALIDADE E ADERÊNCIA.....	37
1.5 INEDITISMO .....	37
1.6 ESTRUTURA DO DOCUMENTO .....	38
2 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	40
2.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA .....	43
2.2 EXTRAÇÃO DE DADOS DE SUBSÍDIO DO MODELO.....	43
2.3 CONSTRUÇÃO DO MODELO COM BASE NA LITERATURA.....	43
2.4 AVALIAÇÃO DO MODELO .....	44
2.4.1 Consistência interna .....	48
2.4.2 Análise empírica.....	48
2.4.3 Análise teórica.....	49
2.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	49
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	51
3.1 SERVIÇOS .....	51
3.2 METODOLOGIAS DE SUPORTE AO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO .....	55
3.2.1 Desenvolvimento integrado de produtos .....	55
3.2.2 Projeto orientado ao ciclo de vida do produto.....	56
3.2.3 <i>Design for X</i> (DFX).....	56
3.2.3.1 <i>Ecodesign (design for environment)</i> .....	57
3.2.3.2 <i>Design for maintainability/serviceability</i> .....	58
3.2.3.3 <i>Design for supportability</i> .....	59
3.2.3.4 <i>Product service system (PSS)</i> .....	60
3.2.3.5 <i>Design for service (DFS)</i> .....	61
3.3 MODELOS DE SUPORTE PARA PROJETAR PRODUTOS .....	63
3.3.1 Projeto informacional .....	66
3.3.1.1 Informativo do problema de projeto.....	67
3.3.1.2 Ciclo de vida e atributos do produto .....	67
3.3.1.3 Necessidades do projeto .....	67
3.3.1.4 Conversão das necessidades em requisitos do usuário.....	68
3.3.1.5 Conversão dos requisitos de usuário em requisitos de projeto ..	68
3.3.1.6 Avaliação dos requisitos de usuário versus requisitos de projeto	68

3.3.1.7 Definição das especificações de projeto .....	70
3.3.2 Projeto conceitual.....	71
3.3.2.1 Verificação do problema .....	74
3.3.2.2 Estabelecimento da estrutura funcional .....	74
3.3.2.3 Seleção de combinações de princípios de solução .....	75
3.3.2.4 Variantes de concepção.....	75
3.3.2.5 Avaliação das concepções.....	76
3.4 O MODELO DE REFERÊNCIA (MR).....	76
3.4.1 Modelo de referência (MR) do processo de desenvolvimento de produtos (PDP).....	78
3.4.2 Tipologia de produtos e serviços.....	79
3.5 TRABALHOS ENCONTRADOS NA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SISTEMATIZADA (RBS) .....	80
3.5.1 Apresentações dos resultados.....	83
3.5.2 Síntese da revisão do estado da arte.....	96
4 PDPS – MODELO <i>DESIGN FOR SERVICE</i> SISTEMATIZADO AO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS .....	98
4.1 SOBRE O PDPS: CONSIDERAÇÕES INTRODUTÓRIAS .....	98
4.2 REQUISITOS DO MODELO PDPS .....	100
4.3 FUNDAMENTAÇÃO DO MODELO PDPS .....	101
4.4 AS FASES E ATIVIDADES DO MODELO PDPS.....	112
4.4.1 Fase planejamento estratégico de produto e serviço .....	112
4.4.2 Fase planejamento do projeto de produto e serviço .....	113
4.4.3 Fase projeto informacional de produto e serviço .....	116
4.4.4 Fase projeto conceitual de produto e serviço .....	117
4.4.5 Fase projeto detalhado de produto e serviço .....	120
4.4.6 Fase preparação da produção de produto e serviço.....	124
4.4.7 Fase lançamento de produto e serviço .....	126
4.5 DIRETRIZES GERAIS DE APOIO AO MODELO PDPS (DGs).....	128
4.5.1 Hierarquia .....	129
4.5.1.1 Hierarquias políticas .....	130
4.5.1.1.1 <i>Governança</i> .....	130
4.5.1.1.2 <i>Processo de melhoria</i> .....	131
4.5.1.1.3 <i>Compartilhamento de conhecimento</i> .....	132
4.5.1.2 Hierarquias operacional .....	132
4.5.1.2.1 <i>Papéis dos atores</i> .....	133
4.5.1.2.2 <i>Gestão de projetos</i> .....	133
4.5.1.2.3 <i>Sistemas de incentivo</i> .....	134
4.5.1.2.4 <i>Indicadores de desempenho</i> .....	135
4.5.1.3 Hierarquias de negócios .....	136
4.5.1.3.1 <i>Modelo de negócio</i> .....	136

4.5.1.3.2 <i>Gestão legal</i> .....	136
4.6 REPRESENTAÇÃO ILUSTRATIVA DO MODELO PDPS.....	137
4.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O MODELO PDPS.....	138
5 AVALIAÇÃO DO MODELO PDPS.....	139
5.1 PROCEDIMENTOS ADOTADOS.....	151
5.2 RESULTADO DA AVALIAÇÃO.....	155
5.3 AVALIAÇÃO DAS FASES E ATIVIDADES DO MODELO PDPS .....	156
5.3.1 Planejamento estratégico do serviço.....	157
5.3.2 Planejamento do serviço.....	158
5.3.3 Projeto informacional.....	159
5.3.4 Projeto conceitual.....	161
5.3.5 Projeto detalhado.....	162
5.3.6 Preparação da produção.....	163
5.3.7 Lançamento do serviço.....	164
5.4 AVALIAÇÃO DAS DIRETRIZES GERAIS (DGs) DE APOIO AO MODELO PDPS.....	165
5.5 AVALIAÇÃO DAS PERGUNTAS E CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	169
5.5.1 Perguntas finais do questionário.....	169
5.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E DISCUSSÃO SOBRE OS RESULTADOS.....	170
6 CONCLUSÕES.....	173
6.1 LIMITAÇÕES.....	175
6.2 TRABALHOS FUTUROS.....	176
REFERÊNCIAS.....	178
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR.....	194
APÊNDICES.....	195
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO ESTRUTURADO.....	196
APÊNDICE B – CARTA DE APRESENTAÇÃO DO PESQUISADOR .....	211
APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE).....	212
APÊNDICE D – <i>TIME-LINE</i> DOS DOCUMENTOS RELEVANTES .....	214
APÊNDICE E – PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DE PRODUTOS - PDPS.....	215
APÊNDICE F – QUADRO PARA CÁLCULO DE ALFA DE CRONBACH.....	300
APÊNDICE G – INTERAÇÕES DAS PERGUNTAS DO MODELO .....	305

APÊNDICE H – FREQUÊNCIA DAS RESPOSTAS INDIVIDUAIS .....	306
APÊNDICE I – FREQUÊNCIA DAS RESPOSTAS ≤ 3 VERSUS AS 4 E 5.....	309
APÊNDICE J – INTERAÇÕES DAS DIRETRIZES.....	311
APÊNDICE K – DECLARAÇÃO DE INSTRUÇÕES PRELIMINARES DE PRODUTO E SERVIÇO - DIPPS.....	312
APÊNDICE L – DECLARAÇÃO DO ESCOPO DO PROJETO DE PRODUTO E SERVIÇO - DEPPS.....	315
APÊNDICE M – DECLARAÇÃO DOS REQUISITOS DE PRODUTO E SERVIÇO - DRPS.....	317
APÊNDICE N – DECLARAÇÃO DO CONCEITO DE PRODUTO E SERVIÇO - DCPS.....	318
APÊNDICE O – DECLARAÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES FINAIS DE PRODUTO E SERVIÇO - DEFPS.....	319
APÊNDICE P – DECLARAÇÃO DA LIBERAÇÃO DE PRODUÇÃO DE PRODUTO E SERVIÇO - DLPPS.....	320
APÊNDICE Q – DECLARAÇÃO DO LANÇAMENTO DE PRODUTO E SERVIÇO - DLPPS.....	321

## 1 INTRODUÇÃO

A concorrência e as reivindicações globais, cada vez mais, geram, a necessidade com que as empresas e o setor de serviços apresentem uma expansão como nunca se viu antes, principalmente no que se refere ao mercado e suas adaptações. A partir deste enfoque, a competição por mercados torna-se ainda mais acirrada entre as empresas, que necessitam realizar uma constante atualização de suas estratégias e ações respondendo às necessidades das condutas dos clientes em constante modificação.

A procura por camadas específicas de mercado caracteriza segmentos, cujas necessidades particulares são, muitas vezes, pouco exploradas ou inexistentes. Ao observar esta evolução constante, percebe-se que empresas de manufatura tradicionalmente aplicam maiores esforços em oferecer produtos ao comércio sem considerarem os serviços e sua verdadeira importância.

Os serviços são normalmente oferecidos de forma isolada e mandatória devido às obrigações legais de garantias, mas seu contexto é pouco explorado durante as fases do Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP), uma vez que o foco prioritário está relacionado ao fornecimento do produto representado pelo aspecto tangível.

Para tanto, a engenharia de desenvolvimento de produtos alicerçou-se basicamente em aprimorar distintos processos, metodologias e ferramentas. Já foram desenvolvidos no decorrer dos anos alguns avanços, entre elas, o *Design for X* (DFX).

Muitas destas questões particulares do DFX são tratadas como manufatura, uso, manutenção, reciclagem, remanufatura, mas a abordagem direcionada à serviços é ainda pouco explorada.

Como reflexo desta realidade observada, há um crescente número de empresas que estão procurando adaptar-se a este novo contexto, mudando suas estratégias de negócios, com a finalidade de proporcionar valor aos seus consumidores por meio da prestação de serviços.

O princípio é que o valor não é considerado para ser incorporado no produto físico, mas é designado por adesão a atividades do cliente que estão relacionadas com o uso do produto.

Por meio deste objetivo, as empresas de manufatura passam a admitir uma maior responsabilidade para a utilização ou funcionamento de seus produtos, manutenção e/ou eliminação.

Ponderando o ambiente externo, com a abertura de mercados, as empresas, enfatizando as nacionais, estão expostas a uma maior concorrência com relação às empresas estrangeiras, principalmente,

quando estas últimas oferecem produtos com superiores níveis tecnológicos, economia de escala, preços competitivos e alto valor agregado.

Assim sendo, destaques indicativos aos motivos desta redução podem ser observados quando da recente consagração da política industrial, tecnológica, de serviços e de comércio exterior, na qual são apontados desafios com a energização da progressão tecnológica da indústria de transformação, o combate aos efeitos da “guerra cambial”, incertezas do cenário internacional, enfrentamento de aferrada concorrência internacional nos comércios domésticos e externos, infraestrutura física e a qualificação profissional de nível técnico e superior, particularmente nas engenharias. (BRASIL MAIOR, 2016).

Para tanto, há uma necessidade de tratar os serviços como um princípio inovador, o qual representa uma tarefa complexa e ampla, principalmente pela demanda de compreender as proposições de como devem ser a criação de valor e o entendimento das condições mercadológicas. Por outro lado, corporações inovadoras são capazes de estabelecer inovações para aperfeiçoar seus processos ou distinguir seus produtos e serviços, superando seus concorrentes em termos de falta no mercado, crescimento e rentabilidade.

Em setores já consolidados, em que o serviço principal tende a se tornar uma mercadoria comum (*commodity*), a busca por vantagens competitivas é com frequência centrada em criar novos serviços adicionais ou melhorar os existentes. Outro fator importante e diferenciador pode ser a forma como o produto é entregue. Não se relaciona aqui apenas a entrega, mas o modo como se chega ao resultado e o atendimento dos desejos dos clientes.

Contudo, é imprescindível que haja uma preocupação, não apenas focada no produto, mas em nichos de mercado distintos para os próximos anos. Por isso, estratégias de negócios e esforços de serviços serão importantes para a modificação desta visão. É de fundamental importância incentivar as empresas a aplicarem diferenciais a seus produtos, potencializando-se a investir em competitividade, o que já estabelece uma tarefa complexa, bem como intensificar a atenção de uma visão empresarial de serviços na forma de agregar valor aos produtos. O PDP está entre um dos maiores desafios enfrentado pelas empresas. Vários fatores, como fontes de informação, ousadias e improbabilidades estão próximos a este processo, estando entre as principais dificuldades atuais.

Novas diretrizes sugeridas podem possibilitar a aplicação de conhecimentos técnicos, a fim de controlar, melhorar, ou, até mesmo

desenvolver novas características particulares de produtos e serviços. Argumenta-se que 85% do custo de um produto são definidos nas fases iniciais do PDP por meio das especificações de um produto. (ROZENFELD et al., 2006). Mas é importante ressaltar que as fases iniciais são as fases que mais geram incertezas em relação ao sucesso de mercado.

Na Figura 1, são enfatizadas as considerações anteriores explicitando justamente que nas fases iniciais ocorrem as maiores influências do meio no processo de desenvolvimento de produtos e que, este estágio, conta com um número reduzido de ferramentas e metodologias aplicáveis.

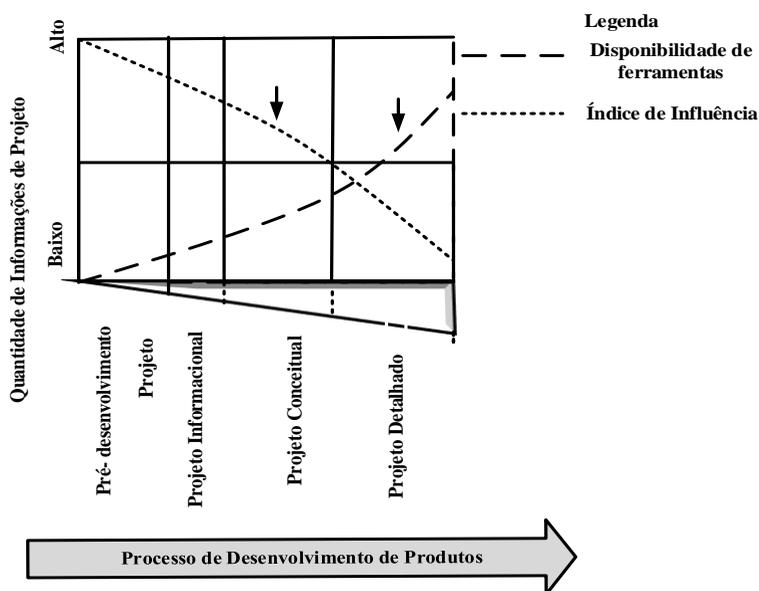


Figura 1 – Representação da Evolução Geral das Fases Iniciais do PDP  
Fonte: adaptado de Tukker (2004).

Esses fatores refletem o maior grau de incerteza que o estágio inicial de desenvolvimento do produto está sujeito. A definição de serviço é interpretada em diversas visões por diferentes autores. Existem autores que relacionam o serviço na ação ou comportamento oferecido de um membro para a outro, apesar de que o processo possa estar ligado a um

produto físico e a performance é intangível e, normalmente, não procede em propriedade. (LOVELOCK, C.; GUMMESSON, E., 2004).

Por outro lado, há autores que definem serviços como atividades econômicas que criam valor e fornecem benefícios para clientes em lugares e tempos específicos. Entretanto, a oferta de produtos em combinação com serviços pelos fabricantes gera uma estratégia para o aumento da competitividade. (KIMITA; SHIMOMURA; ARAI, 2009). Em outra visão, Fitzsimmons e Sullivan (2010) apresentam que serviços são experiências percebíveis e intangíveis levadas ao consumidor.

Além disso, objetivando a obtenção das potencialidades enfatizadas aos serviços, sua associação ao produto precisa também ser conduzida nas etapas iniciais de desenvolvimento. Ou seja, para o sucesso de um produto com soluções de serviços agregadas, todo esse conjunto também merece ser estudado com principal atenção e critério nas fases iniciais.

## 1.1 PROBLEMA DA PESQUISA

O processo de desenvolvimento de produtos vem passando por diversas transformações ao longo das décadas e também se observa que sua atividade é complexa devido às condições atualmente do mercado em uma era mais competitiva. Na atualidade essas ações são consideravelmente mais difíceis que a chamada era “dourada”, a qual durou do final dos anos 1940 até meados de 1980. (MOREIRA, 2013). Observa-se, portanto, que a visão trivial do desenvolvimento de produtos está acabando e esta nova visão, que se faz presente, exige uma maior capacitação e esforço para o PDP.

Esse esforço também se faz necessário para empresas, não somente, as quais fabricam produtos para o mercado interno, mas também as que competem, principalmente, com produtos importados, frente à economia globalizada. Com isso, surge a necessidade de as empresas adotarem modelos de PDP adequados para a sua realidade. Uma visão mais ampliada dessa necessidade relaciona processos, pessoas, técnicas e ferramentas empregadas na criação de valor do produto final previamente estabelecido, gerando, assim, valor de mercado. Esta criação de valor é objetivo central do processo de troca econômica.

Para se criar valor, os processos inerentes das organizações devem satisfazer basicamente aos anseios dos interessados, os quais procuram atender suas necessidades em produtos e serviços. Por outro lado, as empresas visam lucro e necessitam estabelecer, como controlar e inovar seus processos com objetivo de direcionar esforços na melhoria contínua.

No que se refere a este direcionamento, Salgado et al. (2010) destacam que o processo de desenvolvimento de serviços é fundamental para o uso de modelos para suportarem as pressões competitivas e definirem mudanças necessárias nos caminhos de identificar a satisfação das necessidades dos clientes.

Por outro lado, se encontra na literatura alguns modelos para desenvolvimento de produtos. Dos principais modelos existentes, tais como Roozenburg e Eekels (1995), Pahl e Beitz (1996), Baxter (2000), Ullman (2003), Ulrich e Eppinger (2004), Pahl et al. (2005), Rozenfeld et al. (2006), percebe-se que os assuntos relacionados ao DFS não são abordados de forma clara e, no contexto destes modelos, quando o fazem, é de forma bastante superficial e genérica, e não apresenta-se o DFS sistematizado ao PDP.

Após apresentada a contextualização, a problemática geral desta tese se situa no ambiente de pesquisa no qual observa-se que na literatura que o DFS no Processo de Desenvolvimento de Produtos é elaborado de maneira isolada ao do produto e, portanto, não sistematizada. Com a finalidade de esclarecer a problemática, apresenta-se a Figura 2, a qual representa a proposição desta tese.

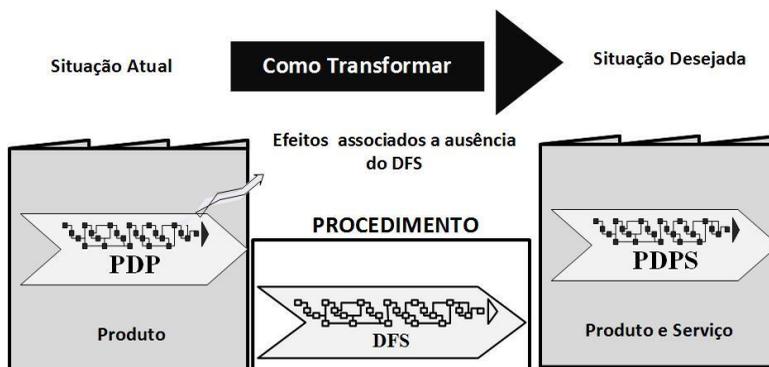


Figura 2 – Contextualização da Problemática Geral do DFS no PDP

Fonte: autor (2016).

Levando-se em atendimento os pontos anteriormente levantados, a pergunta norteadora deste trabalho consiste em: **Como pode ser inserido e sistematizado o DFS no PDP; de forma a integrar serviços e produtos no processo de desenvolvimento?**

## 1.2 OBJETIVOS

Esse tópico expõe em um primeiro momento o objetivo geral da pesquisa. Na sequência os objetivos específicos são apresentados para compreensão do encadeamento de atividades para a satisfação do objetivo geral.

### 1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral desta tese é:

- Conceber um modelo sistematizado de DFS ao PDP de modo a admitir que este atue como um guia no desenvolvimento de produtos/serviços auxiliando os desenvolvedores.

### 1.2.2 Objetivos específicos

Partindo do objetivo geral, esta tese tem os seguintes objetivos específicos:

- Identificar na literatura os processos, atividades, tarefas e ferramentas relacionadas ao desenvolvimento de serviços, bem como os conhecimentos existentes que abordam a conjuntura atual da integração do DFS no PDP;
- Estruturar o modelo de desenvolvimento de serviços e produtos especificando quais são as informações apropriadas no suporte ao longo do PDP;
- Delinear como o Modelo pode dar apoio para a criação, funcionamento e desenvolvimento do DFS sistematizado ao PDP;
- Avaliar a proposta concebida do Modelo junto a especialistas, a fim de verificar se está adequada sua proposição.

## 1.3 JUSTIFICATIVA DO TRABALHO

Existem alguns fatores principais que influenciam o aumento da necessidade dos serviços, tais como: desejo de melhor qualidade de vida; mais tempo de lazer; urbanização; mudanças demográficas; mudanças socioeconômicas; mudança de sofisticação dos consumidores e alterações tecnológicas.

Devido às recentes técnicas de gestão aliadas ao aumento da competitividade, empresas começaram a tomar cuidado com a razão de seus negócios. Atividades secundárias, que não compõem a essência e razão de existir da empresa, absorvem tempo, majoram custo e vinculam a oferta de seus produtos e serviços. (SALGADO et al., 2010).

É neste contexto que, cada vez mais, as companhias têm reorganizado seus esforços de projeto e desenvolvimento de produtos, visto que o alcance dessas metas estabelece alterações fundamentais na maneira das empresas projetarem e desenvolverem produtos e processos de produção.

Ainda que essas ações ofereçam mudanças drásticas nas organizações industriais, nas maneiras de agirem e se comportarem perante ao mercado, equipes de trabalho autônomas mescladas de engenheiros de pesquisa, desenvolvimento e pessoal de marketing, produção e da área financeira encontram dificuldades para interpretar o modo de realizarem estas ações em um setor tão expressivo na economia para os próximos anos como a área de serviços; a qual é ainda muito incipiente no setor nacional.

#### 1.4 ORIGINALIDADE E ADERÊNCIA

A originalidade deste estudo foi evidenciada pela realização de revisões de literatura sistematizadas e exploratórias. Com base nas análises executadas, detalhadas no capítulo 3, não foram localizados modelos, *frameworks*, métodos ou técnicas que proponham suportar a sistematização do DFS no PDP.

Justifica-se a aderência ao estudo do POSMEC-UFSC e à engenharia mecânica, pois procura preencher a lacuna encontrada na literatura de projetos de sistemas mecânicos direcionada a melhoria do Desenvolvimento de Produtos e Processos para Serviços.

#### 1.5 INEDITISMO

Ao identificar o problema existente no cenário aqui apresentado e propor uma solução para este fim, foi realizada uma revisão do estado da arte. Visou-se verificar possíveis soluções tendo os requisitos genéricos identificados.

Durante a condução das revisões sistemáticas, diversos trabalhos foram encontrados que, de alguma forma, fazem frente à parte desses requisitos. Porém, todos eles o fazem de forma parcial ou com enfoques que se mostram limitados quando analisadas à luz do domínio de como se incorporar o DFS ao PDP.

## 1.6 ESTRUTURA DO DOCUMENTO

Visando apresentar a estrutura do documento desta tese, este trabalho está dividido em seis capítulos. Cada capítulo segue uma organização lógica para apresentar de forma organizada as fases de sua elaboração. Na Figura 3, para uma melhor descrição das linhas gerais da tese, são indicados os 06 (seis) capítulos que a compõem. Posteriormente cada um deles é descrito sucinta e respectivamente.

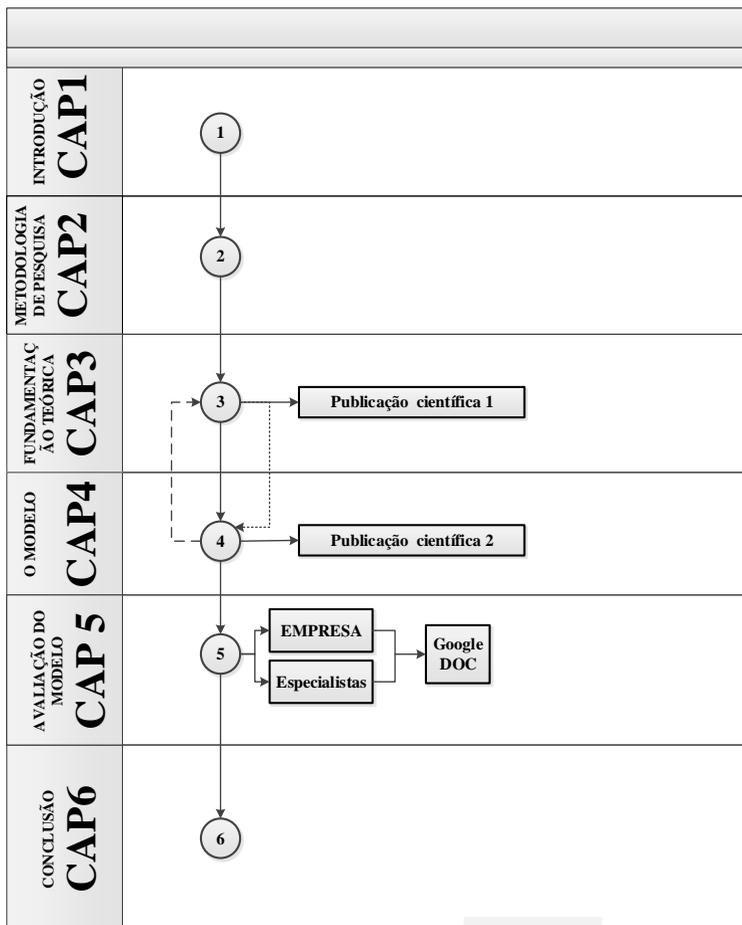


Figura 3 – Estruturação do Trabalho

Fonte: autor (2016).

Observa-se na Figura 3 que a proposição da estruturação do trabalho e pesquisa adotado baseou-se predominantemente em uma abordagem cujo principal foco foi a compreensão de um processo de construção e especificação de um Modelo, preocupando-se em explicar o processo de inserção e sistematização do DFS no PDP integrando serviços e produtos em seu processo de desenvolvimento.

Dessa forma, o interesse de pesquisa foi o desenvolvimento deste Modelo e suas especificações etapa por etapa tendo esta perspectiva como preocupação de estudo.

Este processo de averiguação tem dois momentos distintos e complementares que são a elaboração do estudo e a apresentação dos resultados. O primeiro inclui a formulação e a resolução de um problema; o segundo incide na redação da exposição do trabalho realizado e das conclusões obtidas. Portanto, abaixo, são descritos a configuração de cada capítulo deste trabalho

No Capítulo 1 apresenta-se uma contextualização com as considerações iniciais e origem da proposta, o problema da pesquisa, os objetivos, justificativa ao tema proposto contendo também consideração acerca da originalidade e aderência ao problema de pesquisa como o ineditismo da proposta e a estrutura do trabalho.

O Capítulo 2 ilustra a metodologia da pesquisa, as fases de desenvolvimento e os procedimentos metodológicos. Este capítulo auxilia na aplicação e avaliação dos conceitos e construção do Modelo.

No Capítulo 3 é apresentado o levantamento do estado da arte com relação ao material estudado, que aborda aos temas centrais: Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP), *Design for Service* (DFS). Tal fundamentação traz suporte ao Modelo desenvolvido e traz consigo a 1ª publicação científica.

No Capítulo 4 encontra-se o Modelo conceitual, elementos estruturantes e o respectivo Modelo da sistematização do DFS ao PDP.

No Capítulo 5 apresentam-se a avaliação e resultados do Modelo proposto.

Finalmente, o Capítulo 6 trata do último elemento textual dessa tese, no qual são feitas as conclusões sobre os objetivos e também recomendações e considerações gerais para apoiar trabalhos futuros e linhas de pesquisa. Em complemento, são também apresentados: as referências, bibliográfica consultada e os apêndices.

Com base no que foi apresentado acima, encerra-se o Capítulo 1. A seguir será apresentado o Capítulo 2, que trata dos procedimentos metodológicos desta tese.

## 2 METODOLOGIA DA PESQUISA

O objetivo desse capítulo é apresentar de forma concisa como foi projetada e conduzida esta pesquisa, que culminou com uma proposta do Modelo de sistematização do DFS ao PDP.

De acordo com Asti Vera (apud MARCONI; LAKATOS, 2002, p. 15), o ponto de partida da pesquisa encontra-se em definir bem o problema e a essência de sua questão e, posteriormente, se tentar uma solução. “Pesquisar não é apenas procurar a verdade, é encontrar respostas para questões propostas, utilizando métodos científicos”.

Esta pesquisa pode ser classificada quanto à natureza como pesquisa aplicada, pois "objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos". (SILVA, 2004, p. 14). No caso desta tese, a natureza qualitativa envolve a construção do modelo teórico do DFS para ser avaliado junto a especialistas. Na questão dos objetivos, esta pesquisa se caracteriza como exploratória e tem por finalidade acomodar uma maior intimidade com o problema, tornando-o explícito por meio de um levantamento bibliográfico. (SILVA, 2004).

As proposições que sustentam esta tese foram originadas da problemática levantada, pesquisa bibliográfica (revisão da literatura), construção do modelo teórico e de uma pesquisa de campo junto a profissionais na indústria e especialistas com experiência no âmbito do tema de produtos e serviços para avaliação da proposta.

A pesquisa descritiva utiliza técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. (GIL, 2010). Ainda de acordo com Gil (2010), procura-se estabelecer relações entre as variáveis e os conceitos a serem estudados, abordando características técnicas, humanas e tecnológicas, mas frisando exatamente as técnicas e os procedimentos seguidos para desenvolver esta tese. No Quadro 1 é apresentado o resumo da metodologia.

NATUREZA	ABORDAGEM	OBJETIVOS
Aplicada	Qualitativa	Exploratória

Quadro 1 – Resumo da Metodologia

Fonte: autor (2017).

Uma vez estabelecido os critérios acima para a investigação, foram concebidas as metas com os respectivos direcionamentos da pesquisa com o intuito de orientar e prescrever os resultados esperados para este trabalho. Neste contexto, para facilitar uma visão macro elaborou-se o fluxograma da Figura 4.



Figura 4 – Visão Macro da Pesquisa

Fonte: autor (2017).

Pode-se observar na Figura 4 que os procedimentos adotados refere-se ao método de análise indutivo. Esta característica é observada a partir das informações levantadas nas publicações aferidas durante o processo de levantamento de dados, cuja análise, classificação, estrutura lógica sobre os tópicos que envolvem o tema apresentam o critério de inferência.

Quanto ao método de levantamento bibliográfico esta proposição pode ser definida como uma revisão sistemática.

Esta revisão sistemática tem como objetivo gerar conhecimentos estruturados sobre um tema de pesquisa e pode ser usada para fazer previsões razoáveis sobre o tema pesquisado.

O objetivo, nesta etapa, não é criar um novo conhecimento teórico, mas fornecer um mapeamento, de amplo escopo, sobre o que tem sido pesquisado e publicado a cerca do tema indagado.

Os principais objetivos são: 1) identificar e classificar as publicações sobre o tema por ano, área de conhecimento, tipo de abordagem e de técnica de pesquisa; 2) analisar os principais tópicos e conteúdos tratados nas publicações; 3) apresentar e organizar uma estrutura lógica de relacionamentos dos tópicos de pesquisa.

A revisão bibliográfica sistemática, é uma abordagem de pesquisa confiável pela sua abrangência e apresentação explícita dos meios e resultados é razoável considerar que a revisão bibliográfica sistemática, em comparação com a revisão tradicional, inclui uma declaração clara do propósito da revisão, uma busca minuciosa de publicações, a avaliação crítica das principais publicações e a possibilidade de replicação do método de pesquisa.

Para melhorar ainda mais a percepção do Fluxo Metodológico, o qual foi percorrido para a solução da problemática pesquisada desde seu início até sua finalização, apresenta-se a Figura 5, a qual é descrita na sequência.

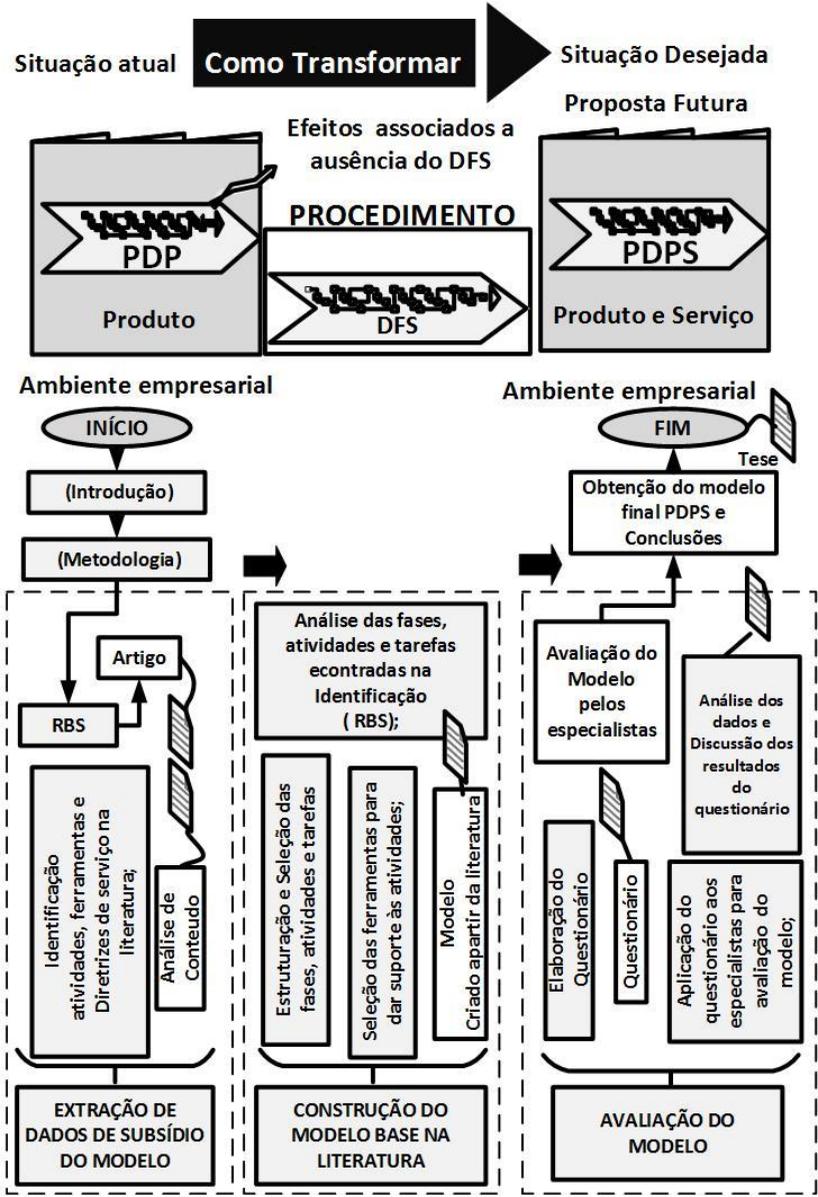


Figura 5 – Fluxo Metodológico  
 Fonte: autor (2017).

## 2.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

O procedimento adotado durante a realização da pesquisa bibliográfica propõe, inicialmente, em definir o problema. Posteriormente, a isso foram realizadas revisões bibliográficas com maior profundidade por meio da consulta em periódicos da área, artigos técnicos e científicos, livros e base de dados. O objetivo deste procedimento foi de levantar o estado da arte sobre o tema da pesquisa, problemática e a busca de um aprofundamento teórico para sustentar as proposições. Foram investigados os principais modelos, focando em cada um nos aspectos importantes relacionados ao tema proposto para esta tese.

Todos estes elementos metodológicos descritos acima serão apresentados na sequência deste trabalho do respectivo modo: na primeira fase, aconteceu a revisão e análise da literatura onde procurou-se focar na definição da estratégia de busca, coleta dos documentos, leitura e seleção dos documentos que fizeram parte do portfólio bibliográfico; na segunda fase, realizou-se a organização do portfólio bibliográfico, junção das buscas e análise dos dados. A função desta atividade é dar sustentação relevante à disponibilidade existente na literatura e dar suporte à criação do modelo.

## 2.2 EXTRAÇÃO DE DADOS DE SUBSÍDIO DO MODELO

Por meio da mineração de informações embasada na pesquisa bibliográfica foram extraídos dados utilizados como subsídio para elaboração do modelo quanto as possíveis atividades, tarefas e ferramentas de serviço. A preparação envolve identificar as tarefas de seleção e transformação de dados para inserção no modelo de referência PDP. Durante a seleção o modelo necessitou executar junções de tabelas ou eliminação de linhas e/ou colunas.

## 2.3 CONSTRUÇÃO DO MODELO COM BASE NA LITERATURA

Durante a mineração de dados, foram os observados diversos modelos científicos já existentes. Dentre eles, destaca-se: os conceituais, mentais, simulação, entre outros. Uma definição de modelo pode ser apresentada como sendo a proposta da reprodução de objeto, sistema ou um evento. (GILBERT; BOUTER, 1998).

A elaboração de um modelo revela características na descrição de uma base de dados e nas relações com o fenômeno ao qual se propõe. Segundo Solvberg e Kung (1986), as contribuições de um modelo podem

ter os seguintes objetivos:

- Melhorar a compreensão dos sistemas representados;
- Facilitar e transmitir detalhes entre *stakeholders*;
- Fornecer direcionamentos aos projetistas para a extração das especificações do sistema;
- Documentar a sistemática para referenciais futuros.

Tendo como base os objetivos acima citados, na sequência é apresentado uma proposta de avaliação para o modelo.

## 2.4 AVALIAÇÃO DO MODELO

Para avaliação do modelo, assumiu-se a elaboração de um questionário junto a especialistas em PDP, porém, realizando em distintas Unidades de Negócio (UNs) de uma grande empresa fabricante de produtos e componentes para aplicações no setor de energia. Os especialistas consultados são de diferentes departamentos, entre eles: projetos, pesquisa e desenvolvimento (P&D), vendas, marketing, qualidade e assistência técnica. Como pode-se observar na Figura 6 o objetivo é entregar valor ao cliente final, mas na forma sistematizada do DFS integrado ao modelo de referência PDP.

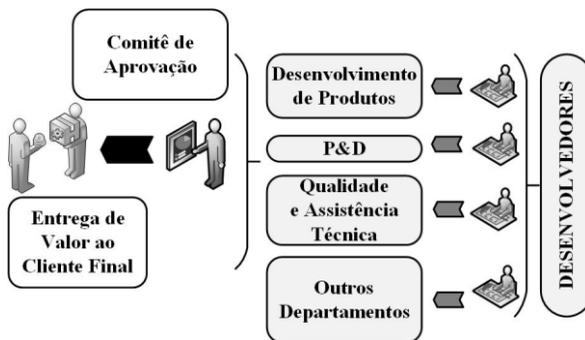


Figura 6 – Departamentos da Organização e Relação com os *Stakeholders*

Fonte: autor (2017).

Em linhas gerais, a empresa é definida como A1, (com a finalidade de omissão do nome), e caracteriza-se por uma organização de grande porte<sup>1</sup>, e

<sup>1</sup> “As empresas consideradas como de grande porte são as sociedades ou conjunto de sociedades sobre controle comum que tiverem, no exercício anterior, ativo total superior a R\$ 240 milhões ou receita bruta anual superior a R\$ 300 milhões de reais”. (KPMG, 2017).

está apresentada no Quadro 2.

CÓDIGO	PERFIL	ORIGEM
A1	Atua em diversos segmentos entre eles: produtos eletroeletrônicos para os segmentos de Óleo e Gás, Açúcar e Etanol, Siderurgia, Mineração, Alimentos e Bebidas, Construção Civil, Papel e Celulose, Saneamento. Possui fábricas e representações em diversas partes do mundo. Empresa diversificada em 06 unidades de negócios, agregando soluções aos seus produtos a fim de proporcionar desde a geração de energia até o uso de maneira mais eficiente.	BRASIL

Quadro 2 – Codificação, Perfil e Origem da Organização de Grande Porte Pesquisada

Fonte: autor (2017).

O procedimento adotado na coleta de dados consistiu de um levantamento por meio de questionário estruturado (Apêndice A) com profissionais da empresa. A organização da pesquisa teve como suporte teórico para sua concepção de perguntas o *lay-out* e o pré-teste inicial com outros pesquisadores.

Solicitando-se que os respondentes para a entrevista fossem os principais envolvidos com o PDP ou áreas de serviço, ou ainda pessoas vinculadas como responsáveis para responder pelo setor.

As tratativas iniciais com a comissão específica de Gestão do PDP foram conduzidas com a finalidade de abordar inicialmente o planejamento da avaliação junto aos especialistas. Isso ocorreu também através da carta de apresentação do pesquisador (Apêndice B).

Antes que os questionários fossem enviados, foi realizado um teste piloto (pré-teste) com especialistas da academia. Esse teste teve por objetivo avaliar a estrutura, forma e compreensão das perguntas e também o tempo de duração de preenchimento do questionário.

Todos os questionários (Apêndice A) foram acompanhados de uma carta (Apêndice B) descrevendo os objetivos do estudo. Estes foram encaminhados por meio eletrônico, visando o conhecimento prévio de apresentação da pesquisa, dos objetivos e de sua importância.

Posteriormente, foi agendada a apresentação ao grupo de especialistas. Na ocasião, solicitou-se que o entrevistado assinasse o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice C).

O questionário estruturado (Apêndice A) foi composto de 52 questões compreendendo perguntas fechadas de múltipla escolha, e abertas. Estas questões são divididas em quatro blocos, conforme segue na Figura 7.

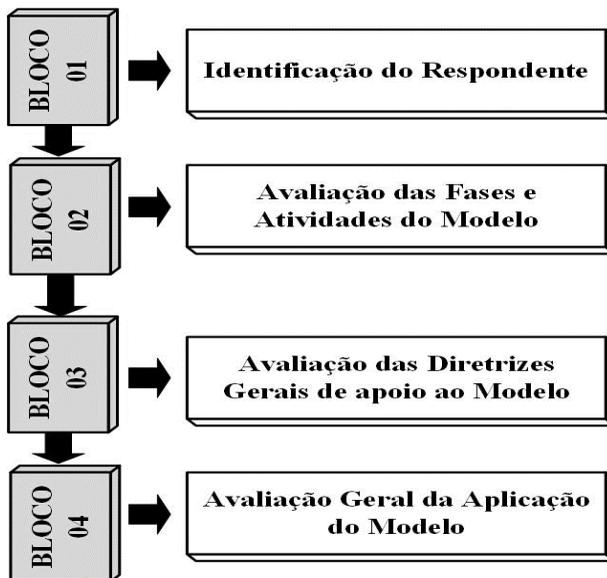


Figura 7 – Fluxo do Objetivo do Bloco de Perguntas

Fonte: autor (2017).

Os objetivos dos blocos de questionamentos são:

- Bloco 1 → conhecer o perfil do profissional consultado (questões de identificação);

- Bloco 2 → questionar ações relativas à importância das atividades de serviço inseridas no PDP (questões de 1 à 40);
- Bloco 3 → avaliar as diretrizes gerais (DGs) de apoio ao Modelo PDPS<sup>2</sup> (questões de 41 à 42), sendo que a questão 41 aborda as DGs de Governança, Processo de melhoria, Compartilhamento de Conhecimento, Papel dos Atores, Gestão de Projetos, Sistemas de Incentivo, Indicadores de Desempenho, Modelo de Negócio e Gestão Legal, e a questão 42 a avaliação da interação das diretrizes aplicadas ao Modelo PDPS;
- Bloco 4 → Avaliação geral da aplicação do Modelo PDPS (questões de 43 a 52). Estas questões têm o propósito de avaliar o tempo aproximado para adoção do Modelo PDPS na empresa, o uso colaborativo e aplicação do respectivo Modelo PDPS em empresas de médio e pequeno porte. E, finalmente, as questões de 47 a 52, são questões elaboradas de forma aberta para que os respondentes avaliassem possíveis sugestões ao Modelo PDPS.

Todos os dados colhidos da empresa foram tabulados em uma planilha *Microsoft Excel*<sup>®</sup>, utilizando códigos de forma a não identificar o nome da organização pesquisada. Posteriormente, foram organizados em gráficos e quadros e foi feita a análise de seus conteúdos de forma qualitativa e quantitativa. Esse processo de análise de conteúdo contemplou as seguintes formas: em primeiro lugar a pré-análise (disposição do material), sequencialmente a definição analítica dos dados (codificação, classificação, categorização) e, finalizando, com interpretação e tratamento da reflexão dos dados. (TRIVIÑOS, 1987).

Os procedimentos adotados para verificação da proposta são apresentados no próximo item e os seus resultados apresentados no decorrer deste trabalho.

Apartir do enquadramento metodológico da pesquisa, uma avaliação do Modelo PDPS foi aplicada baseado no método proposto por Pedersen et al. (2000). Segundo estes autores é uma realizar as pesquisas na área de engenharia relacionadas a projetos (*design research*) é uma tarefa difícil, devido ao fato de se tratar de um processo que envolve muitos dados qualitativos como também é complicado avaliar modelos de engenharia que fogem da lógica quantitativa. Apesar de os modelos baseados em dados qualitativos serem mais subjetivos é necessário entender sua eficiência, de modo que reduzam custos ou tempo na sua aplicação.

---

<sup>2</sup> Modelo *Design for Service* Sistematizado ao Processo de Desenvolvimento de Produtos.

O Modelo PDPS é um modelo de desenvolvimento de produto e serviço que possui uma abordagem qualitativa, permitindo assim a aplicação do Quadrado proposto por Pedersen et al. (2000). Ao analisar o método de Pedersen et al. (2000), de *The Validation Square – Validating Design Methods & Research* foi possível identificar três aspectos principais para validação do modelo: (1) consistência interna, (2) análise empírica e (3) análise teórica. Ao adaptar o método de Pedersen et al. (2000) para o caso específico do Modelo PDPS foi obtido o ciclo apresentado na Figura 8.



Figura 8 – Ciclo de Avaliação  
Fonte: adaptado de Pedersen et al. (2000).

### 2.4.1 Consistência interna

A primeira etapa do ciclo é a análise da consistência interna do modelo. Esta análise é feita através da modelagem do fluxo de informações dentro do modelo. Entender as fases e atividades e o fluxo de documentação são necessários para verificar se os *outputs* de cada fase/atividade servem corretamente de *inputs* para as próximas fases/atividades. A padronização da documentação e do fluxo de informação é necessária para estabelecer a consistência interna do modelo.

### 2.4.2 Análise empírica

O modelo deve ser submetido à análise prática, aplicada em um processo real ou simulado. No caso do Modelo PDPS, foi aplicada uma análise em uma empresa, por meio de um exemplo de aplicação hipotético

submetido à análise de profissionais com experiência em desenvolvimento de produtos.

### 2.4.3 Análise teórica

A última fase do ciclo é a análise teórica. Nesta fase, é necessário analisar comparativamente o modelo desenvolvido com outros modelos similares, que possuam o mesmo objetivo. Através de uma busca na literatura qualificada, foi possível encontrar modelos similares de desenvolvimento de produtos e serviços. Ao selecionar estes modelos, é possível fazer uma análise comparativa baseada em critérios. Isso permite entender os pontos fracos e fortes do Modelo criado.

Desta forma, com a aplicação do ciclo é possível avaliar o Modelo de forma estruturada e criteriosa.

## 2.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Na compilação das respostas dos avaliadores, esta pesquisa utilizou-se da estatística descritiva para aferir a tendência de aceitação de cada questão. Também se propôs a verificação da correlação entre as questões para analisar a existência de relação entre os itens do questionário.

Por se tratar de uma amostra pequena, foi necessário se verificar a legitimidade das respostas do questionário. Para isso, foi calculado o coeficiente alfa de *Cronbach*, sendo que este é um dos métodos mais empregados para ponderar a confiabilidade de um questionário. A fórmula do alfa de *Cronbach* trata-se de uma correlação média entre perguntas. Dado que todos os itens de um questionário utilizam a mesma escala de medição, o coeficiente  $\alpha$  é calculado a partir da variância dos itens individuais e da variância da soma dos itens de cada avaliador por meio da seguinte equação (Figura 9).

$$\alpha = \frac{k}{k - 1} \left( 1 - \frac{(\sum_{t=1}^k S_t^2)}{S_{soma}^2} \right)$$

Figura 9 – Equação do Coeficiente alfa de *Cronbach*

Fonte: Da Hora; Monteiro; Arica, 2010.

Onde: k corresponde ao número de itens do questionário;  $s_i^2$  corresponde a variância de cada item;  $s_t^2$  corresponde a variância total do questionário, determinada como a soma de todas as variâncias.

Este método propõe definir o valor médio de todos os coeficientes possíveis para um questionário. (HILL; HILL, 2008). Os valores do coeficiente variam de 0 a 1, e são interpretados de acordo com a Tab. 1

Tabela 1 – Coeficiente alfa de *Cronbach* para ponderar a confiabilidade de um questionário

VALOR DE A	CONFIABILIDADE
Maior que 0,9	Excelente
Entre 0,8 e 0,9	Boa
Entre 0,7 e 0,8	Razoável
Entre 0,6 e 0,7	Fraca
Menor que 0,6	Inaceitável

Fonte: Hill e Hill (2008).

Segundo Hair Junior et al. (2005), confiabilidade é o grau em que um conjunto de indicadores de uma variável latente (construto) é consistente em suas mensurações. Construto é um conceito que o pesquisador pode definir em termos teóricos, mas que não pode ser medido diretamente ou medido sem erro, apenas representado ou medido por um ou mais indicadores.

Por exemplo, a atitude de uma pessoa (construto) em relação a um produto jamais poderá ser medida de forma precisa, livre de incertezas. Porém, fazendo várias perguntas (indicadores) podem-se avaliar muitos aspectos da atitude dessa pessoa. As respostas a tais questões, de uma forma combinada, fornecem uma medida razoável do construto (no caso, a atitude) para um indivíduo (HAIR JUNIOR et al., 2005 apud MATTHIENSEN, 2018).

É muito importante poder avaliar se o instrumento utilizado na pesquisa consegue inferir ou medir aquilo a que realmente se propõe, conferindo relevância para a pesquisa. Dessa forma, o uso do Coeficiente *alfa* de Cronbach ( $\alpha$ ) é uma medida comumente utilizada de confiabilidade (ou seja, a avaliação da consistência interna dos questionários) para um conjunto de dois ou mais indicadores de construto. (BLAND; ALTMAN, 1997 apud MATTHIENSEN, 2018).

Provavelmente nenhum outro coeficiente estatístico tem sido reportado mais frequentemente como um indicador de qualidade de resultados de testes do que o  $\alpha$  de Cronbach. (SIJTMA, 2009).

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo expõe uma revisão bibliográfica de forma sintetizada sobre os aspectos fundamentais unidos aos embasamentos teóricos do *Design for Service* (DFS) e sua sistematização ao Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP), os quais são temas principais e pertinentes na proposta da tese.

De forma integrante, e com ligação ao tema, são apresentados conceitos subjacentes necessários para a construção da proposta do modelo. Resalta-se aqui que a fundamentação teórica é dividida em duas partes: a primeira são os itens básicos da literatura, e a segunda uma Revisão Bibliográfica Sistematizada (RBS).

#### 3.1 SERVIÇOS

Há distintas atividades as quais se têm expectativas em modelos de referência. Neste contexto, percebe-se que uma visão sistêmica da organização destaca a importância dos processos de negócios que são suportados pelos processos organizacionais e gerenciais.

Para se criar e entregar valor ao cliente, os processos das empresas, na sua totalidade devem procurar buscar os anseios dos interessados. Por outro lado, as empresas precisam sobreviver, gerando resultados financeiros positivos. Sendo assim, devem reforçar seus negócios e controlar os seus processos, os quais direcionam uma constante necessidade de melhoria contínua nos processos organizacionais. O objetivo fundamental e central deste processo de permuta econômica é a agregação de valor. (TARAPANOFF; ARAÚJO JÚNIOR; CORMIER, 2000).

Desta forma, a organização não deve apenas estar relacionada nos modelos habituais com foco na criação de valor na produção e preço, mas empregar uma visão mais profunda relacionando três importantes itens tais como: processos, pessoas e tecnologia.

Complementar as visões de Processos de Desenvolvimento de Produtos (PDPs) exige uma visão mais abrangente que é difundida por uma mudança de paradigma na qual a associação de serviços (intangíveis) com o produto (físicos) harmonizam uma nova visão de interação. (VARGO; MAGLIO; AKAKA, 2008).

Os serviços podem ser também definidos como uma atividade econômica, na qual uma parte proporciona a outro desempenho e resultados aos interessados que recebem em troca remuneração e acesso

a bens, mão de obra, habilidades profissionais, instalações, redes e sistemas. (LOVELOCK, C.; WIRTZ, J.; HEMZO, M. A., 2012).

À medida que a experiência de uma empresa aumenta, esta pode agregar novos serviços e deixar de apenas acoplar serviços suplementares a seus produtos físicos e passar a comercializar certos elementos independente tais como consultoria, serviços integrados de tecnologia e manutenção.

Os serviços são comprados pelos consumidores por seu pacote de benefícios ou valor e, na maioria dos casos, derivam de experiências criadas para o cliente, na qual cada suporte da área visível ou invisível pode criar valor. Esta proposta consiste em um núcleo técnico e um sistema de entrega do serviço.

Essa característica é devida a dois motivos principais: o primeiro relacionado aos insumos, os quais são processados e os elementos do serviço são criados; e o segundo na qual a “montagem” final é realizada e o produto entregue.

A engenharia e seus serviços configuram situações de real importância a todos os *stakeholders* (fornecedores e receptores), ao mapear o sistema das afinidades entre eles.

Uma vez que serviços e produtos são raramente entregues de forma individual, e, na maioria das vezes, exigem uma rede de interessados para proporcionar o serviço. (MANZINI; COLLINA; EVANS, 2004).

Isso consente que os projetistas reconheçam melhor as motivações e as incitações do mercado e percebam suas necessidades, as quais são enfatizadas por Donaldson, Ishii e Heppard (2006), com a metodologia de Análise da Cadeia de Valor para o Cliente.

Partes interessadas (*stakeholders*), tem suas relações uns com os outros, e o papel no ciclo de vida do produto podem ser modelados por métodos de visualização, como o “*Stakeholder Map System*”. (VEZZOLI, 2007).

Com estes modelos é possível identificar como o valor é motivado em toda a rede através de prestação de serviços. Um aspecto importante a esse atendimento é que, ao arranjar isso, o modelo de negócio torna-se aparente. (TUKKER; TISCHNER, 2006). Nesta configuração, é possível também identificar como o valor é originado em toda a rede através da estrutura de serviço, material ou fluxos de informação.

Um diferente modo de apresentação da influência mútua de produtos e serviços é descrita por Tan et al. (2010), que posiciona entre dois opostos, diferentes “orbitas” entre o produto e o consumidor. Isto indica uma maior aproximação com o consumidor à medida que evolui a

oferta de serviços e a relação é válida para a redução dos serviços no que tange à engenharia de produto.

O DFS aparece na terceira órbita entre os dois opostos e esta realidade pode ser representada conforme ilustra a Figura 10.

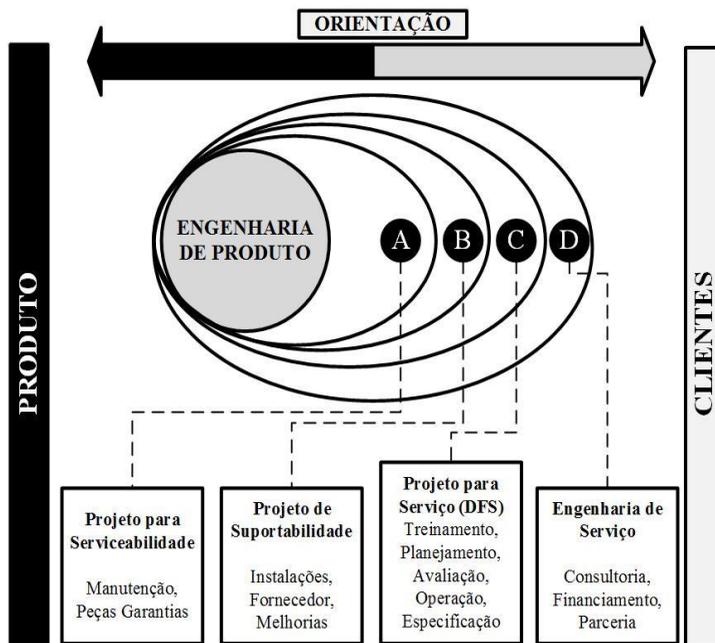


Figura 10 – Orientação Produto-Serviço  
Fonte: adaptado de Tan et al. (2010).

Lovelock, C. e Wright, L. (1999) e Kotler, P. e Keller, K. L. (2006), apresentam os serviços como sendo a combinação de ativos tangíveis e intangíveis que carecem ser objetos de idealização e dirigidos por intervenção de um processo formal e estabelecido, o qual envolve todos os *stakeholders*.

Estes agentes reais (*stakeholders*) definem a condição de qualidade e de satisfação do processo, pois o que desejam no final é serem apreciados pela prestação de um ótimo serviço. Diante disto, a imagem da empresa na prestação de serviços está diretamente relacionada a este item e, por sua vez, em seus fatores de competição junto ao mercado.

Com o crescimento da economia o tema desenvolvimento de produtos e serviços, suas considerações e sua inserção na forma de

modelos passam apresentar, cada vez mais, relevância para as empresas suportarem seus negócios.

Os modelos de desenvolvimento de produtos conhecidos como modelos de referência, sua performance e a gestão do PDP estão intensamente ligadas à padronização do processo.

Assim, a formalização do modelo e a estruturação do processo comportam que todos os envolvidos tenham uma visão comum do conjunto. Com o crescimento da economia de serviços e a proeminência cada vez mais forte na adição de valor a bens, estes fatores propiciam que a linha entre serviços e manufatura, às vezes, se tornem indistintas.

Como referenciado por Lovelock, C., Wirtz, J. e Hemzo, M. A. (2012), indicadores explanam que devido a este fato, algumas organizações já migraram para negócios nesta área como, por exemplo, fabricantes de motores de avião tais como *General Electric* (GE) e *Rolls Royce* e empresas de tecnologia como a *International Business Machines* (IBM) e a Xerox.

Percebe-se, portanto, na literatura, que algumas corporações de grande porte já migraram para este tipo de negócio, o que pode ser uma oportunidade de aprendizagem para as demais que ainda permanecem focados somente no produto (tangível).

Ainda segundo Lovelock, C., Wirtz, J. e Hemzo, M. A. (2012), a *Caterpillar*, conhecida fabricante de equipamentos pesados de terraplanagem e construção, desenvolveu um portfólio de serviços para complementar seu negócio fabril altamente cíclico, incluindo em seu negócio principal:

- *Cat Financial* – Confere crédito a três quartos de todas as vendas;
- *Cat Insurance* – Atende tanto os revendedores quanto a clientes, protegendo equipamentos e oferecendo garantia estendida;
- *Cat Rental Stores* - Uma rede de instalações de propriedade dos revendedores que oferece locações diárias, semanais e mensais de produtos e equipamentos correlatos;
- *Cat Logistics* - Realiza gestão da cadeia de suprimentos para clientes em todo o mundo e oferece tanto planejamento como gestão de programas;
- *Equipment - Training Solutions Group* – oferece curso para operadores, visando contribuir para que eles escolham o equipamento certo para o trabalho executado e o use eficazmente para melhorar a produtividade, reduzir o tempo de ociosidade, custos operacionais e aumentar a segurança;

- *Maintenance and Support* – São fornecidos contratos customizados de manutenção para diversos equipamentos inclusive com assessoria remota;
- *Remanufacturing* – Usa tecnologias proprietárias para recuperar, limpar reformas e reconstruir equipamentos usados tanto da marca própria quanto de outros fabricantes.

Além disso, Lovelock, C., Wirtz, J. e Hemzo, M. A. (2012) definem que produto de serviço conglomerava uma oferta total que oferece soluções às necessidades do cliente e colabora para atender as necessidades dos interessados e a suas expectativas na medida que entrega solução.

### 3.2 METODOLOGIAS DE SUPORTE AO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO

Para um entendimento ampliado dos referenciais teóricos existentes e com a finalidade de colaborar no entendimento dos projetos de produtos e serviços, é apresentada a fundamentação de vários itens comumente utilizados.

Entre eles cita-se, primeiramente, o Desenvolvimento Integrado de Produto (*Integrated Product Development* - IPD) (ANDREASEN; HEIN, 2000) com algumas ferramentas de projeto com tarefas multidisciplinares, estudo do ciclo de vida do produto, podendo ser visualizado como *Design for Life Cycle* (DFL) por meio do DFX.

#### 3.2.1 Desenvolvimento integrado de produtos

O Desenvolvimento Integrado de Produto (*Integrated Product Development* - IPD) é um modelo de desenvolvimento prescritivo que fornece uma abordagem sistemática para empresas estruturarem sua tarefa de desenvolvimento.

Neste conceito, há uma sobreposição e interação entre as atividades, a fim de melhorar o produto global e o desempenho do desenvolvimento integrado de produtos.

Apesar dos modelos IPD, os quais são popularmente conhecidos também como Engenharia Simultânea, serem intensamente adotados pela indústria, autores como Engwall e Jerbrant (2003) tem recriminado seu uso em vários aspectos. Estes aspectos, tais como o risco do projeto de desenvolvimento estar constituindo e construído em suposições não

confiáveis, podem limitar a inovação na empresa, impedindo o envolvimento dos clientes.

Na intenção de alcançar os benefícios da integração, são necessários que os objetivos de projeto de desenvolvimento estejam concluídos e bem definidos. Por conseguinte, há um imperativo de compreender e identificar as necessidades dos clientes e as demandas vitais para o sucesso do projeto.

Outra limitação do IPD é descrita por Mcaloone e Robotham (1999), os quais citam que este já não se encaixa idealmente para produtos reais de muitas indústrias em atividades de desenvolvimento.

### **3.2.2 Projeto orientado ao ciclo de vida do produto**

Os Produtos sucedem por um ciclo de fases diferentes ao longo de sua "Vida" e passam durante este tempo por diversas etapas que vão desde a extração da matéria-prima, transformação, uso e descarte.

Durante seu ciclo de vida um produto interage com distinta mão de obra (*stakeholders*) em distintos contextos (sistemas de fase de vida). Tradicionalmente o desenvolvimento dos produtos têm-se centrado sobre o desempenho do produto para uma apontada tarefa e finalidade, e não no conjunto do sistema. (BLANCHARD; FABRYCKY, 1998).

O ciclo de vida de projeto orientado faz com que o projetista considere conscientemente a conduta em relação à totalidade do ciclo de vida do produto e todos os atores entrelaçados.

### **3.2.3 Design for X (DFX)**

No campo de percepção de engenharia há uma série de abordagens que tratam objetivos do projeto particulares e foram rotulados como "Design for X" (DFX).

As metodologias mais comuns são o *Design for Manufacturing* (DFM), *Design for Assembly* (DFA), *Design for Quality* (DFQ) e o *Design for Cost* (DFC), que são aplicadas durante o processo de projeto, a fim de alcançar soluções com determinadas propriedades desejadas. (HUBKA; ANDREASEN; EDER, 1988).

O 'X' em DFX pode representar diferentes sistemas de fase de vida que deverão ser otimizados (por exemplo, manufatura, montagem, configuração de desmontagem, etc.); ou propriedades que o produto deve agrupar durante qualquer um dos sistemas de fase da vida (por exemplo, custo, qualidade, confiabilidade, flexibilidade, meio ambiente, etc.).

Para tanto, são aplicados os conceitos genéricos “X”, os quais são coleções motivadas em experiências disponibilizadas na fase de concepção. O projeto de serviços exige aplicação simultânea de múltiplas abordagens DFX; embora possam ser usadas parcialmente. (MEERKAMM, 1994).

Para dar mais aprimoramento ao projeto de produtos, foram aperfeiçoadas as metodologias DFX para serem aplicadas juntamente com os conceitos, que são atividades de síntese, em que distinguem as características estruturais de um produto e seus sistemas. Isto é, feito para atingir as propriedades desejadas para o produto de acordo com a qualidade almejada. (ANDREASEN; HEIN, 1998).

Assim sendo, aspectos de serviço alinhados com produtos podem contemplar as seguintes abordagens e são de particular interesse: *Design for Environment* (ou *Ecodesign*), *Design for Maintainability / Serviceability*, *Design for Supportability / Product Service System* (PSS), e, ainda, o foco principal desta pesquisa, o *Design for Service* (DFS). Estas abordagens passarão a serem expostos abaixo.

### 3.2.3.1 *Ecodesign (design for environment)*

Na década de 1990, uma ampla quantidade de atenção foi alocada no desenvolvimento de métodos para amparar a concepção de produtos com menor impacto ambiental possível. Este método ficou popular como *Ecodesign* ou *Design for Environment*. (BREZET et al., 2001).

O enfoque central para entendimento do impacto ambiental de um produto é a expectativa do ciclo de vida total do produto do “nascimento à morte”, ou seja, a extração de matérias-primas, produção, transporte, utilização e, finalmente, eliminação.

A Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) tornou-se um método aceito de análise e avaliação do ciclo de vida ambiental para impactos causados por produtos e serviços.

Contemplando que a metodologia de ACV é analítica na natureza, o *Ecodesign* aborda a relação entre as escolhas feitas durante o processo de concepção e efeitos ambientais que se tornam manifestados durante a vida útil do produto. O entendimento da conexão entre um produto de fase de projeto e seu ciclo de vida é fundamental para o desenvolvimento sustentável.

### 3.2.3.2 *Design for maintainability/serviceability*

Estes enfoques cobrem o apoio às atividades de reparação e manutenção do produto, as quais são características importantes e facilitam o uso pelos interessados.

Segundo Moss (1985), o *Design for Maintainability* propõe um elemento de projeto do produto com a competência de afiançar que o produto execute de maneira satisfatória e mantenha sua função. Aqui, a focalização está na facilidade de reparação, considerando propriedades de reparo durante o projeto do produto.

Outros princípios de *design X* são confiabilidade, modularização e bons sistemas de diagnóstico também são práticas comuns, incluindo ainda: simplicidade, características da peça, ambiente operacional, parte identificação e montagem / princípios de desmontagem.

A modularização é um exemplo de como o *Design for Assembly*, a princípio, é um bom aliado com referência à sustentabilidade. Diversos métodos e ferramentas podem ser utilizadas para assegurar bons resultados, entre elas: *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA), *Fault Tree Analysis* (FTA), etc. (BLANCHARD; FABRYCY, 1998).

Estes métodos de análise atualmente são bem desenvolvidos, juntamente com sistemas de monitoramento, permitem realizar atividades de manutenção de forma proativa evitando paralisações desnecessárias e amparando um ótimo desempenho. (LEE, 2003).

A facilidade de manutenção e prazo são critérios de projeto importantes, a fim de incluir as diretrizes do sistema, bem como disponibilidades de peças *on-line* ou sistemas autômatos de diagnósticos.

Um exemplo de uso são as equipes de projeto da empresa *General Motors*, que tem usado uma Matriz de Manutenção e Avaliação, que compreende critérios como reparação e manutenção estimada no tempo, custo da peça e tempo de diagnóstico, sendo que existem requisitos e requisições de treinamento técnico e disponibilidade de peças. (LYNCH, 1995).

Com embasamento no seu projeto para fabricação, montagem e *software*, a empresa de consultoria *Boothroyd Dewhurst Inc.* também introduziu um “Projeto para o Serviço” de aplicação (também aqui serviço significa reparação e manutenção).

A aplicação calcula um índice de manutenção com base no *Design for Assembly* através de informações e dá uma estimativa de tempo de serviço e custos.

### 3.2.3.3 *Design for supportability*

Percebe-se que para uma melhor relação com os interessados do produto, o uso da suportabilidade é importante para cobrir todo o produto (pós-venda) e apoiar as atividades, pois abrange de tal maneira a manutenção, reparação, instalação, treinamento, peças de reposição e produtos auxiliares, documentação, disponibilidade, consultoria ao cliente e garantias.

Comparado ao *Design for Maintainability*, parece que a lógica para a aplicação de métodos de *design* para suportabilidade não está somente sobre a redução do custo, mas tanto sobre a geração de receita. (GOFFIN, 2000).

Goffin (2000) também inclui distintos fatores que normalmente impedem as empresas de desenvolvimento de produtos constituírem melhores projetos. Estes são descritos a seguir:

- Requisitos de suporte são considerados de forma tardia no ciclo de desenvolvimento de produtos;
- Os engenheiros de apoio de campo e gerentes, os quais conhecem os problemas em primeira mão, não têm a oportunidade de influenciar nos projetos de novos produtos;
- Decisões tomadas para reduzir os custos de produção podem tornar o apoio mais difícil ou dispendioso;
- As características do produto, muitas vezes, têm prioridade sobre suporte às considerações do produto.

Na conjuntura de serviços, ao longo do ciclo de vida, as táticas do negócio estão focalizadas em suporte de vida do produto e nas atividades dos clientes. Os fatores citados acima devem ser entendidos com a finalidade de se dar uma maior preferência aos desígnios do time de desenvolvimento.

No projeto para *Supportability* é evidente que este sobrepõe mais atividades do que apenas a reparação e manutenção e incluem parâmetros, tais como confiabilidade relacionada ao tempo médio entre falhas (MTEF), disponibilidade de peças de reposição e média de pessoal, agilidade de manutenção, usabilidade e instalações. (GOFFIN, 2000).

*Design for Supportability* é uma expansão do Projeto de Sustentabilidade/Utilidade e com o potencial de agregar valor para o cliente ao mesmo tempo em que exige mais recursos e competências de que uma tradicional configuração.

### 3.2.3.4 Product service system (PSS)

A literatura de serviço encontrada é bastante vasta devido a sua área de cobertura e com suas diferentes tipificações, mas percebe-se que na última década vários projetos de busca têm-se centralizado sobre os métodos, metodologias e ferramentas para a concepção e desenvolvimento de PSS. (BREZET et al., 2001; MANZINI; COLLINA; EVANS, 2004; TOMIYAMA, 2005; MORELLI, 2006; TUKKER; TISCHNER, 2006; VEZZOLI, 2007).

Cada uma destas táticas concebidas por estes diversos autores supracitados representam diferentes graus de orientação a serviços e mostra como os processos de concepção e produção estão relacionados.

A partir desta literatura, uma série de observações podem ser realizadas sobre fabricantes no desenvolvimento de soluções integradas de produtos/serviços.

Aurich et al. (2004) propõem três estratégias para integração de produto e desenvolvimento de serviços que podem derivar possíveis aplicações também para o DFS, na qual é proposto o uso dirigido da modelagem em Produto-Serviço (PS). Porém observa-se que apenas as de numero 1 e 2 são as mais utilizadas, mas no foco desta tese é destacado pela linha pontilhada apenas de número 3 na Figura 11.

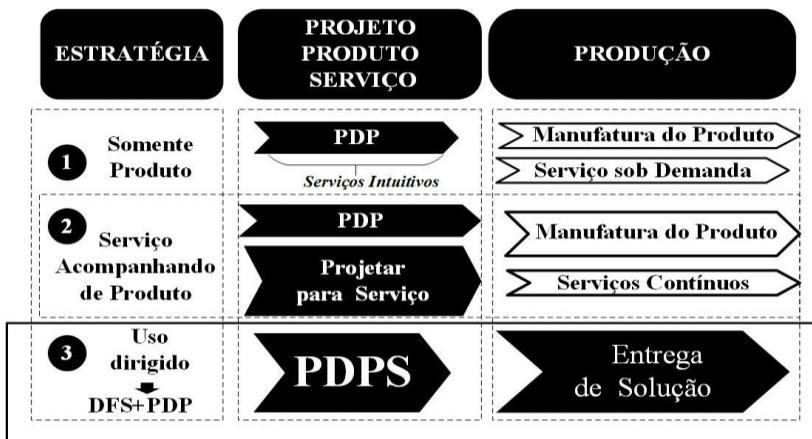


Figura 11 – Três Estratégias de Projeto que levam a Produtos e/ou Serviços

Fonte: adaptado de Aurich et al. (2004).

### 3.2.3.5 *Design for service* (DFS)

O DFS, assim como as demais abordagens DFX, possui, em seu pano de fundo, outros elementos importantes em sua essência.

Em relação a estes outros elementos, Sousa (1998) descreve três importantes fatores que contribuem para um melhor entendimento: o primeiro está direcionado ao processo; o segundo às ferramentas; e, o terceiro à filosofia.

Entretanto é importante ressaltar que tal qual uma abordagem DFX, o DFS no contexto geral coexiste de forma integral entre estas três conjecturas: Processo, Ferramentas e Filosofia.

Para um melhor entendimento apresenta-se a Figura 12 que expõe este relacionamento com o conhecimento científico.

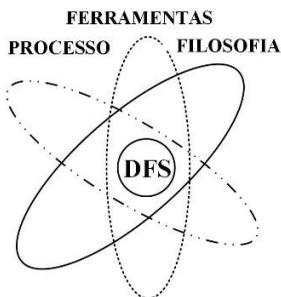


Figura 12 – Conhecimento Científico em relação ao DFS

Fonte: adaptado de Sousa (1998).

A partir desse estudo, descreve-se que o projetar para serviços carece de aproximar os requisitos de maneiras particulares aos projetistas. Os estudos de caso mostram desenvolvedores trabalhando em diferentes níveis (a partir de uma operação de um nível mais estratégico), através de distintos métodos, adaptando ferramentas aos diversos estágios do desenvolvimento de produtos com objetivos diferentes. (MERONI, 2011).

Evidencia-se que é possível trabalhar em partes e segmentos de serviços, redesenhando as influências mútuas, requerendo reconfigurações, recomendando novos modelos de negócio e redes de valor, as quais podem usar serviços como forma de poder alterar comportamentos da sociedade.

Ressalta-se que de todas essas práticas uma particularidade comum emerge, que é a aplicação de uma abordagem centralizada no ser humano, o que significa que se deve considerar uma profunda compreensão e

respeito para as condutas humanas, atitudes, sonhos e competências, premissas estas necessárias para qualquer ação de projeto.

Este enfoque em pessoas, usuários, mão de obra de serviço, possui um sentido amplo e carece de ferramentas mais eficazes no espaço de criação e, particularmente, na prática de projetar para os serviços.

A abordagem de projeto centralizado no ser humano, direcionada a serviços, manifesta uma capacidade para investigar e compreender as experiências das pessoas, como a principal fonte de inspiração para redesenhar novos serviços.

O time de projeto também pode observar e avaliar as experiências das pessoas em sua influência mútua com o serviço, e também em hierarquias mais amplas dentro das organizações, abordando as interações entre os serviços, usuários e entre os distintos sistemas.

Em outro nível de abordagem do *design* centrado no ser humano a serviços, manifesta-se a capacidade e os métodos de envolver as pessoas na concepção e transformação dos processos. Isso pode alterar na adoção de métodos de *design* participativo, compreendendo os *stakeholders* na reformulação dos serviços.

Avaliando os serviços como suposições de soluções, os usuários não são apenas convidados a serem envolvidos no desenvolvimento, mas também a serem participantes conscientes no desenvolvimento das soluções.

Na prática, isso constitui o desenvolvimento de habilidades para as pessoas participarem dos processos de projeto, criando protótipos de serviços com finalidade de experimentarem antecipadamente as possibilidades futuras e, assim, lançar-se as plataformas para permitir cooperações de serviço.

Desta forma, delineando um aspecto de *design* para serviços, a abordagem torna-se a essência e também o direcionador. Neste significado, o ser humano está posicionado no centro e influencia todas as áreas de aplicações.

As áreas de aplicações são estimuladas por uma abordagem de centro no ser humano, relacionando quatro principais campos: conhecimentos de serviços, sistemas de serviços, modelos de serviços e panoramas futuros.

Estas áreas de atenção concentram-se e auxiliam a delinear melhor como os *stakeholders* podem ser qualificados e se arranjam ao longo do modelo de desenvolvimento.

Assim na sequência deste trabalho apresenta-se os modelos de suporte para projetar Produtos os quais são necessários para que seja possível a modelagem no desenvolvimento desta tese.

### 3.3 MODELOS DE SUPORTE PARA PROJETAR PRODUTOS

Projetar produtos pode ser visto como um processo de mutação da mesma forma que qualquer outra operação, podendo ser apreciado em termos de qualidade, rapidez, confiabilidade, flexibilidade e custo. Os estudos iniciais sobre o processo de projeto foram fundamentados nos diversos campos da engenharia. (ANDREASEN, 2003). Embora o processo de projeto já tenha sido ajustado em outras áreas, uma visão orientada ao produto ainda é o mais dominante na literatura, assim como nas empresas.

Este é, por exemplo, o caso da Engenharia de Sistemas, que nasceu como uma disciplina da engenharia de projetos preocupada com sistemas técnicos complexos. Blanchard e Fabrycky (1998) citam que a abordagem da Engenharia de Sistemas é ainda muito dominada pela orientação ao produto e ao foco técnico.

Nos últimos anos aparecem profissões ignoradas, até pouco tempo atrás, tendo o nome de projeto de sistema, análise de sistema, engenharia de sistemas entre outros; sendo complexas as suas origens nesta evolução.

Um destes aspectos é a passagem do conceito da engenharia exclusivamente de produção de energia liberada por máquinas térmicas e elétricas para um conceito mais abrangente de controle, que dirige processos, os quais envolvem inumeráveis variáveis relacionadas a problemas financeiros, econômicos, sociais e de consumo. (BERTALANFFLY, 2010).

Deste modo, torna-se necessário um “ponto de vista sistêmico” para um determinado objetivo, sistematizando os meios e modos que levem a sua realização e examinando-se as soluções possíveis, a fim de analisar e escolher as que anunciam ter um caráter ótimo com uma máxima eficiência e o mínimo custo relacionados às complexas interações. Com o crescimento da demanda de produtos ao longo do tempo foi necessário evoluir o processo de desenvolvimento para promover o dinamismo que o mercado necessita.

Neste contexto, apareceram vários autores que começaram a estudar este tema. Porém, somente a partir de 1960, começaram a aparecer autores que abordavam o assunto de forma mais sistemática: Asimov (1962), Krick (1965), Woodson (1966), Cain (1969), Vidosic (1969). Na década de 70, outros pesquisadores também desenvolveram obras importantes entre eles: Koller, R. (1976), Rodenacker (1976), Roth (1982) e Pahl e Beitz (2000).

Na década de 80, países como os Estados Unidos e Inglaterra, principiaram a realizar estudos para verificar o dano de competitividade

de seus produtos. Segundo ASME (1985, 1986) e Wallace e Hales (1987), evidenciaram que as perdas estavam adjuntas à qualidade dos projetos e que tudo isto estava aliado à técnica de projeto e produção.

A ASME (1985) também relata que nos Estados Unidos houve um grande impulso em pesquisas e publicações de cujos autores se destacam: Boothroyd (1980), Blanchard e Fabrycky (1981), Andreasen (1983), Nevins e Whitney (1989), Pugh (1991) e Ullman (1992).

A partir deste cenário, vários centros brasileiros de ensino introduziram disciplinas direcionadas aos cursos de graduação e pós-graduação e também a vários enfoques do domínio de desenvolvimento de produtos abordando a área do conhecimento, qualidade, competitividade, custos e redução do tempo de produção e lançamento do produto.

Conforme Asimov (1962), o maior foco está localizado nos aspectos de procedimentos das atividades de projeto do que o próprio objeto de projeto. Sua proposta é uma sequência de eventos comuns, caracterizando-se, assim, como um método para todo o tipo de projeto e a qualquer campo de tecnologia, no qual este possui destacado valor nas atividades de desenvolvimento de projeto.

Seu básico papel é formar diretrizes para se obter uma maneira organizada, e, com isso, promover a tomada de decisões sobre determinados pontos do projeto.

O planejamento promove o “planejar” do projeto, no qual são acentuadas a operacionalização dos processos de exploração de ensejos, a geração, a ponderação e a escolha de ideias, a pré-viabilidade e a caracterização do produto.

O projeto é o alvo que conglopera as seguintes fases: o projeto informacional inclui todas as especificações: sequencialmente, ao projeto conceitual, é executado a concepção do projeto; no projeto preliminar é estudada a viabilidade do projeto; e, no projeto detalhado é solicitada a antevisão de investimento.

O projeto de produtos e serviços se insere na conjuntura mais aberta do projeto de sistemas; então apresenta-se como o processo pelo qual são transformadas informações de oportunidades de mercado e de possibilidades técnicas em subsídios para o sistema em uma organização.

Portanto, é admissível construir um marco referencial acerca dos elementos essenciais a serem considerados na concepção e gestão de um Produto e Serviço, focalizando, principalmente, as diferentes abordagens verificadas na literatura. Para que isto se efetive é importante a compreensão das estruturas do PDP.

O PDP possui algumas estruturações importantes e podem ser vistas no Quadro 3.

<b>ESTRUTURAÇÃO</b>	<b>PROPOSIÇÃO</b>
O PDP não pode ser mecanizado totalmente.	Apesar disto possui estruturas que são repetitivas ao longo do processo.
A estruturação facilita a gestão de projetos.	Principalmente os mais complexos em suas atividades e entregas.
Sempre existem divergências entre um modelo e a realidade modelada.	É impraticável modelar toda a realidade e sua complexidade, porém podem ser extremamente úteis para aproximações.
Modelos são construídos com um propósito.	É fundamental desenvolver um modelo lembrando o escopo para o qual será utilizado.

Quadro 3 – Estruturação e Proposição do Processo de Desenvolvimento de Produtos

Fonte: adaptado de Noronha et al. (2014).

A partir da estruturação do PDP é importante apresentar a definição de arquitetura ou *framework* de modelagem. Na visão de Amaral (2002), uma arquitetura ou *framework* de modelagem é definido como uma compilação de princípios, formalismos, ferramentas e metodologias, que sejam proeminentes para um dado domínio, tendo uma representação benéfica de algum assunto.

A avaliação do desenvolvimento de produtos passa a ser definida como um conjugado das atividades que procuram as especificações de projeto e seu processo de produção que considera as necessidades do mercado, probabilidades e restrições tecnológicas, além das táticas competitivas. (ROZENFELD et al., 2006).

Deste modo, um processo de planejamento é subordinado às observações que buscam o atendimento às necessidades. Entre essas observações estão: as competências disponíveis, o tempo, a infraestrutura e as restrições de solução que intervêm nas questões de custos, materiais, equipamentos, uso, manutenção e descarte.

Além disto um modelo de avaliação relaciona também conversões de estratégia, organização, atividades e recursos que são constatados por hipóteses e melhores práticas respetivamente. Na construção de uma visão completa sobre a situação em que se encontra a gestão de conhecimento no processo de desenvolvimento de produtos investigados. (SILVA, 2002).

No contexto de se procurar se estabelecer um modelo é importante ressaltar na sua estruturação alguns elementos importantes.

Para isso, Roman Amigo (2013) apresenta em sua pesquisa a afinidade na forma de um exemplo que emprega a notação de um fluxograma clássico (Figura 13).

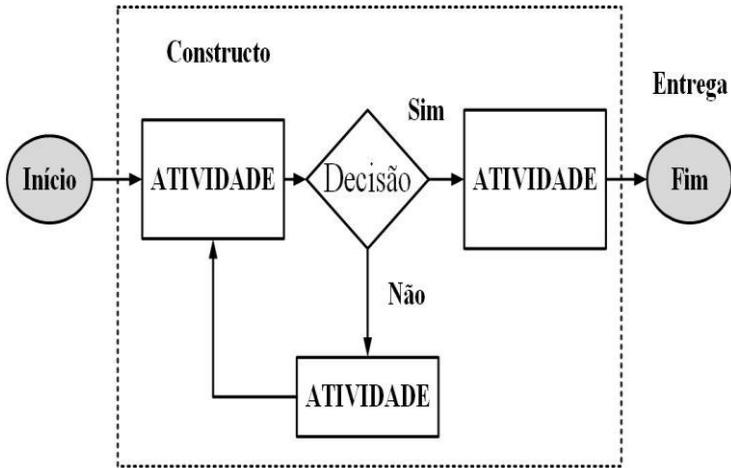


Figura 13 – Exemplo dos Conceitos Relevantes dentro de um Modelo PDP  
Fonte: Roman Amigo (2013).

Na conjuntura da figura acima percebe-se que a um início, meio e fim por meio de uma entrega. E esta entrega pode configurar e compreender as fases de um projeto tais como o projeto informacional e o projeto conceitual, que serão discutidas na sequência.

### 3.3.1 Projeto informacional

O projeto informacional é a primeira etapa do processo de projeto e prática a elaboração das especificações de projeto do produto, a partir de um conjugado das necessidades identificadas junto aos *stakeholders* do projeto. Tais particularizações podem ser oferecidas na forma de uma lista de objetivos que o produto a ser projetado deve acolher.

A partir disso, são acentuadas as funções e as propriedades requeridas do produto, assim como plausíveis restrições com afinidade ao produto projetado e ao próprio processo de projeto. Dentre as etapas do processo da fase de projeto informacional podem ser elencadas:

- Informativo do Problema de Projeto;
- Ciclo de Vida e Atributos do Produto;

- Necessidades do Projeto;
- Conversão das Necessidades em Requisitos do Usuário em Requisitos de Produto;
- Conversão dos Requisitos de Usuário em Requisitos de Projeto;
- Avaliação dos Requisitos de Usuário *versus* Requisitos de Projeto;
- Definição das Especificações de Projeto.
- Para uma melhor compreensão, será apresentado abaixo cada item mencionado acima.

### 3.3.1.1 Informativo do problema de projeto

A primeira etapa do projeto informacional possui seu enfoque no estudo do problema de projeto e na elucidação dos seus objetivos. Esta etapa envolve também a busca e a análise de distintas informações relevantes ao início do projeto (patentes; tecnologias e métodos de fabricação; subsídios sobre produtos similares), assim como a definição de produtos concorrentes.

### 3.3.1.2 Ciclo de vida e atributos do produto

As etapas do ciclo de vida do produto são habitualmente deliberadas com base em produtos similares ou nos produtos que o anteciparam. Estas definições também são influenciadas por outros fatores como: tipo de projeto, produto, experiência dos projetistas no produto a ser desenvolvido, tempo disponível e recursos para executar o projeto.

Posteriormente, são definidos os clientes (internos, externos e intermediários) e usuários envolvidos nas fases do ciclo de vida; e, por fim, é proposto um conjunto de atributos do produto para serem empregados como referência no levantamento das necessidades do projeto.

### 3.3.1.3 Necessidades do projeto

As necessidades do projeto são adquiridas diretamente com os clientes por meio de questionários estruturados, entrevistas ou indiretamente, com o auxílio de *check-lists* elaborados por especialistas de marketing ou por projetistas experimentados.

### 3.3.1.4 Conversão das necessidades em requisitos do usuário

Um dos principais focos deste item é a tradução das necessidades dos clientes (usuários) para a linguagem da área de projetos (projetistas). O requisito do usuário pode ser expresso por uma frase curta composta pelos verbos “ser” e “estar”. Ou por meio de uma frase composta por outro verbo que não seja “ser” ou “estar”, apresentando significado possível para a função do produto.

### 3.3.1.5 Conversão dos requisitos de usuário em requisitos de projeto

Necessidades levadas à linguagem do projetista são expressões padronizadas que podem ainda não conter elementos físicos mensuráveis, indispensáveis para guiar a execução do projeto e determinações dos requisitos do usuário.

A categorização dos requisitos de usuário é feita segundo as fases do Ciclo de Vida do Produto (CVP), mas os requisitos de projeto devem ser classificados conforme propriedades básicas do produto, nas quais surgem aspectos do tipo ergonômico, estético, econômico, entre outros, mais adequados para uma posterior organização do projeto conceitual na continuidade do projeto.

Os distintos relacionamentos que os requisitos exercem uns sobre os outros são complicados de serem controlados, principalmente se considerando que algumas deliberações de projeto comprometem um ou mais requisitos que só serão delineados mais adiante no desenvolvimento.

### 3.3.1.6 Avaliação dos requisitos de usuário versus requisitos de projeto

As avaliações dos requisitos dos usuários devem convergir para representar as necessidades e expectativas dos usuários, ou seja, são informações obtidas por meio da organização, classificação e agrupamento de dados captados junto ao cliente. Tais atividades estão relacionadas à compreensão de seu comportamento e, portanto, percebe-se como uma atividade árdua, pois não são facilmente explicitadas. (ROZENFELD et al., 2006).

Para ter um melhor entendimento da percepção em relação ao cliente, esta etapa é efetivada com o subsídio da casa da qualidade, conforme é apresentado na Figura 14.

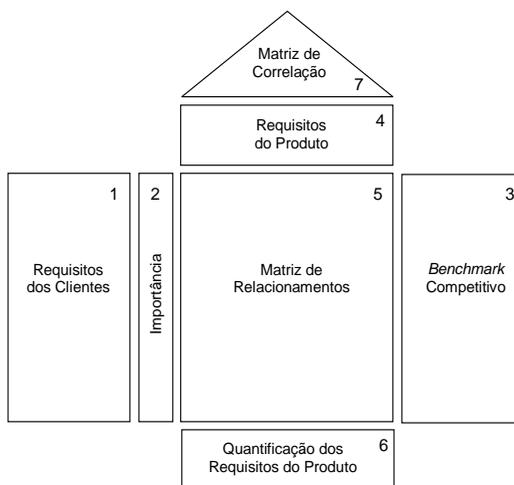


Figura 14 – Casa da Qualidade para Obter as Especificações de Projeto  
Fonte: Rozenfeld et al. (2006).

Para melhorar ainda mais a explanação da Figura 14, é explicitado no Quadro 4 os seus 7 itens e suas respectivas descrições.

Nº	ITEM	DESCRIÇÃO
1	Requisitos de Usuário	São situados nas linhas da matriz principal da casa da qualidade e sua importância dá-se aos requisitos de projeto para o consumidor.
2	Importância	Grau de Importância dada pelo usuário.
3	<i>Benchmarking</i> Competitivo	Situa-se a relação atual do produto em relação aos concorrentes.
4	Requisitos de Produtos	Representam como será medida a capacidade do produto em satisfazer os requisitos dos clientes.
5	Matriz de Relacionamento	Efetua a correlação entre os requisitos do cliente e os requisitos do produto.
6	Quantificação dos Requisitos	Forma o conjunto de especificações para o produto.
7	Matriz de Correlação	Propicia o entendimento sobre o efeito e a intensidade de possíveis relações entre requisitos.

Quadro 4 – Descrição da Casa de Qualidade  
Fonte: autor (2016).

Estas qualificações proporcionam aos projetistas um melhor resultado em seus projetos, nos quais conseguem obter melhores condições de entender as necessidades dos usuários do produto ou serviço.

### 3.3.1.7 Definição das especificações de projeto

Os requisitos de projetos hierarquizados, resultantes da etapa antecedente, são, por fim, confrontados com a dificuldade do projeto original. Estas informações, junto a uma descrição do produto a ser projetado, compõem as especificações de conjunto do projeto do produto e encontra-se representado como projeto Informacional na Figura 15.

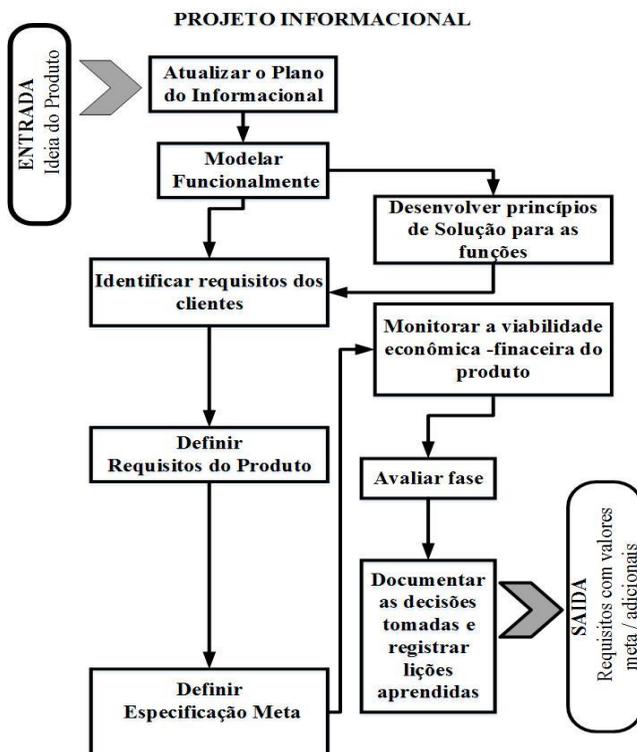


Figura 15 – Modelo de Fases do Projeto Informacional

Fonte: adaptado de Rozenfeld et al. (2006).

Genericamente, além de outras informações técnicas e aspectos econômicos relacionados aos componentes, materiais, parceiros e fornecedores devem ser investigadas as relações em meio aos fundamentais termos usados na fase informacional que podem ser vistas na Figura 16.

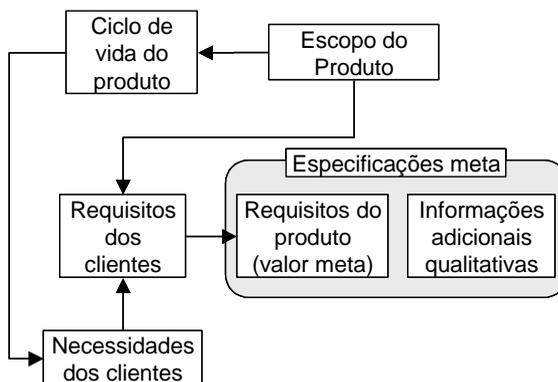


Figura 16 – Relação entre os Principais Termos usados na Fase de Projeto Informacional

Fonte: Rosenfeld et al. (2006).

### 3.3.2 Projeto conceitual

O conceito de um produto é definido como o nome reforça na fase de projeto conceitual com a expectativa de seus interessados (*stakeholders*).

O projeto conceitual valida a ideia inicial, pois contempla atividades e tarefas as quais ajustam os resultados para a melhor proposta de solução, propiciando atender os requisitos ou necessidades dos interessados.

Ele é visto como a mais importante fase do processo de projeto, pois decisões ali tomadas terão grande influência nas fases seguintes do processo de projeto.

Uma vez que as combinações de princípios de solução tenham sido desenvolvidas na forma de variantes de concepção, estas devem ser avaliadas de modo a proporcionar um embasamento objetivo para decisões.

Estas informações, junto a uma descrição do produto a ser projetado, compõem as especificações de conjunto do projeto conceitual e encontra-se representado na Figura 17.

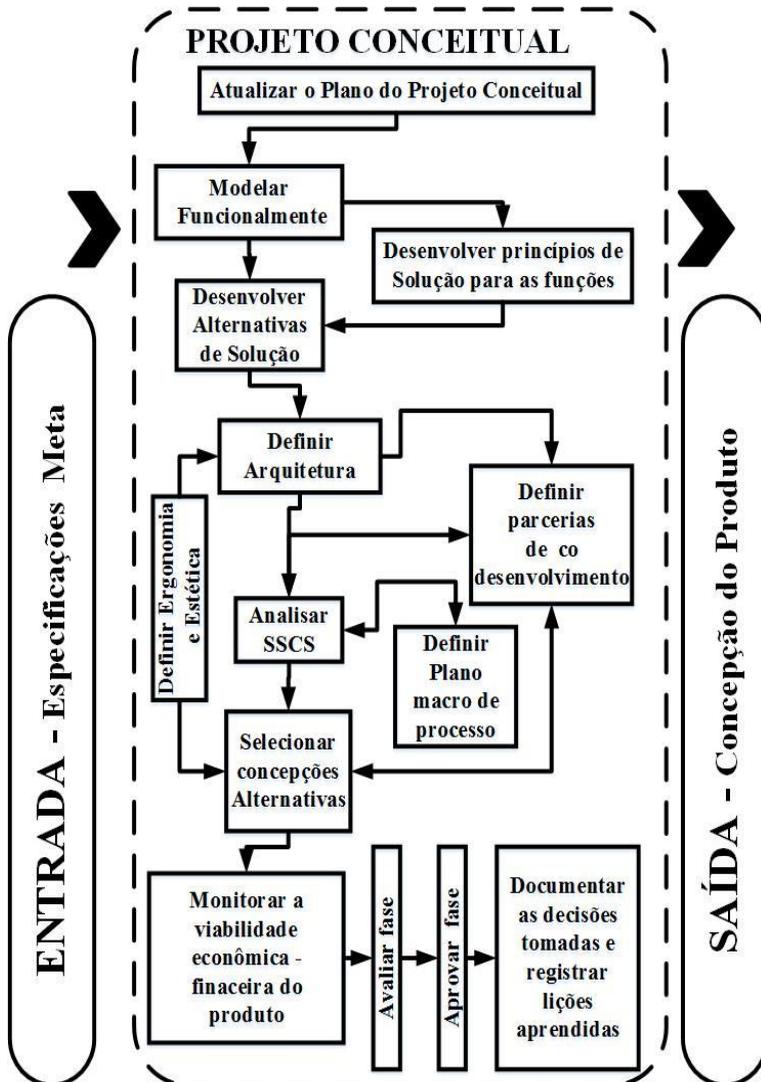


Figura 17 – Modelo de Fases do Projeto Conceitual

Fonte: adaptado de Rozenfeld et al. (2006).

Segundo Pahl e Beitz (1996), o projeto conceitual é exposto como a parte do processo de projeto, na qual a identificação dos problemas

essenciais são importantes. O uso da abstração, declaração da estrutura de funções e investigação de princípios de solução apropriados, bem como suas combinações, indica um roteiro a ser aplicado na sua execução.

O conceito do projeto de um produto corresponde a uma fase importante no processo de projeto do respectivo produto, pois as decisões tomadas nessa fase influenciam os efeitos das fases subsequentes e impactam sensivelmente em seu desenvolvimento.

Na Figura 18 apresenta-se um modelo para o desenvolvimento sistemático do projeto conceitual de produtos preparando a sequência para a etapa de desenvolvimento de projetos.

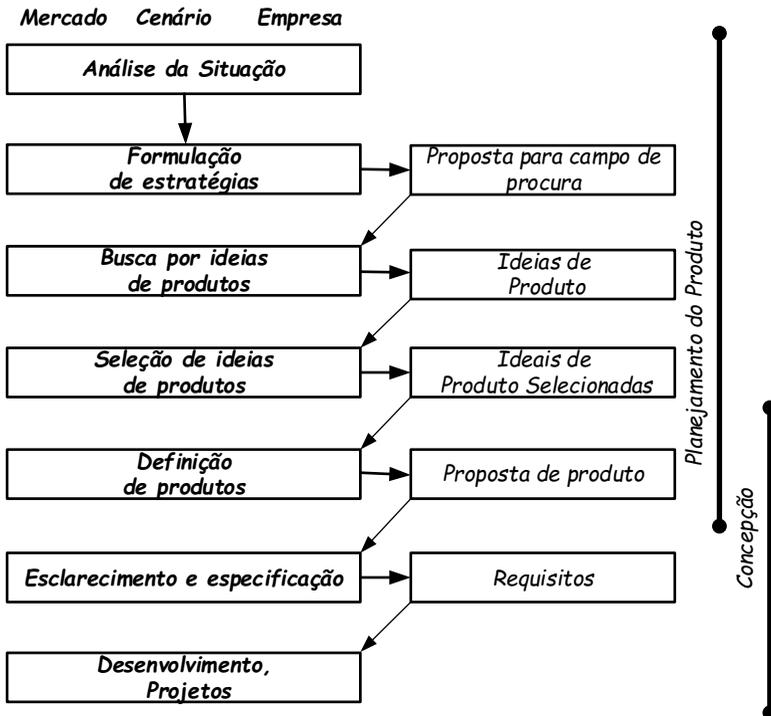


Figura 18 – Modelo da Fase do Projeto Conceitual  
Fonte: adaptado de Pahl et al. (2005).

A partir do conceito apresentado na Figura 18, outras ações podem ser acentuadas às funções e às propriedades requeridas do produto, assim como plausíveis restrições com afinidade ao produto projetado e ao

próprio processo de projeto. Dentre as etapas do processo da fase de projeto conceitual podem ser elencadas:

- Verificação do Problema (Análise da Situação);
- Estabelecimento da estrutura funcional (Formulação de Estratégias);
- Seleção de combinações de princípios de solução (Busca por Ideias de Produtos);
- Variantes de concepção (Definição de Produtos / Esclarecimento e Especificação);
- Avaliação das concepções (Desenvolvimento de Projetos).

Apresenta-se a seguir as considerações funcionais de cada item citado acima.

### 3.3.2.1 Verificação do problema

A primeira etapa, deste enfoque, é a análise da especificação de projeto com respeito às funções requeridas e às restrições de projeto. Esta apreciação, aliada a uma cadenciada abstração, revelará os aspectos gerais e características essenciais da tarefa.

Preliminarmente os aspectos do problema devem ser identificados, averiguando a possibilidade de expansões ou mesmo modificações na tarefa inicial, que possam induzir a soluções mais propícias para o projeto.

Uma particularidade desta abordagem é que a formulação do problema é feita de forma mais aberta e aceitável em etapas sucessivas, ou seja, a formulação óbvia do problema não é aceita à primeira vista, mas ampliada sistematicamente.

O quanto o processo de abstração deve ser instigado adiante, está sujeito às restrições de projeto. Durante o processo de abstração, todas as restrições constituídas ao projetista necessitam ser examinadas, estas, podendo, determinadas vezes, ser, até mesmo, eliminadas. O processo de abstração auxilia a identificar e eliminar as restrições fictícias.

### 3.3.2.2 Estabelecimento da estrutura funcional

A análise e abstração dos requisitos de projeto propiciam que se identifique uma função total que expresse a semelhança entre entradas e saídas do sistema, independentemente da solução a ser selecionada. A função integral pode então ser decomposta em subfunções de menor complexidade.

### 3.3.2.3 Seleção de combinações de princípios de solução

Fundamentado na estrutura de funções, elaboram-se soluções gerais pela combinação de princípios de solução. O principal problema, nesta convenção, é assegurar a compatibilidade física e geométrica, que por sua vez garantirá fluxos regulares de energia, material e sinal.

Portanto, é importante manter diretrizes apontadas para o uso da matriz morfológica, na inter-relação de princípios de solução como sendo uma ferramenta particularmente útil. (Tabela 2).

Tabela 2 – Matriz morfológica

PARÂMETROS	PRINCÍPIO DE SOLUÇÃO						
Parâmetro1	S11	S12	S13	S14			
Parâmetro2	S21	S22	S23	....	S2j		S2n
Parâmetro3	S31	S32	S33	S34		....	S3n
....	....	....	....	....	....	....	....
Parâmetro	Sm1	Sm2	Sm3	Sm4	Smj	....	Smn

Fonte: adaptado de Pahl e Beitz (1996).

Nota: Seleção de Combinações de Princípios de Solução.

Com o emprego da matriz morfológica evita-se um possível e indesejável aumento significativo no número de combinações geradas e, com isso, uma maior possibilidade de atingir os parâmetros desejados.

Em seguida, devem-se selecionar, em meio às combinações geradas, aquelas determinadas como as mais prósperas. Pahl e Beitz (1996) reconhecendo a ausência de um método completamente seguro, sugerem um procedimento sistemático e verificável apontando facilitar a busca por soluções promissoras. Este procedimento sistemático é delineado em duas ocasiões: uma por eliminação e a outra por definição.

Primeiramente, todas as propostas inteiramente impróprias são suprimidas e àquelas reconhecidamente superiores é dada à precedência. Exclusivamente estas serão avaliadas na conclusão do projeto conceitual.

### 3.3.2.4 Variantes de concepção

Para se alcançar os objetivos de selecionar as melhores combinações com a utilização da matriz morfológica estas devem ser desenvolvidas contemplando-se as relações dos requisitos esboçados nas especificações dos projetos.

Portanto, deve-se primeiramente ser dada uma definição qualitativa e, preferencialmente, também um esboço de definição quantitativa.

Importantes aspectos do princípio de funcionamento (tal como desempenho e susceptibilidade a falhas), de consumação física (requisitos espaciais, peso e vida útil) e restrições específicas da tarefa devem ser conhecidos, ao menos, aproximadamente.

Os subsídios indispensáveis são fundamentalmente obtidos com o ajuda de: cálculos; esboços ou desenhos preliminares, forma e compatibilidades; experimentos e testes em modelos; e simulação computacional bem como patentes e literaturas específicas; pesquisas de mercado.

Após a obtenção destes dados, é aceitável desenvolver os ajustes de princípios mais promissores ao ponto em que elas possam ser avaliadas. As propriedades das variantes de concepção devem manifestar características tanto físicas quanto econômicas de modo a permitir uma avaliação a mais apurada possível.

### 3.3.2.5 Avaliação das concepções

No momento em que há combinações de princípios de solução no processo de desenvolvimento de produtos ou serviços, estes devem ser avaliadas de modo a adaptar um embasamento objetivo para decisões.

Uma avaliação significa determinar o valor, a utilidade ou energia de uma solução com respeito a um dado objetivo. Esta abrange distintas concepções para a melhor solução (ideal).

Portanto, a visão do todo é peça importante para melhorar as características do desenvolvimento de produto e/ou serviço.

Tendo por base estes norteadores de conhecimento acerca do *Design for Service*, é proposto um modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produtos que pretende pontuar, com base na literatura, aspectos fundamentais no inter-relacionamento do *design* para serviços, e o quanto os *stakeholders* atendem a tais padrões.

## 3.4 O MODELO DE REFERÊNCIA (MR)

De modo geral, um MR tem por desígnio descrever o processo de desenvolvimento de produtos e serve de referência para que profissionais e empresas possam desenvolver produtos a partir de um mesmo ponto de vista.

A utilização do modelo contempla as sugestões das melhores práticas e são desenvolvidos usualmente por pesquisadores que visam melhorar constantemente as características de um MR, adequando este às novas perspectivas tecnológicas e de mercado.

Em um MR há uma orientação do modo de como os processos e o trabalho como um todo podem ser projetados ou prescritos, e esta prescrição pode incorporar as melhores práticas de modelos de referência, e possuem diferentes níveis de detalhamento.

Alguns são mais agregados e, portanto, orientam de forma geral o trabalho, alguns são prescritivos e dão orientação mais específica sobre como os processos podem ser executados, e, outros, são ainda mais detalhados e servem como referenciais instrumentais para a execução dos processos.

A função primordial de um modelo de referência visa cooperar na integração dos processos empresariais, com os respectivos *stakeholders* da cadeia de fornecimento e com os clientes finais, promovendo meios para que as empresas tenham maiores oportunidades de inovação e atendimento aos mercados, os quais estão focalizados.

Distintos usuários enfatizam diferentes qualidades do modelo e usam estas características das mais variadas formas. Portanto, um melhor desenvolvimento de produtos pode ser conseguido pelo melhoramento de atividades e procedimentos em novos modelos. (METZGER; SCHMITTI, 2006).

Segundo Vernadat (1996 apud SALGADO et al., 2010), modelos de referência são modelos parciais que podem ser usados como base para o desenvolvimento ou avaliação de modelos particulares. Os modelos parciais não são totalmente instanciados, ou seja, não atendem ao processo existente em uma realidade particular. São genéricos e normalmente direcionados a um tipo de setor da economia. Eles são portanto *templates* que podem ser adaptados as condições particulares e específica de cada usuário. Por isso, é importante que um modelo de referência tenha levado em consideração uma lista de melhores práticas as quais justificam a proposições do modelo.

Um modelo de referência tem como principais objetivos fornecer suporte de decisões gerenciais para controlar um desempenho de uma atividade, uma função ou um processo, definindo componentes essenciais e a melhoria da gestão de desenvolvimento.

Na Figura 19 destaca-se que, para serem implementados e virarem “realidade”, os processos devem ser entendidos pelos envolvidos em sua gestão de execução.

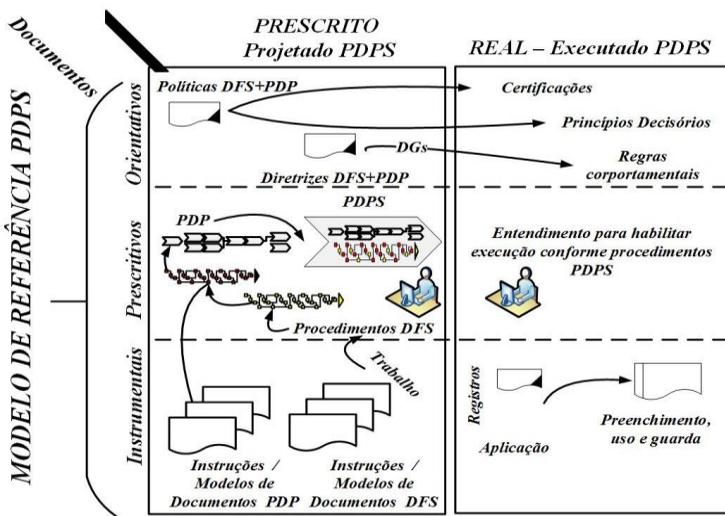


Figura 19 – Modelo de Referência para Prescrição e Execução do Trabalho PDPS

Fonte: adaptado de Pain, R. et al. (2009).

### 3.4.1 Modelo de referência (MR) do processo de desenvolvimento de produtos (PDP)

Um MR pode ser dividido em macro-fases que, respectivamente, são detalhadas em suas atividades e tarefas posteriormente.

Segundo Rozenfeld et al. (2006), o modelo de referência para o desenvolvimento de produtos é apresentado como um processo que se divide em 03 (três) macro-fases e 09 (nove) fases.

A primeira relaciona-se à macro-fase pré-desenvolvimento, que possui ampla relevância para o gerenciamento, pois implica na elaboração do plano do projeto do produto, que orienta o processo de execução na busca dos objetivos.

A coordenação multidisciplinar de pessoas e de outros recursos demandados no plano do projeto e do produto estão referenciados pelo processo de execução e, de forma genérica, são os responsáveis pela dinâmica, consentindo o monitoramento do andamento do projeto.

A reprodução deste processo é apresentada na Figura 20 também sugerindo as fronteiras propostas nesta tese.

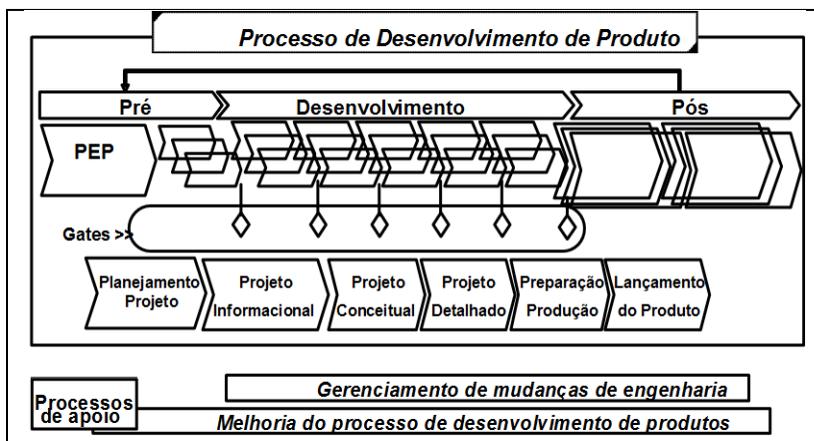


Figura 20 – Modelo de Referência do Processo de Desenvolvimento do Produto  
 Fonte: adaptado de Rozenfeld et al. (2006).

Evidencia-se, nesta figura, as fases de projeto Informacional e Conceitual enfatizando-se, assim, as considerações feitas na introdução desta proposta, explicitando que justamente nas fases iniciais ocorrem as maiores influências no desenvolvimento e nas instigações que refletem um maior grau de incerteza.

A segundo macro-fase, denominada de desenvolvimento, abrange de forma geral a elaboração, plano de manufatura e lançamento; sendo que, nesta etapa, decompõe-se em 05 (cinco) fases. Finalmente, na última macro-fase, pós-desenvolvimento o produto é acompanhado durante seu ciclo de vida e contempla-se também a possibilidade de retirada do mercado.

### 3.4.2 Tipologia de produtos e serviços

Os projetos de desenvolvimento de produto podem ser qualificados por múltiplos juízos críticos. A disposição mais comum adotada é fundamentada no grau de mudanças que o projeto representa em relação aos projetos anteriores devido a combinações da tipologia de produtos e serviços e classificações. Estas combinações e classificações estão sujeitas as especificações ditadas por seus gestores. Como exemplo, existem expressivas diferenças na classificação seguida para desenvolvimento de produtos e serviços, podendo conter diferentes

iniciativas de projetar entre elas estão: a) Inovação; b) Extensão de linha; c) Melhorias diversas e situação de “conservação” (mesmo estado).

As diferentes formas da tipologia de um “produto” (DFS) podem compreender diferentes campos de atuação e composições de soluções específicas.

Para exemplificar a tipologia de ações na apresentação no Gráfico 1 há uma convergência do PDPS para a configuração em uma inovação radical de produto e serviços representada pela letra (A), uma extensão de linha representada pela letra (B), uma melhoria no produto e serviço, e finalizando até mesmo a uma visão conservadora (mesmo produto / mesmo serviço).

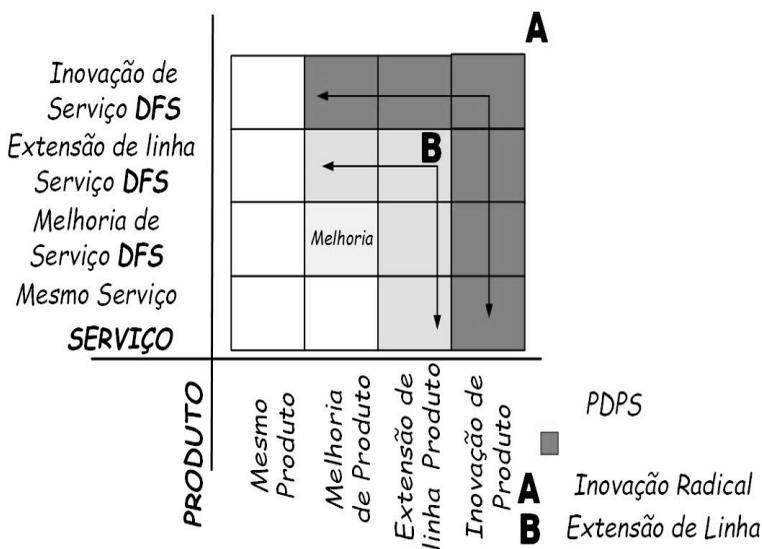


Gráfico 1 – Modelo de Referência do Processo de Desenvolvimento do Produto  
 Fonte: adaptada de Forcellini (2013).

### 3.5 TRABALHOS ENCONTRADOS NA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SISTEMATIZADA (RBS)

Para o processo de revisão bibliográfica desta pesquisa foi adotado os princípios de uma revisão sistemática, como recomendado por Jesson, Matheson e Lacey (2011), os quais propõem a base para uma visão geral descritiva e analítica da investigação. Este contexto, permite obter conhecimentos quantitativos e qualitativos para o assunto em

investigação, que por sua vez, é necessário para determinar o atual corpo de conhecimento pretendido por este trabalho.

A seguir, descreve-se, na Figura 21, os procedimentos ordenadamente das 06 (seis) fases que compreende os seguintes princípios desta investigação.



Figura 21 – Encadeamento do Processo de Revisão Bibliográfica Sistematizada  
Fonte: adaptado de Levy e Ellis (2006).

Os critérios de análise constituem uma ferramenta para identificar o tipo de estudo realizado. No intuito de classificar os aspectos metodológicos presentes nos artigos analisados, foram definidas quatro perspectivas que permitiram estruturar os critérios de análise: informações gerais, design da pesquisa, coleta de dados e análise de dados.

Abaixo, apresenta-se o Quadro 5, que descreve as atividades em cada fase metodológica da Revisão de Bibliográfica Sistematizada (RBS).

(continua)

FASE	DESCRIÇÃO DAS AÇÕES
I	<p>Em primeiro lugar: que se procura responder. Isso também envolve as palavras-chave e um conjunto de inclusão e critério de exclusão. Como o foco principal de interesse deste trabalho foi estabelecer o atual corpo de conhecimentos e a identificação de caminhos promissores, decidiu-se usar várias palavras-chave para identificar estudos relevantes, tais como os modelos de Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP), <i>New Product Development</i> (NPD) e <i>New Service Development</i> (NSD) e, principalmente, o <i>Design for Service</i> (DFS). Usaram-se duas buscas: a busca sistemática de literatura denominadas de # 01 e # 02, utilizando-se às mesmas bases indexadas.</p> <p>Além dos artigos pesquisados, foi realizada também uma busca exploratória na literatura denominada de busca # 03. Esta busca relaciona a inserção de outros modelos de desenvolvimento de produtos (PDP/ NPD) / NSD caracterizados por serem modelos de referência e indicação de outros pesquisadores e/ou participação em congressos.</p>

Quadro 5 – Descritivo das Fases Metodológicas da RBS

(conclusão)

FASE	DESCRIÇÃO DAS AÇÕES
II	Na elaboração para se levantar o estado da arte sobre os temas de pesquisa, foi utilizada a RBS com inclusão de critérios como segue: considera-se uma pesquisa empírica, <i>peer-reviewed</i> , na língua inglesa e material indexado nas seguintes bases de dados: <i>Compedex</i> , <i>Scopus</i> e <i>Web of Knowledge</i> , foram também consideradas como exclusão as “literaturas cinzentas”, tais como relatórios e pesquisas não acadêmicas. Acessou-se os três bancos de dados usando combinações de palavras-chave definidas, sendo que a revisão da literatura incluiu trabalhos publicados de 01 de janeiro de 1982 até 30 de setembro de 2016.
III	Elaboraram-se os resumos dos respectivos documentos e, quando necessário, mais partes dos artigos também foram lidos para certificar que estes realmente vinham de encontro ao âmbito de interesse da pesquisa; e, reduzir o número de artigos, excluindo duplicações.
IV	Os documentos foram codificados de acordo com os critérios especificados em uma planilha eletrônica.
V	Os dados individuais foram sintetizados, e, na sequência, foi elaborada uma folha resultante.
VI	Os resultados obtidos foram redigidos na tese.

Quadro 5 – Descritivo das Fases Metodológicas da RBS

Fonte: autor (2016).

Na busca de dados para RBS, nas bases de dados consultadas como descrito a cima, esta foi constituída por três pesquisas. Os descritivos desta busca podem ser vistos na Tabela 3 abaixo.

Tabela 3 – Descritivos das buscas

PESQUISAS	DESCRIPTIVOS DA BUSCA
# 01	(( <i>“design for service”</i> OR <i>dfs</i> OR ( <i>design AND service</i> )) AND ( <i>“product development process”</i> OR <i>pdp</i> OR <i>npd</i> OR <i>“New product development”</i> OR <i>“New service development”</i> ))
# 02	(( <i>service</i> ) AND ( <i>oriented</i> ) AND ( <i>strategies</i> ) AND ( <i>product</i> ))
# 03	<i>New Product Development (NPD) / (PDP) Product Development Process, (NSD) New Service Development</i>

Fonte: autor (2016).

Com o intuito de expor os resultados das buscas realizadas na RBS, são apresentados na seção 3.5.1 os resultados obtidos em cada etapa. Para uma melhor ilustração dos procedimentos, apresenta-se, abaixo, na Figura 22 o delineamento de cada uma das etapas pesquisadas e os seus respectivos resultados.

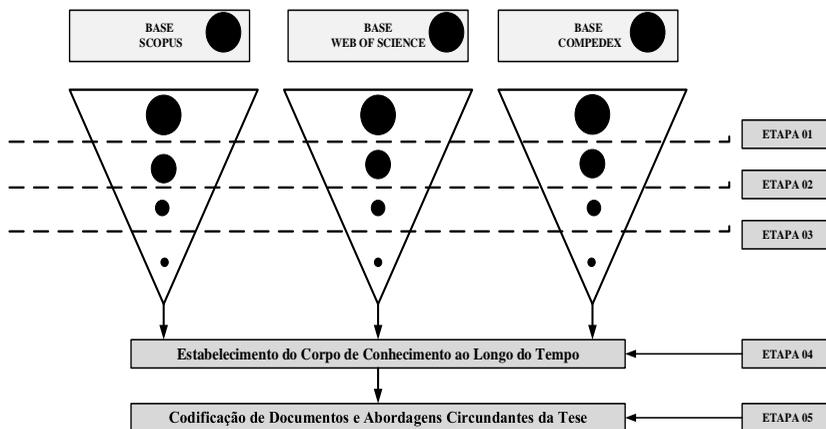


Figura 22 – Etapas dos Resultados das Buscas  
Fonte: autor (2016).

### 3.5.1 Apresentações dos resultados

Na etapa 01 (hum) , nas três bases de conhecimento pesquisadas, foi encontrado um total de 3.355 documentos. Além disso, com o uso da planilha de dados elaborou-se, na fase metodológica, as análises dos documentos. Estes são descritos pelos seguintes dados: título, autores, periódicos, ano de publicação, e análise de conteúdo com o objetivo investigativo e perspectiva teórica.

Na etapa 02 (dois), uma vez que todas as questões relevantes tinham sido especificadas, foi acessado as bases de dados e observado os artigos adequados conforme procedimentos estabelecidos na fase metodológica. A busca inicial usada para a palavra-chave e combinações, resultou em 3.355 artigos sendo que 1.114 artigos foram encontrados na base *Scopus*, 678 a partir da *Web of Knowledge*, e 1563 da *Compendex*. Removendo as duplicatas resultaram em um total de 1.524 documentos.

Na etapa 03 (três), por intermédio dos resumos e, se pertinentes, novas seções dos artigos foram revisadas para se certificar de que eles cobriam o escopo pré-definido, o qual foi adicionado por meio de uma

busca exploratória e indicação de outros pesquisadores mais 05 (cinco) modelos.

Dos 92 estudos primários selecionados nesta etapa, 67 documentos estavam disponíveis no banco de dados para *download* completo.

A partir da composição do portfólio e das análises realizadas neste trabalho, foi possível elaborar uma planilha eletrônica a qual demonstra individualmente cada item do levantamento, uma coluna relacionando-a às seguintes indicações: código do artigo, autor, nome do artigo, ano, relacionamento DFS, PDP, NSD e outras orientações a serviços, bem como direcionamento da existência de um modelo, pontos fortes, pontos fracos, lacunas existentes e, finalmente, as análises de modelo de maior interesse na pesquisa.

As revistas identificadas podem ser atribuídas aos domínios da informação, operações, serviços e desenvolvimento de produtos, negócios e gerenciamento, ciência da computação, robótica e computadores, gestão da qualidade e sustentabilidade.

Nas revistas restantes são abordadas áreas tais como a inovação, organização industrial, ciência da decisão, estudos setoriais e estudos de negócios que demonstram um amplo quadro de investigação de interesse público.

Além desse limitante, para essa pesquisa a escolha dos critérios de análise, feita por revisão bibliográfica, foi arbitrária, pois se consultou alguns dos principais autores no campo metodologia da pesquisa. Evidentemente, outras tipologias de métodos de pesquisa são possíveis. Contudo, o objetivo dessa pesquisa era analisar quais são os aspectos metodológicos preponderantes [...]. Citam-se também como limitantes da pesquisa a escolha dos periódicos, realizada por conveniência, e o próprio intervalo de tempo de análise: os últimos três anos. Vale ressaltar que apesar das restrições aqui presentes, que delimitam esse trabalho, por meio da análise dos periódicos realizada foi possível perceber características comuns e discrepantes entre os periódicos nacionais e internacionais [...]. (LACERDA et al., 2018).

Na etapa 04 (quatro), dos diversos documentos analisados, foram selecionados 37 modelos destacados e codificados que apresentaram uma

maior aderência de contribuição a sistematização de abordagens ao tema da tese. Os documentos foram investigados quanto às diretrizes de Produtos (manufatura), Serviços, Produtos e Serviços, Estratégias de orientação a serviços, Flexibilidade não linear para Serviços, apresentação do DFX, DFS e a inserção do DFS no PDP, conforme são descritos no Quadro 6 a seguir.

CÓDIGO	AUTOR(ES)	ANO	SÍNTESE
1	Chew, E. K.	2016	O documento menciona que, para lucrar com inovação, as empresas precisam de um método holístico integrado para projetar e comercializar a inovação de serviços. Este artigo desenvolve um novo método de projeto integrado, conhecido como ISIM (Serviço Integrado Método-Inovação), para inovação de serviços simultâneos, <i>design</i> e modelo de negócio para co-criação de valor ao cliente.
2	Ko, Y-T.; Lu, Ch.-Ch.; Lee, L.-H.	2016	Os autores descrevem que o projeto conceitual é uma atividade fundamental durante as fases iniciais do desenvolvimento de novos produtos (NPDs) porque a maioria das ideias criativas serão gerados neste processo. Sem criatividade não existe um potencial para a inovação. Um processo de projeto completo para a inovação de produtos devem incluir problema de análise e geração de ideias simultaneamente. No entanto, apesar da importância reconhecida de <i>design</i> inovador, há uma falta de processo de projeto sistemático e eficaz que pode cobrir todas as atividades de concepção.

Quadro 6 - Documentos Relevantes Levantados na RBS

(continua)

CÓDIGO	AUTOR(ES)	ANO	SÍNTESE
3	Santanna Filho, J. F.	2015	Desenvolvimento colaborativo de parcerias. No modelo, o autor apresenta 03 (três) espaços. Um espaço de desenvolvimento ideias, um espaço para desenvolvimento de solução e um espaço para entrega de solução aplicando o conceito de <i>Service-Oriented Architecture (SOA)</i> .
4	Rondini, A et al.	2015	Apresenta um estudo de caso real realizado em colaboração com a ABB SPA, no qual um fornecedor líder em tecnologia de potência e automação, manutenção preventiva e corretiva, <i>retrofit</i> , peças de reposição apresenta alguns alinhamentos sobre o assunto de serviços.
5	Schmidt, D. M. et al.	2015	Apresenta-se uma composição por três etapas e de fácil compreensão, mas expõe etapas vagas deixando lacunas nos processos com relação a outros modelos na busca de satisfação do cliente na forma a solucionar suas necessidades. O texto é composto por 03 (três) etapas simples e de fácil compreensão.
6	Pourabdollahaian, G.; Copani, G.	2015	Personalizar produtos médicos que são projetados com base em requisitos individuais de cada paciente pode ter um impacto considerável sobre o tratamento ou qualidade de vida de pacientes.

Quadro 6 - Documentos Relevantes Levantados na RBS

(continua)

CÓDIGO	AUTOR(ES)	ANO	SÍNTESE
7	Lo, T-S.; Lu, H.-P.; Wei, H.-L.	2014	Este estudo revela um novo modelo de desenvolvimento de serviços orientado para a experiência do usuário em que os prestadores de serviços de Taiwan participam por meio de análise, testes e verificando a maior empresa do país, como um alvo empírico. Ele examina como a indústria de serviços enxerga um modelo de desenvolvimento de serviços inovadores com base em um <i>design</i> de serviço criado com experiências acumuladas de encontro com seus clientes. Este novo modelo de serviço é produzido através de um exame minucioso do comportamento do cliente, preferência e reconhecimento.
8	Sobolewski, M.	2014	Os autores expõem uma arquitetura orientada a serviços (SOA) que descreve orientações para processos inovadores (serviços de <i>front-end</i> chamados esforços) e suas ações de <i>back-end</i> .
9	Voigt, M.; Plattfaut, R.; Niehaves, B.	2014	Centra-se no papel dos sistemas de apoio à criatividade, no desenvolvimento de conceitos de serviços criativos. São analisadas como organizações de serviços de TI (tecnologia da informação) avaliam o desenvolvimento do conceito de serviço no que diz respeito a três propriedades distintas: ferramentas (lúdicos, de suporte, de compreensão, e para tarefas específicas); o impacto dessas propriedades no serviço de conceito criatividade; e satisfação do usuário.

Quadro 6 - Documentos Relevantes Levantados na RBS

(continua)

CÓDIGO	AUTOR(ES)	ANO	SÍNTESE
10	Chou, C. J. Chen, C. W., Conley, C.	2012	Um "mapa de <i>feedback</i> " e "modelagem de fluxo de serviço" são propostas neste trabalho para ajudar os tomadores de decisão a construir modelos de serviços adequados. Estas ferramentas são integradas com métodos e conhecimentos existentes, fazendo uma estrutura sistemática para lidar com os fluxos de informação em <i>design</i> de serviço. Uma oficina com a experiência é levada a cabo para demonstrar a viabilidade da abordagem proposta.
11	Zhang, H.; Wang, J.	2012	Modelo de dois estágios que incorpora tanto a formulação da estratégia e a implementação desta estratégia. Realizam um estudo empírico de uma amostra de 221 fabricantes na China. Este estudo fornece evidência para a conceituação proposta de uma estratégia de orientação para o serviço. Os autores também consideram que os antecedentes investigados explicam alguma variação da estratégia de orientação para o serviço, que por sua vez influencia positivamente a sua eficácia de mercado e lucratividade.
12	Guijun, L.	2010	Examina uma nova pesquisa de desenvolvimento de serviço a partir da perspectiva de sua relação com o campo aliado na gestão de serviços e NPDs e leva <i>stage-gate</i> como base. Este estudo projeta um modelo de NPD para a indústria financeira da China, incluindo 9 (nove) etapas e 05 (cinco) portas.
13	Ribeiro, H. B. G. et al.	2010	Os autores apresentam duas estratégias uma apresentado um <i>software</i> para linha de produtos (SPL) e a outra orientação a serviços.

Quadro 6 - Documentos Relevantes Levantados na RBS

(continua)

CÓDIGO	AUTOR(ES)	ANO	SÍNTESE
14	Tan, A. R. et al.	2010	Este artigo apresentou uma visão geral das estratégias de desenvolvimento orientadas a serviços encontrados na literatura e quais os tipos de serviços que eles se relacionam. Cita o DFS de forma superficial entre a engenharia de produto e o usuário.
15	Tsai, M-H.; Wang, K-J.	2010	Proposta para melhorar a qualidade do serviço das empresas administradoras de imóveis identificando melhorias de atendimento ao cliente.
16	Yan, J. et al.	2010	Neste artigo, discute-se a relação entre a arquitetura orientada a serviços (SOA) e da lógica serviço-dominante com base em modelo de alinhamento estratégico.
17	Reinoso, M. et al.	2009	Os autores propõem 03 (três) fases: <i>design</i> , análise, desenvolvimento, mas não assinalam uma atividade importante pertinente ao planejamento estratégico do novo serviço, tão pouco sugerem a triagem das ideias e testes do serviço.
18	Goudarzlou, A; Chuan, T. K.	2008	Uma análise é proposta da definição de indicadores para medir a eficácia do processo, utilizando ferramentas e técnicas como o <i>Balance Scorecard</i> , pode levar as organizações a um processo de desenvolvimento bem-sucedido. O DFSS é mostrado aqui como um <i>Design for Six Sigma</i> .
19	Hochstein, A.; Brenner, W.; Schindlholzer, B.	2008	O modelo sugerido para prestadores de serviços dá oportunidade de realizar segmentação de consumidores não só de acordo com esquemas de classificação tradicionais, mas com base em uma análise sistemática e completa das dimensões dos consumidores.

Quadro 6 - Documentos Relevantes Levantados na RBS

(continua)

CÓDIGO	AUTOR(ES)	ANO	SÍNTESE
20	Jiang, K.	2008	Concentra-se na interação de serviço entre os clientes e prestadores de serviços. Apresenta um quadro de <i>design</i> de serviço que inclui 07 (sete) elementos, e um modelo de processo de <i>design</i> de serviço que realiza a integração da experiência do cliente.
21	Zeng, S. et al.	2007	Este trabalho, propõe uma solução de colaboração que se tem desenvolvido e comercializado com base na plataforma de desenvolvimento orientado por modelo que permite inúmeros engenheiros de disciplinas de engenharia heterogêneos para colaborar no desenvolvimento de um sistema complexo tal como um automóvel.
22	Ulrich, T.	2007	Apresenta características específicas na área de engenharia de máquinas e instalações. Não permite as abordagens clássicas de gerenciamento de dados de produto ou de gestão de ciclo de vida do produto como estratégia.
23	Froehle, C. M.; Roth, A. V.	2007	Deixam claro que a fase de desenvolvimento é destinada a atividades que irão desenvolver/detalhar o serviço. Por outro lado, não fazem uma relação com o contexto organizacional, ferramentas e equipe que irá criar o serviço.
24	Crawford, M.; Benedetto, A. D.	2006	Apresentam destaque nas fases de pré-desenvolvimento no gerenciamento de novos produtos. E ambos encerram o modelo utilizado para apresentar o processo de produção destes novos produtos na fase de lançamento do produto.

Quadro 6 - Documentos Relevantes Levantados na RBS

(continua)

CÓDIGO	AUTOR(ES)	ANO	SÍNTESE
25	Mello, C. H. P.; Costa Neto, P. L. D. O.; Turrioni, J. B.	2006	Neste documento, o desenvolvimento de serviços é apresentado em quatro fases: projeto da concepção do serviço; projeto do processo do serviço; projeto das instalações do serviço; e, avaliação e melhoria do serviço. Este modelo é o que mais difere dos demais modelos anteriores, pelo fato de elencar uma fase destinada ao projetar as instalações dos serviços.
26	Rozenfeld, H. et al.	2006	No modelo proposto pelos autores contempla-se uma combinação de 09 (nove) fases e 03 (três) macro-fases. Na finalização de cada fase a uma denominação de <i>gate</i> , na qual serve de uma aprovação. Caso não aprovado, o processo deve ser analisado novamente proporcionando, assim, que a propagação de erros seja a menor possível ao logo do modelo. Uma monitoria da viabilidade econômica é mantida para assegurar o acompanhamento da viabilidade financeira de um projeto. O DFX é apenas mencionado na fase de projeto conceitual, e não está claro, e tão pouco inserido, “como” sistematizar o DFS.
27	Arias-Aranda, D.; Alvarez-Gil, M. J.	2004	Este estudo tem um duplo objetivo. Em primeiro lugar, tentar promover uma compreensão da relação entre a concepção de estratégias de operações de serviço e sua implementação.
28	Aurich, J. F. et al.	2004	O trabalho de pesquisa visa o desenvolvimento de um processo de <i>design</i> de serviço. Com base em estratégias principais para a combinação de produtos com serviços relacionados.

Quadro 6 - Documentos Relevantes Levantados na RBS

(continua)

CÓDIGO	AUTOR(ES)	ANO	SÍNTESE
29	Alam, I.; Perry, C.	2002	A proposição dos autores está voltada a um modelo para utilização na área financeira, mas destacam que o uso sequencial de atividades pode ser executado em paralelo com a finalidade de gerar serviços com maior rapidez.
30	Menor, L. J.; Tatikonda, M. V.; Sampson, S. E.	2002	Traz diversos desafios e oportunidades a serem trabalhados na utilização do DFX. Direcionando esforços a manutenção e operação.
31	Cooper, R. G.	2001	Divide o processo de desenvolvimento de produtos em várias fases ( <i>stages</i> ) e tomada formal de decisão por meio de gate. Os 05 (cinco) estágios, contemplam: a Investigação Preliminar (I); Investigação Detalhada (II); Desenvolvimento (III); Validação e Testes (IV); e, o Lançamento Comercial (V). Não define a aplicação tão pouco sugere a aplicação de um estudo de caso real.
32	Goffin, K.	1998	Exploraram as maneiras pelas quais as empresas avaliam os requisitos de suporte do produto durante a fase de concepção. As necessidades de uma empresa para usar metas quantitativas e concentrar a atenção da equipe de design em um produto também são estudadas com o objetivo de atender os clientes.

Quadro 6 - Documentos Relevantes Levantados na RBS

(continua)

CÓDIGO	AUTOR(ES)	ANO	SÍNTESE
33	Johnson, S. P.; Menor, L. J.	1998	O modelo é proposto através de uma discussão de um caso de desenvolvimento de novos serviços. Apresenta os fatores associados com o sucesso do desenvolvimento de serviços.
34	Bitran, G.; Pedrosa, L.	1998	Propõem 06 (seis) fases: avaliação estratégica; desenvolvimento do conceito; <i>design</i> do sistema; design de componentes; testes de conceito e implantação; e, <i>feedback</i> e aprendizado. Na fase de avaliação estratégica, como nos demais modelos, é onde ocorre o planejamento estratégico do serviço. Por sua vez, a fase de desenvolvimento do conceito é caracterizada como o local que ocorre a criação do conceito da solução, com uma forte interação marketing-cliente resultando nos atributos do serviço.
35	Edvardsson, B.	1997	É um estudo de qualidade que obtém seus resultados de forma empírica.
36	Pahl, G.; Beitz, W.	1996	Sendo uma das tradicionais obras clássicas de “projeto na engenharia” este modelo inicialmente apresenta o problema passando por fases como a confrontação (I), informação (II), definição (III), criação (IV), avaliação (VI), até chegar a solução final (VII). Foca fortemente as especificações técnicas.
37	BOOZ, A.; J., ALLEN, B. C.; HAMILTON, P. J.		Elenca o processo de criação de novos serviços com 07 (sete) fases, sendo estas: estratégia, geração de ideias, triagem e avaliação, análise do negócio, desenvolvimento, teste e comercialização. Percebe-se que algumas das fases foram consideradas por outros autores como atividades.

(conclusão)

Quadro 6 – Documentos Relevantes Levantados na RBS  
 Fonte: autor (2016).

Na etapa cinco 5 (cinco), tratou-se da elaboração de um *time-line* do portfólio dos documentos estabelecidos. A linha do tempo, em inglês *time-line*, é um modo de visualizar um arranjo de eventos em ordem cronológica, descrita como o elemento do projeto.

Incide, na maioria das vezes, num desenho gráfico que apresenta na exposição uma barra longa com a legenda de datas junto da barra do uso do tempo que sugere os eventos juntos dos pontos onde eles aconteceram a *time-line* dos dados relevantes de levantamento dos documentos no apresentado na Figura 23 a seguir.

Importante ressaltar que os anos de 2006, 2008, 2010, 2012, 2014 e 2015 representam os anos de maior atividade de pesquisa nos temas de investigação e demonstram que na última década o crescimento de interesse pelo tema é 50% superior a década anterior com amplitude incremental de pesquisas neste tema.

Indicações na pesquisa mostrou que alguns autores têm interesse contínuo em estudar os temas de desenvolvimento de produto, serviços ou ambos, o que indicam uma manutenção da pertinência do tema, mas nenhum indica de forma clara de como sistematizar o DFS ao PDP.

Posteriormente, com os resultados elaborados dos documentos relevantes e suas respectivas codificações, foi elaborada outra análise com separação específica indicando assuntos relacionados aos objetivos de Produtos (A), Serviços (B) e Produtos e Serviços (C) respectivamente., foi possível elaborar de forma representativa na Figura 23 a identificação codificada de cada artigo e suas abordagens, as quais servem de pano de fundo para a criação do modelo proposto de sistematização do DFS ao PDP.

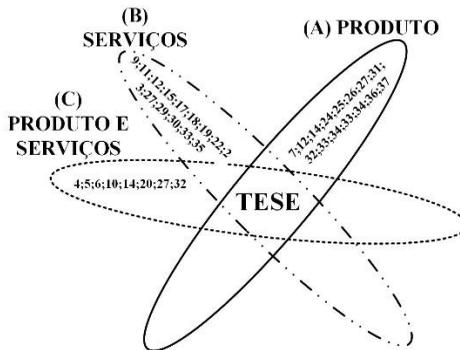


Figura 23 – Codificação de Documentos e Abordagens Circundantes da Tese  
Fonte: autor (2016).

Na visão de um modelo de referência para o PDP, o MR de Rozenfeld et al. (2006) foi selecionado, por ser considerado o mais completo e amplo após a revisão bibliográfica.

Trata-se de um modelo fortemente embasado em manufatura e com muito pouco apelo no que se refere à situação de serviços. Salienta-se, ainda, que neste modelo, o DFS não seja abordado claramente e a sistematização do DFS é insuficiente para atender o desenvolvimento de novos serviços juntamente com produtos (manufatura), principalmente, em suas fases iniciais.

Ainda cabe ressaltar que o DFX é referenciado com ênfase apenas na fase de projeto conceitual.

No que tange à questão de projetar para Serviços e de “como” propor a sistematização do DFS no PDP, o trabalho de Santanna Filho (2015) é o que mais se assemelha a proposta desta tese, porém ele foi criado para atender a área de desenvolvimento de *software* devido suas diretrizes serem bastante completas, flexíveis, abrangentes e orientadas a projetos de serviços, contempla-se a sua inserção como proposição ao modelo de Rozenfeld et al. (2006).

Entre os diversos modelos analisados cada um tem como atributo fundamental o entendimento da inovação tecnológica como processo centrado no desenvolvimento de novos produtos (NPD). Na descrição dos modelos, são reconhecidos fatores organizacionais como a interfuncionalidade promovida pelas atividades em cada fase, a conexão com o mercado e os níveis decisórios.

Entretanto, a maioria dos modelos gráficos privilegiam o aspecto processual que explica a construção do conhecimento, materializado mais puramente em produto do que basicamente em um bem/serviço ao longo das etapas propostas

De modo geral, a lógica de um funil é eficaz em demonstrar que o processo de desenvolvimento de inovações ocorre em ambientes de recursos escassos nos quais normalmente há mais ideias nas fases iniciais do que a organização pode ou deva levar a estágios mais avançados. Porém, de volta aos atributos do processo de inovação, observa-se que a multiplicidade das oportunidades quanto a sua origem e propósito traz consigo novas questões ao processo de Produto e Serviço em si como: o que motiva seu início; o motivo que determina seu cancelamento ou redirecionamento e qual ponto o processo termina ou ainda que caracteriza sua constituição de etapas durante o processo de desenvolvimento.

### 3.5.2 Síntese da revisão do estado da arte

Como se pode explicar, pela RBS e pesquisas realizadas não foram encontrados trabalhos que especificamente incidissem o problema de pesquisa de forma integral.

O Quadro 7 traça um comparativo de algumas características dos modelos encontrados na RBS e o modelo proposto na tese.

<b>MODELOS</b> <b>ORIENTAÇÕES</b>	<b>ROZENFELD</b> <b>et al. (2006)</b>	<b>SANTANNA</b> <b>FILHO</b> <b>(2015)</b>	<b>MODELO</b> <b>PROPOSTO</b> <b>PDPS</b>
Foco	(Manufatura)	Orientação a Serviços	Produto (manufatura) e Serviços
Progressão entre os processos	Linear em Fases	Flexível	Linear para Produtos e para projetar para serviços (DFSs)
Aplicação em Serviços	Pouca, somente nas fases finais (manufatura)	<i>Software</i>	Todas as fases até o lançamento para manufatura e Serviços
Inovação	Em Produtos	Em Serviços	Em Produtos e Serviços
Diretrizes para o DFS	Não	Apenas Orientações ao Serviço	Sim

Quadro 7 – Comparação entre os Modelos encontrados na RBS  
Fonte: autor (2016).

Por fim, e resumindo, tem-se o seguinte:

- No geral, os trabalhos estudados são voltados para a manufatura em sua essência e outros modelos tratam especificamente de serviços. O modelo proposto nesta tese é voltado para a manufatura e para serviços usando a abordagem do DFX sistematizando e o DFS ao Processo de Desenvolvimento de Produtos de Rozenfeld et al. (2006);
- Na maioria dos modelos encontra-se uma progressão linear, o que significa que as fases avançam em etapas bem definidas e

sequenciadas. O modelo proposto é uma inserção do DFS ao PDP (ROZENFELD et al., 2006) que devem ser executados em cada projeto;

- Dos modelos de PDP estudados da suporte ao DFS ao longo a maior parte deles não dá suporte, ou dá suporte apenas parcial ao serviço, considerando o DFX para outras ações diferenciadas. O modelo proposto foi desenvolvido para suportar o DFS nesta nova visão;
- O elemento de suporte metodológico aos atores de um projeto, chamados de DGs do modelo dão suporte complementar aos desenvolvedores.

Após a RBS pode-se afirmar que a literatura já cobre bem algumas áreas. Os modelos no geral são organizados em fases com alguma variação. Generalizando-se, tem-se os estágios de (I) geração de ideias/seleção de ideias, (II) desenvolvimento do conceito, (III) desenvolvimento, (IV) a implementação, implantação e comercialização.

O maior desafio verificado na bibliografia é que a preocupação de sistematizar o DFS ao PDP não está clara.

Os documentos levantados na RBS quando indicados se referem normalmente apenas à utilização do DFX nas fases conceituais sem mencionar a utilização do DFS sistematizado que proporcione um direcionamento organizado ao PDP a fim de reduzir as interações entre projeto e tempo, melhorando, com isso, a percepção do produto por parte dos clientes.

Uma revisão sistemática permite ao pesquisador uma avaliação rigorosa e confiável das pesquisas realizadas dentro de um tema específico. A Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS) é um instrumento para mapear trabalhos publicados no tema de pesquisa específico para que o pesquisador seja capaz de elaborar uma síntese do conhecimento. (CONFORTO; AMARAL; SILVA, 2018).

Busca-se, com isto, alcançar uma maior qualidade e resultados da revisão bibliográfica, ou seja, compreendendo melhor o “estado da arte” do assunto pesquisado.

Embora o desenvolvimento de produtos seja um ponto de pesquisa muito instigado na literatura, abordagens de sistematização do DFS especificamente dedicadas a esta questão, nenhum dos trabalhos analisados a abordou explicitamente e, portanto, passar-se-á a abordar a proposta do modelo no próximo capítulo.

## **4 PDPS – MODELO *DESIGN FOR SERVICE* SISTEMATIZADO AO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS**

O presente capítulo é destinado a apresentar o modelo proposto, denominado Modelo *Design for Service* Sistematizado ao Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDPS). E, portanto, para um entendimento mais detalhado, o capítulo é composto em 07 (sete) seções, as quais cobrem aspectos do respectivo modelo.

A seção 4.1 introduz alguns dos principais conceitos de base empregados na construção do Modelo PDPS. A seção 4.2 apresenta os requisitos do Modelo PDPS. A seção 4.3 descreve a lógica geral de funcionamento do Modelo PDPS elaborado. As seções 4.4 e 4.5, apresentam, as fases e atividades do Modelo PDPS e Diretrizes Gerais (DGs) de apoio ao Modelo proposto PDPS. E a seção 4.6 apresenta uma representação global do Modelo PDPS.

Finalmente, na seção 4.7 é proporcionado as considerações gerais sobre o mesmo.

### **4.1 SOBRE O PDPS: CONSIDERAÇÕES INTRODUTÓRIAS**

O Modelo PDPS, apoia iniciativas de projetos para serviços (DFS) sistematizadas a um modelo de referência de desenvolvimento de produtos. Porém, antes de apresentar o modelo proposto, é importante definir o que é uma sistematização.

Segundo o dicionário Ferreira (1986), a atividade de sistematização consiste em ordenar um sistema; colocar (alguma coisa) em ordem de acordo com critérios pré-estabelecidos. Entretanto, para Bueno e Balestrin (2012) uma iniciativa sistemática pode ser caracterizada por times ou equipes de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) que trabalham interligados em sintonia, elaborando atividades estruturadas e conectadas entre diferentes atores, adequando as ações originadas de forma vertical e horizontal da organização.

A fim de delinear a abordagem contemplada neste trabalho, a proposição desta tese busca o “como” sistematizar o DFS ao PDP de forma mais clara em suas fases, lacuna esta percebida na Revisão Bibliográfica Sistematizada (RBS) e detalhada no capítulo 3.

Organizações manufatureiras contemplam associações de operações estruturadas tais como: aquisição, venda, informações, produtos e serviços por meio de redes privadas ou não (internet), compartilhadas, que se envolvem em relações comerciais. Estas organizações apresentam principalmente dois tipos de relacionamento

com o usuário. O primeiro tipo é o B2B (*Business to Business*) que é a sigla utilizada para definir transações comerciais entre empresas. Em outras palavras, uma empresa comercializa seus produtos ou serviços para outras organizações que necessitam de componentes, sistemas ou subsistemas que poderão fazer parte de novo conjunto de produtos e serviços. O segundo tipo B2C (*Business to Consumer*) considera a combinação comercial entre empresas e o consumidor final, porém o modo desta operação propociona uma convergência maior relacionada ao consumo de produtos e serviços.

Na Figura 24, apresenta-se a relação do tipo B2B entre duas empresas denominadas respectivamente de A e B, delimitada pela linha pontilhada e a conjuntura desta proposição relacionando-se com uma empresa denomina C que opera em uma relação do tipo *Business to Consumer* (B2C).

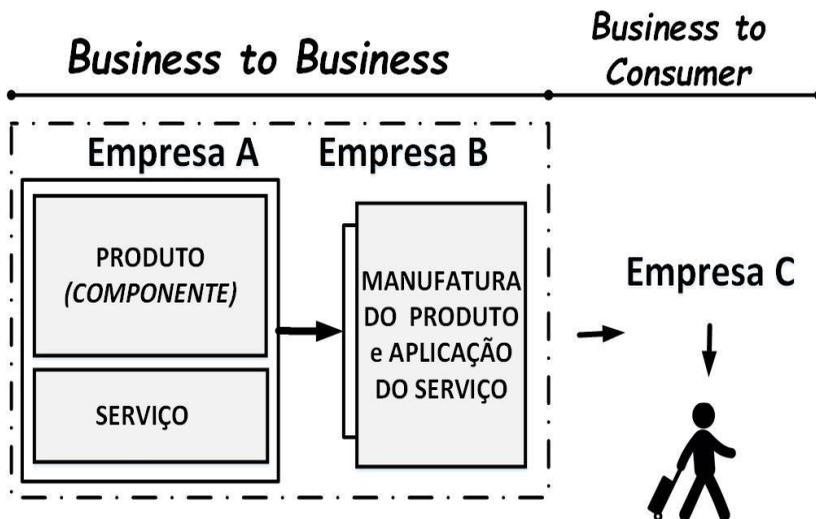


Figura 24 – Delimitação B2B

Fonte: autor (2016).

Observa-se que na transação do tipo B2B as empresas A e B, respectivamente, possuem uma relação diferenciada das empresas do tipo B2C. Empresas B2C apresentam um contato de destaque muito próximo com o usuário final. Porém, principalmente, empresas do tipo B2B buscam parcerias com fornecedores de produtos e serviços procurando obter vantagens por meio de relações de longo prazo, cuja finalidade é

umentar sua penetração no mercado, facilitando os processos, diminuindo riscos e perdas; assimilando, desta forma, novas vantagens competitivas sustentáveis ao longo de todo o processo desenvolvimento de Produtos e Serviços, para as quais procura-se aplicar ao Modelo proposto PDPS.

#### 4.2 REQUISITOS DO MODELO PDPS

O Modelo PDPS, conforme destacado no item 4.1, tem como finalidade apoiar projetistas e desenvolvedores de produtos e serviços por meio da sistematização do *Design for Service*. Os requisitos para este modelo foram obtidos por meio da revisão sistematizada da bibliografia (RBS) que foi apresentada no capítulo anterior.

Um projeto de produto e serviço pode ser ativado prospectivamente com o objetivo de atender novas oportunidades vislumbradas, por iniciativa interna ou externa de melhorar um produto e serviço, em parte ou completamente.

Os resultados podem evoluir e serem explorados de acordo com o estabelecido nos modelos de governança, de negócios e plano de exploração. Um conjunto de requisitos básicos foi adotado por meio da literatura estudada para enquadrar a visão deste trabalho. Inicialmente, foram observadas características gerais necessárias identificadas nos materiais estudados, adaptados e selecionados, os quais mais se aproximam das ações de Produto e Serviço. Posteriormente, estas características foram combinadas e adaptadas para suportar o cenário pretendido.

Chegando-se, desse modo, aos requisitos para o Modelo PDPS, que são apresentados no Quadro 8.

(continua)

Nº	REQUISITOS
I	As organizações são autônomas, locais ou geograficamente espalhadas.
II	O “produto” apresenta-se na forma de uma solução composta de serviços já existentes, ou de serviços que precisam ser desenvolvidos desde o início ou, ainda, adaptados de versões anteriores que se integrem ao PDP propiciando resultados finais de Produtos e Serviços.
III	Aprimoramento da cultura interna de resultados de Produtos e Serviços.

Quadro 8 - Requisitos do Modelo PDPS

(conclusão)

Nº	REQUISITOS
IV	Um desenvolvimento pelo Modelo PDPS pode ser uma solução única feita para um cliente particular e específico ou uma solução mais ampla voltada a um grupo mais amplo de interessados.
V	O time de desenvolvimento deve dirigir esforços de trabalho em produzir e melhorar o desenvolvimento de Produtos e Serviços.
VI	Os processos e o desempenho necessitam ser gerenciados e mensurados constantemente.

Quadro 8 – Requisitos do Modelo PDPS  
 Fonte: adaptado de Santanna Filho (2015).

Os requisitos estruturados seguem uma abordagem voltada aos usuários do Modelo PDPS. Este modelo promove a construção gradual e incremental, que, quando compartilhada entre os envolvidos, domínio do problema e a solução se interagem nas atividades, oferecendo um suporte adequado ao desenvolvimento de Produtos e Serviços.

Procurando vislumbrar os requisitos do Modelo PDPS, na sessão 4.3 apresenta-se as linhas gerais de fundamentação do modelo proposto.

#### 4.3 FUNDAMENTAÇÃO DO MODELO PDPS

Tendo em vista a competitividade do mercado, bem como o ciclo de vida de produtos e serviços, torna-se necessário que os projetistas utilizem modelos para que possam alcançar seus objetivos de melhores resultados com o menor tempo e custos possíveis.

Modelos são importantes por 03 (três) razões: primeiro, porque colaboram para que o processo decisório seja racional, evitando a continuação de projetos com informações não fundamentadas; segundo, pois funcionam como *checklists*, assegurando que as etapas principais foram executadas; e, terceiro, porque favorecem a documentação das atividades estruturando um histórico que poderá ser utilizado pelas equipes de projetos em trabalhos futuros.

Na literatura, é possível encontrar vários modelos para o processo de desenvolvimentos de produtos, entre eles Pahl e Beitz (1988), Cooper (2001), Crawford e Benedetto (2006), Ulrich (2007), Rozenfeld et al. (2006), entre outros. Porém, na literatura pesquisada, nenhum trata do DFS sistematizado. A definição pelo modelo de Rozenfeld et al. (2006) está embasada por se tratar de um modelo amplamente utilizado e

estudado detalhadamente em disciplinas obrigatórias do programa de engenharia de produção, elétrica e mecânica em Instituição de Ensino Superior (IES).

O modelo de Rozenfeld et al. (2006) propõe ainda uma unificação de modelos clássicos de PDP com fácil material de apoio disponível na internet. Dessa forma, entende-se que:

o modelo de referência genérico adotado, a partir do qual se procurou analisar o PDP, é o unificado, proposto por pesquisadores de centros de pesquisa associados à Universidade de São Paulo, Campus de São Carlos, à Universidade Federal de São Carlos e à Universidade Federal de Santa Catarina. (AMADO et al., 2006).

Mesmo sendo um modelo difundido, percebe-se, como nos demais, que existe uma lacuna em visualizar o DFS de forma mais clara por não se considerar o emprego de suas práticas, técnicas, e entre outros procedimentos na sistematização de “como fazer” e “o que fazer” no processo de desenvolvimento de serviço para produto.

Conforme Rozenfeld et al. (2006), o PDP compreende um “caminho” de atividades e informações e preconiza compreender as transações críticas entre as áreas da empresa, o mercado, os fornecedores, as fontes de informação tecnológica, entre outros fatores que interferem na concepção do produto e, conseqüentemente, de serviços.

Neste processo, são aplicadas desde as atividades do planejamento estratégico e competitivo da empresa até a descontinuidade ou retirada do produto no mercado. (ROZENFELD et al., 2006).

No Quadro 9 é apresentada uma comparação de algumas particularidades do tradicional modelo PDP em relação ao Modelo PDPS nesta tese.

(continua)

<b>Característica Principal</b>	<b>PDP</b>	<b>PDPS</b>
Participação do time de desenvolvimento	Direcionado a produto	Direcionado em produto e serviço
Recursos para desenvolvimento	Alinhados com o Produto	Alinhados com o Produto e Serviços

Quadro 9 –Proposição Tradicional (PDP) e a Nova Proposta do Modelo PDPS

(conclusão)

<b>Característica Principal</b>	<b>PDP</b>	<b>PDPS</b>
Custos do time de desenvolvimento	Todos assumidos pelo produto	Divididos entre produto e serviço
Resultados	Somente produto	Produto com serviço

Quadro 9 –Proposição Tradicional (PDP) e a Nova Proposta do Modelo PDPS  
Fonte: autor (2016).

Neste contexto, o Processo de Desenvolvimento de Produtos e Serviços é visto como um diferencial estratégico por gerar redução de custos para as empresas.

O uso do modelo genérico PDPS pode ser adaptado à realidade de cada negócio, o qual se mostra na forma mais adequada de implementação ou adaptação do processo de desenvolvimento de produtos e serviços na empresa.

O modelo de referência para o PDPS está dividido em macro-fases e estas subdivididas em fases, nas quais há proposições de atividades e tarefas.

Primeiramente, a macro-fase Pré-desenvolvimento, a qual é composta pelas fases de planejamento estratégico de Produtos e Serviços; e, planejamento do projeto de Produto e Serviço. Na macro-fase seguinte Desenvolvimento contempla-se as fases de projeto informacional de Produto e Serviço; projeto conceitual de Produto e Serviço; projeto detalhado de Produto e Serviço; preparação da produção de Produto e Serviço e lançamento de Produto e Serviço. As macro-fases e as fases do Modelo PDPS podem ser observadas na Figura 25.

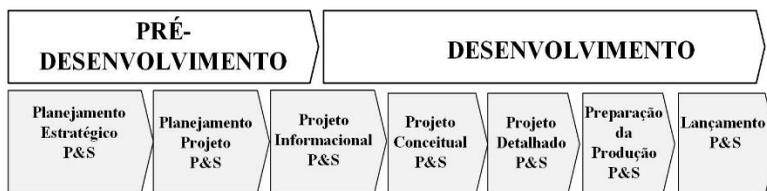


Figura 25 – Macro-fases e Fases do Modelo PDPS

Fonte: autor (2016).

O Modelo PDPS traz nas fases do Processo de Desenvolvimento de Produto interações com o projetar para serviços (DFSs), com: as entradas, atividades, tarefas, sugestões do uso de ferramentas e saídas de documentos padronizadas.

A condição para a evolução de uma fase para outra acontece por meio de *Gates*. Estes proporcionam ao time de desenvolvedores a decisão de resultados.

Porém, cabe-se resaltar que decisões erradas podem levar a consequências desastrosas caso esta evolução não tenha gerado informações suficientes para fundamentar o processo na fase já definida. “Assim sendo, os *gates* são um meio formalizado de avaliação que permitem o controle de qualidade do processo”. (ARAÚJO, ANDRADE; AMARAL, 2007 apud MORETTI; CULCHESK; BRAGHINI JUNIOR, 2012).

O Modelo PDPS inicia-se na macro-fase de pré-desenvolvimento, a qual procura reunir as ideias de vários atores sobre os projetos, definir as restrições dos recursos (Humanos, Tecnologia e Finanças), levantar as tendências tecnológicas e mercadológicas, elaborar a estratégia para o desenvolvimento de Produtos e Serviços, e o portfólio de projetos, priorizando àqueles escolhidos para o desenvolvimento.

Após a macro-fase Pré-desenvolvimento, inicia-se a macro-fase de Desenvolvimento que é composta por cinco fases. Esta macro-fase considera as ações relacionadas ao produto e também ao serviço.

Além disso, para verificar a viabilidade do projeto do Produto e Serviço de acordo com o plano de negócio definido na macro-fase anterior, são realizadas as revisões ou avaliações das fases (*gates*), procurando minimizar o grau de incerteza do projeto, evitando-se, com isto, um aumento nos custos relacionados às modificações no projeto original.

Os principais aspectos organizacionais do PDP, mencionados na bibliografia, incluem os métodos de organização das equipes de projeto, o grau de integração entre as áreas funcionais, o nível de estruturação do PDP, características das pessoas-chave envolvidas na execução do projeto e a intensidade de comunicação e troca de informações entre os membros da equipe de projeto. (CONFORTO; AMARAL; SILVA, 2018).

Alguns pontos são importantes serem realçados também, tais como os fatores de sucesso ligados às características organizacionais do PDP: a montagem de equipes multifuncionais, autoridade e responsabilidade do líder de projeto, a extensão da responsabilidade sobre o projeto pela equipe de desenvolvimento, o comprometimento de membros da equipe e a intensidade de comunicação durante o projeto.

Neste caso, as áreas de marketing, engenharia e produção atuam com mais intensidade, porém com um time central e permanente multidisciplinar, o qual participa de todas as fases do desenvolvimento, a fim de garantir a continuidade do conhecimento (registro das lições

aprendidas sistematicamente). Esta configuração é apresentada na Figura 26 que ilustra o Modelo PDPS.

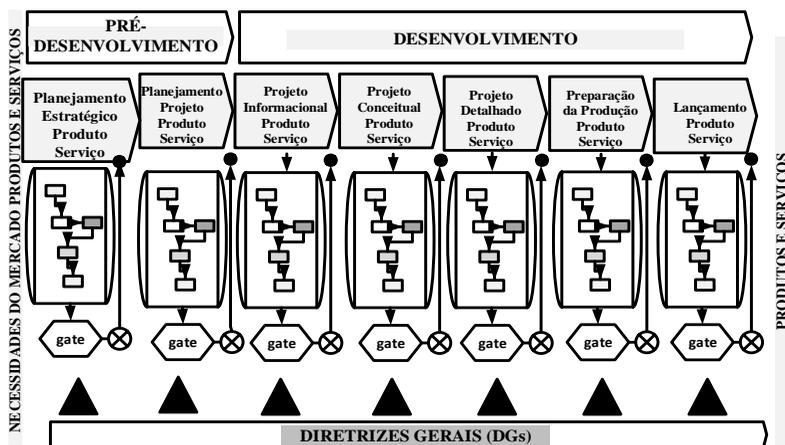


Figura 26 – Representação Gráfica da Proposta do Modelo PDPS  
Fonte: autor (2016).

O Modelo PDPS também é apoiado por Diretrizes Gerais denominadas (DGs) que suportam o processo de desenvolvimento de Produtos e Serviços a partir das necessidades encontradas no mercado até o seu lançamento.

Estas Diretrizes foram identificadas na Revisão Bibliográfica Sistematizada (RBS) em materiais analisados e adaptadas a realidade da aplicação de serviços em produtos manufaturados.

Especialmente no material de Santana Filho (2015), as diretrizes são chamadas de funcionais e são aplicadas no desenvolvimento de serviços de *software*. Porém, no final do trabalho há sugestões e indícios para a continuidade de novas pesquisas de aplicação em outras áreas e segmentos de mercado.

Seguindo esta linha de raciocínio, é preciso considerar as Diretrizes Gerais (DGs) como uma sugestão para um alinhamento com o pensamento projetual de produtos e serviços, as quais propõem direcionamentos para um resultado bem sucedido.

Este resultado depende, principalmente, da capacidade de controlar as interações gerenciais e a visão sistêmica do Produto e Serviço. Outro fator importante das DGs diz respeito às interações que envolvem elementos diversos, que podem se influenciar mutuamente.

Desta forma, a capacidade de síntese é tão importante, por estabelecer conexões necessárias para a extração da essência dos elementos envolvidos.

Como ilustrado na Figura 27, anteriormente, o Modelo é constituído de 2 (duas) macro-fases e 7 (sete) fases. Em cada fase há entrada, atividades, tarefas, ferramentas e saídas e suportado pelas Diretrizes Gerais (DGs), com a finalidade de apoiar e direcionar esforços de melhoria do respectivo modelo proposto.

Em cada fase existem as atividades que desdobradas, promovem o avanço do projeto. O Modelo PDPS inicia-se a partir das demandas e oportunidades de Produtos e Serviços oferecidas e encontradas como lacuna no mercado e tendo como resultado final a saída de um Produto e Serviço que atenda as expectativas de seus usuários.

Por fim, a constituição de um consenso de especialistas deve ser encorajada, a fim de buscar uma validação para o conceito de satisfação de usuários e uma operacionalização para a sua medida. Particularmente, propõe-se que a avaliação de satisfação de usuários deve ser valorizada, como parte dos estudos das relações entre colaboradores no âmbito dos produtos e serviços e como um instrumento de controle.

Na Figura 28, a seguir, ilustra-se o Modelo mais detalhadamente mostrando as saídas das 7 (sete) fases do Modelo PDPS, sendo elas: o Planejamento Estratégico de Produto e Serviço (1), Planejamento do Projeto de Produto e Serviço (2), Projeto Informacional de Produto e Serviço (3), Projeto Conceitual de Produto e Serviço (4), Projeto Detalhado de Produto e Serviço (5), Preparação da Produção de Produto e Serviço (6), e o Lançamento de Produto e Serviço (7).

Cotempla-se também na Figura 27 as DGs direcionadas distribuídas em hierarquias nos esforços de Governança, Processo de Melhoria, Compartilhamento de Conhecimento, Papel dos Atores, Gestão de Projetos, Sistema de incentivos, indicadores de desempenho, Modelo de Negócios e Gestão Legal, sendo que na parte inferior do modelo são apresentadas as saídas e entradas de cada fase.

Profissionais detentores de uma visão ampla e integrada deste processo se constituem em melhores abordagens de visualização do mercado.

Uma forma de auxiliar esta capacitação profissional baseia-se na utilização de uma nova abordagem de aprendizagem caracterizada pela didática ativa, designada de cenário. Tal enfoque é suportado por modelos de referência, a partir dos quais se pode obter os conhecimentos necessários à execução do processo de negócio para o desenvolvimento dos produtos e serviços.

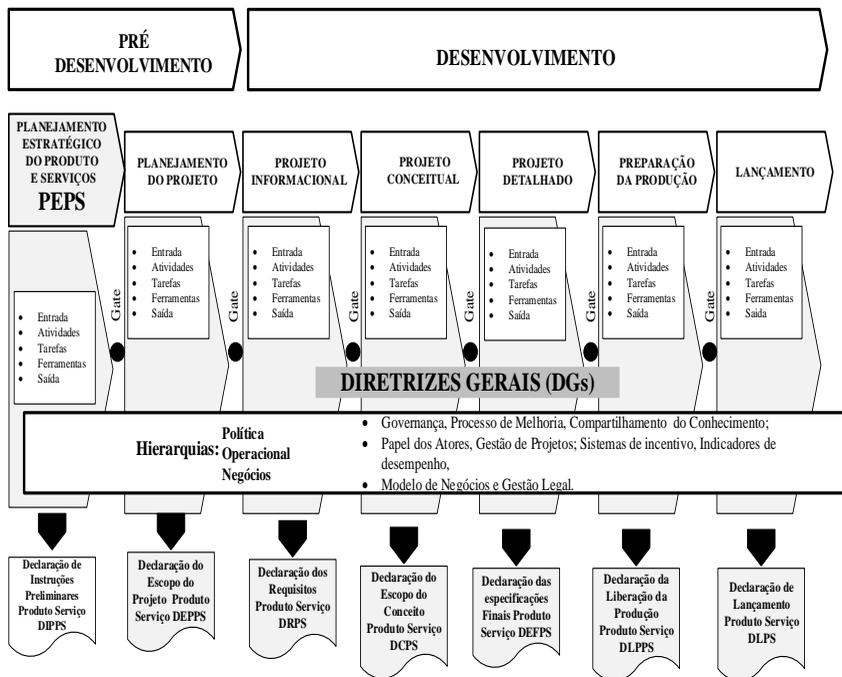


Figura 27 – Representação Gráfica da Proposta do Modelo PDPS

Fonte: autor (2016).

Para melhor compreender o Modelo PDPS, é necessário o entendimento do que é um processo de desenvolvimento de Produto e Serviço.

Este processo é um conjunto de atividades interligados por padrões de relacionamento entre elas, que operam logicamente a produção do resultado desejado de um Produto e Serviço de qualidade a custos compatíveis.

A partir destas definições pode-se considerar que de forma geral um processo pode ser visto como um conjunto de atividades, métodos, ferramentas e práticas que são utilizadas para construir o desenvolvimento de Produtos e Serviços com resultados esperados.

Para melhor detalhar os principais resultados das fases do Modelo PDPS, na Figura 28 são apresentados as principais relações das fases e atividades do Modelo PDPS o que proporciona uma visão geral da proposta do modelo.

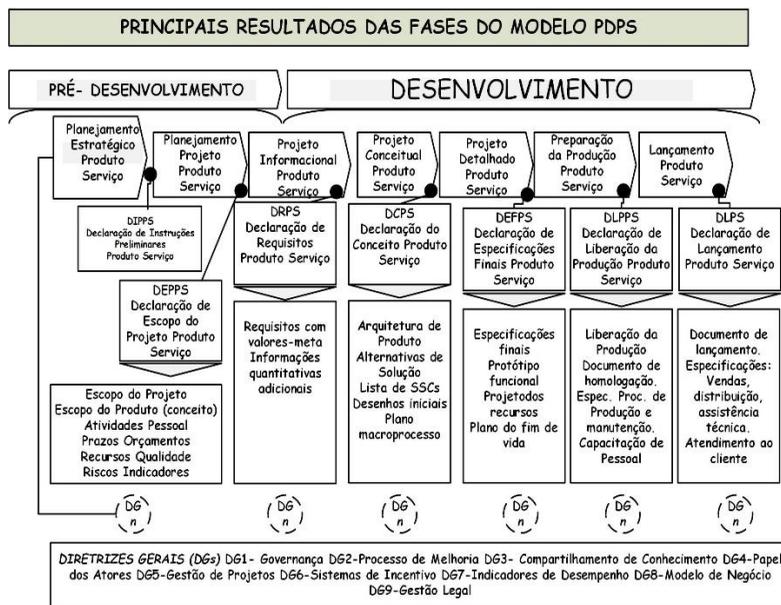


Figura 28 – Principais Saídas das Fases do Modelo PDPS

Fonte: autor (2017).

Conforme, já comentado, entre cada fase do Modelo PDPS, há um *Gate* de aprovação e, portanto, são necessárias ações que são genéricas tais como avaliação, revisão e aprovação e, posteriormente, documentação das decisões tomadas e aprendidas.

No respectivo modelo existem atividades que são comuns e repetitivas, tais como: monitoramento da viabilidade econômico-financeira; documentação das decisões tomadas; e, lições aprendidas. Sendo todas elas agrupadas para fins didáticos.

A função de agrupamento é que definir que o modelo forneça um roteiro predefinido para a melhoria de processos na organização baseado em um agrupamento e ordenação de processos.

O termo “fases” vem da forma como o modelo descreve este roteiro, isto é, como uma série de fases chamados níveis de maturidade. Tem um conjunto de áreas de processo que indicam na qual a organização deve colocar o foco de forma a melhorar o seu processo. (WEBER, Kival. C. et al., 2018).

Estas ações genéricas são representadas na Figura 29 por meio de atividades comuns das fases do Modelo PDPS, e servem para definir se o

projeto segue adiante para a fase posterior ou ao ciclo de ações. Neste interim, os ciclos tornam-se repetitivos, até o momento que se estabeleça uma condição de aceitação pelo time de projetos.

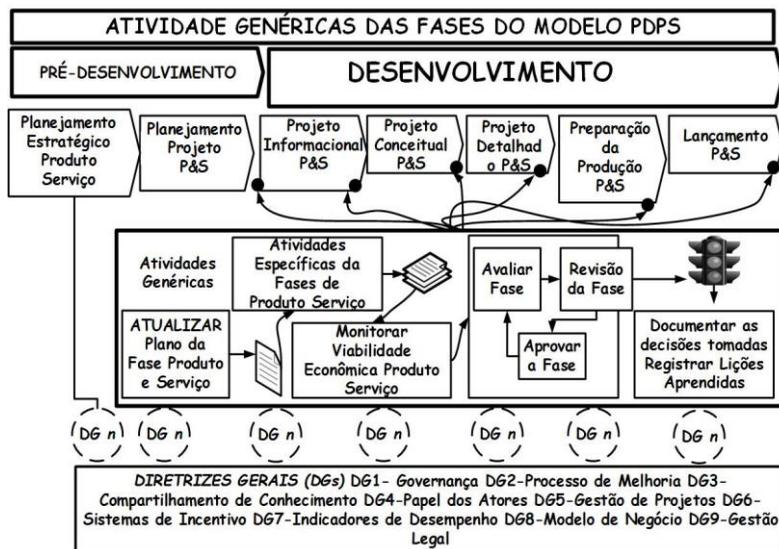


Figura 29 – Atividades Genéricas das Fases do Modelo PDPS

Fonte: autor (2017).

De acordo com o objetivo desta tese apresenta-se na Figura 30 um comparativo do Modelo PDPS (Produto e Serviço) de forma a ilustrar o próprio Modelo contrastando em relação ao modelo estabelecido por Rozenfeld et al (2006).

Analisando as informações referentes aos dois modelos, pode-se destacar que existe certa similaridade entre eles, porém apenas o modelo PDPS inclui esforços sistematizados de projetar para serviço (DFS).

Outro aspecto similar entre os dois modelos teóricos refere-se ao desenvolvimento do raciocínio como um todo, porém as ações reflexivas são orientadas no Modelo PDPS a sistematização do Projetar para Serviços (DFSs).

Reitera-se que o desenvolvimento de um novo serviço não é um simples evento aleatório e que, para que possa obter sucesso e satisfazer às necessidades dos clientes usuários desses serviços, é necessário um processo estruturado para se projetar e colocar este novo serviço no mercado.

Neste contexto, ficam claras as razões pelas quais os projetistas

necessitam de direcionamentos para o seus desenvolvimentos de Produto e Serviço. Mesmo que em muitas a mudança do enfoque da atividade se restrinja à mera mudança de nomenclatura, ou mesmo que esta tenha sido adotada por tendência de mercado, é evidente que o ponto de vista sobre os produtos e serviços muda.

Por conseguinte, os aspectos sociais, ambientais e mercadológicos que o envolvem passaram a fazer parte das preocupações do desenvolvimento de produtos e serviços devem ser adaptados.

O vínculo do desenvolvedor com o universo dos consumidores é vital no processo de concepção dos produtos e serviços, tendo em vista a relação peculiar que está fortemente localizada no nível dos desejos do mercado presente. Porém, enquanto as exigências dos consumidores se traduzem em características básicas, que fazem funcionar o produto e serviço, os desejos podem ser considerados como características secundárias que adicionam valor ao produto e serviços.

Na Figura 30, portanto, são descritas as principais saídas do modelo PDP de Rozenfeld et al (2006); já na Figura 31 pode ser visto as novas saídas elaboradas para as inserções de DFS que juntamente com as DGs realizadas no Modelo PDPS proporcionam a sistematização do modelo PDP.

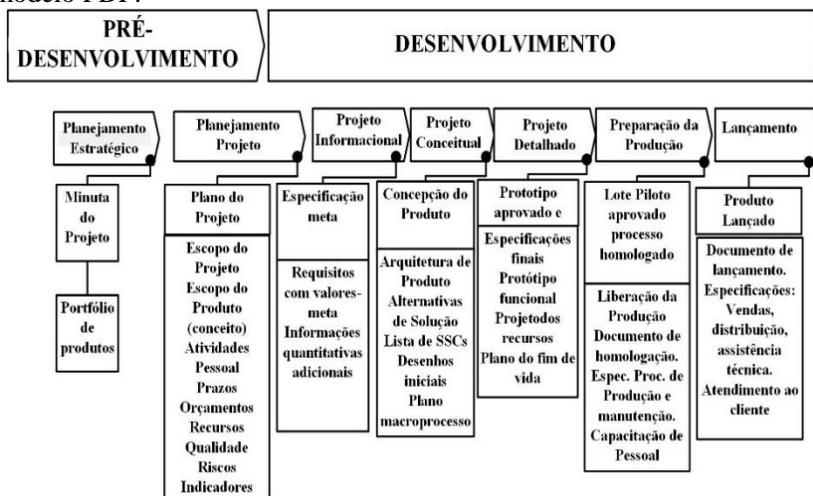


Figura 30 – Principais Saídas das Fases do Modelo PDP de Rozenfeld et al. (2006)

Fonte: autor (2017).

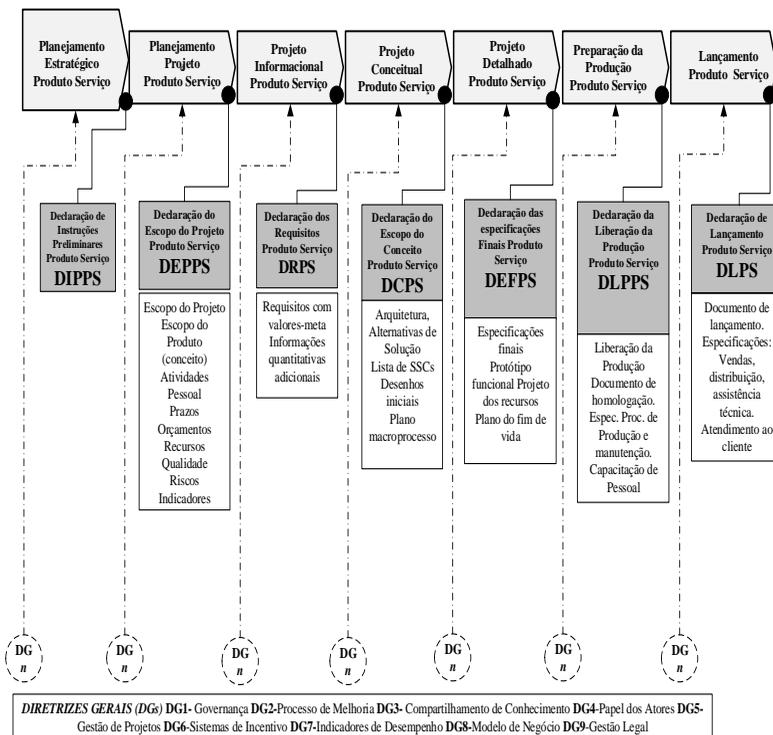


Figura 31 – Principais Saídas das Fases do Modelo PDPS

Fonte: autor (2017).

Nos apêncies, deste trabalho, são apresentados uma visão geral do Modelo PDPS e no APÊNDICE D encontra-se descrito todas a entradas, tarefas, ferramentas e saídas do respectivo Modelo. As descrições de cada fase podem ser encontradas nos APÊNDICES de K a Q, os quais são sequencialmente: APÊNDICE K - Declaração de Instruções Preliminares de Produto e Serviço – **DIPPS**; APÊNDICE L - Declaração do Escopo do Projeto de Produto e Serviço – **DEPPS**; APÊNDICE M - Declaração dos Requisitos de Produto e Serviço – **DRPS**; APÊNDICE N - Declaração do Conceito de Produto e Serviço – **DCPS**; APÊNDICE O – Declaração das Especificações Finais de Produto e Serviço – **DEFPS**; APÊNDICE P - Declaração da Liberação de Produção de Produto e Serviço – **DLPPS**; e, o APÊNDICE Q - Declaração do Lançamento de Produto e Serviço - **DLPS** Em todos estes Apêncies são apreciados declarações documentadas que foram elaboradas com a finalidade indicar as saídas de cada fase considerada no presente Modelo PDPS.

## 4.4 AS FASES E ATIVIDADES DO MODELO PDPS

Para a aplicação do modelo PDPS foram estabelecidas fases, atividades e tarefas. Este modelo foi dividido em 7 (sete) fases. Seguindo a lógica do modelo proposto são descritas: Planejamento Estratégico de Serviço e Produto (4.4.1); Planejamento do Projeto de Produto e Serviço (4.4.2); Projeto Informacional de Produto e Serviço (4.4.3); Projeto Conceitual de Produto e Serviço (4.4.4); Projeto Detalhado de Produto e Serviço (4.4.5); Preparação da Produção de Produto e Serviço (4.4.6); e, Lançamento de Produto e Serviço (4.4.7). E cada uma destas etapas serão descritas, como suas engrenagens de funcionamento, a seguir.

### 4.4.1 Fase planejamento estratégico de produto e serviço

O Planejamento Estratégico do Produto e Serviço é a primeira fase do Modelo PDPS. Nesta fase, são estabelecidas as questões estratégicas do produto e serviço. As atividades envolvidas no Planejamento Estratégico de Produto e Serviço são fundamentais.

Esta primeira fase envolve atividades ligadas ao alinhamento do planejamento estratégico da empresa com o projeto de Produto e Serviço, de modo que são necessárias consultas aos gestores e administradores da empresa. Verifica-se esta situação exemplificada na Figura 32.

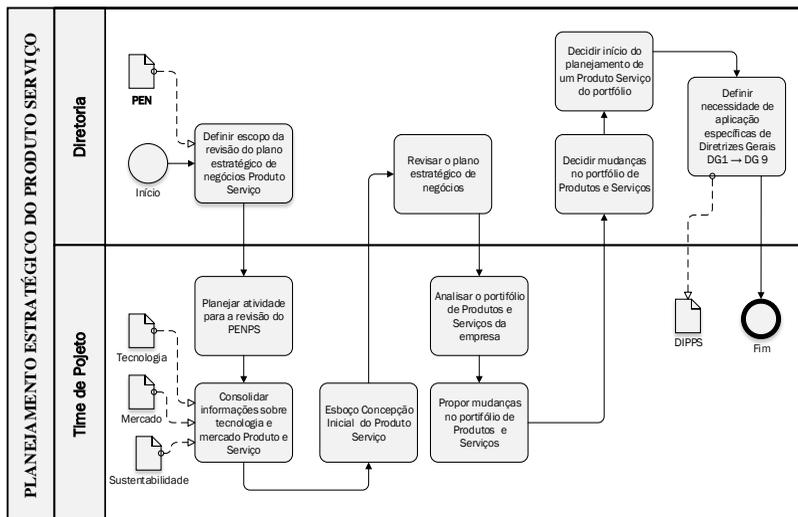


Figura 32 – Fase Planejamento Estratégico do Modelo PDPS

Fonte: autor (2017).

Além das atividades propostas pelo Modelo PDPS as atividades tecnológicas constitui-se um componente essencial do desenvolvimento de Produtos e Serviços e suas aplicações, com informações de mercado que frequentemente capacitam a implantação de inovações.

A tecnologia contempla conhecimentos necessários para a empresa criar, desenvolver, produzir e vender seu produtos e serviços, propiciando que estas inovações cheguem aos consumidores, tornando-se cada vez mais acessível, e transformado estes fatores em vantagens competitivas da empresa junto ao mercado.

As inovações em Produto e Serviço podem ser adquiridas de 3 (três) formas: primeira, por meio interno; a segunda, por meio externo; e, a terceira por uma mistura destas duas formas. Salienta-se aqui que o uso de recursos internos e externos podem ser compartilhados de acordo com realidade estratégica de cada empresa. Entretanto, o Portfólio de Serviços representa um conjunto completo de serviços que serão entregues pelo conjugado Produto-Serviço e são agrupados pela disciplina e valor estratégico. Importante contemplar nesta conjuntura os serviços obsoletos que a princípio geram a impressão de que suas informações não poderiam ser destacadas do portfólio. Entretanto, guardar estas informações de nível estratégico podem ser utilizadas como uma fonte histórica, incluindo lições aprendidas, as quais podem algum momento serem úteis, inclusive, para uma possível necessidade de reativar o serviço.

Também importante são os serviços ativos, propostos ou em desenvolvimento, tendo por objetivo desta gestão gerenciar os serviços durante todo o processo de Produto e Serviço, focando no valor agregado que eles entregam a área de negócio da empresa. O documento de saída desta fase de Planejamento Estratégico é o DIPPS – Declaração de Instruções Preliminares de Produto e Serviços (Apêndice K).

#### **4.4.2 Fase planejamento do projeto de produto e serviço**

Após a Fase de Planejamento Estratégico, a lógica do Modelo PDPS avança para a Fase de Planejamento do Projeto de Produto e Serviço. Nesta fase, com as informações oriundas do DIPPS (fase anterior), ainda que em uma forma preliminar, é dado início formal ao planejamento do projeto de um Produto e Serviço. Esta fase é composta pelas principais atividades: (i) definição dos interessados no Produto e Serviço; (ii) definição do escopo de Produto e Serviço; (iii) definição do escopo do Projeto; (iv) preparação da declaração do escopo de Produtos e Serviços; (v) adaptação do modelo de referência; (vi) definir atividades e sequência; (vii) preparação do cronograma; (viii); avaliar riscos (ix);

preparação do orçamento do projeto com estimativa de custos (x); e, definição dos indicadores de desempenho para o produto e serviço, para os quais são sugeridos como necessários a esta fase (xi).

Estas atividades desenvolvidas do Planejamento do Projeto, de forma genérica, empreendem esforços no sentido de identificar todas as atividades, recursos e a melhor forma de integrá-los para que o projeto do Produto e Serviço siga em frete com a menor possibilidade de erros, contribuindo, assim, para a melhor coordenação e comunicação do projeto de Produto e Serviço.

O DEPPS - Declaração do Escopo do Projeto de Produto e Serviço (Apêndice L) - é o documento resultante que agrega informações relevantes de execução do Planejamento do Projeto de Produto e Serviço. Nesta fase entre as informações relevantes estão o escopo do projeto, escopo do Produto e Serviço, previsões das atividades, datas, marcos a serem alcançados, prazos, recursos necessários, pessoas envolvidas, responsáveis, critérios estabelecidos, análise de riscos e indicadores.

A gestão de projetos é caracterizada por conhecimentos, métodos e técnicas propostas por diversos pesquisadores e, portanto, sugere-se sua utilização durante o processo.

Existem inúmeras formas para se posicionar frente a todas estas mudanças que ocorrem. Uma das formas está na identificação de vantagens competitivas. Algumas destas estão associadas aos processos rotineiros e outras a processos inovadores dentro de uma empresa. Percebe-se que, além das atividades rotineiras que há, maneiras para que de ser mais produtivo a cada instante.

Todos os *stakeholders* estão submetidos a atividades rotineiras, que consomem parcela importante de esforços. Elas são atividades que, de antemão, que irão acontecer e não trazem – em geral – muitas surpresas em seu bojo. Entretanto, são atividades que acontecem todos os dias. São as atividades rotineiras do projeto e que melhor retratam o cotidiano de desenvolvimento.

Também surgem atividades que se repetem com menor frequência. Seu conteúdo é repleto de inovação e por esta característica são trabalhadas de um modo diferente. Estas atividades são associadas aos projetos.

O Modelo PDPS descrito no Apêndice D indica algumas técnicas ou combinações destas que podem ser utilizadas durante o desenvolvimento do Modelo PDPS. Para um maior esclarecimento desta fase na Figura 33 abaixo, é apresentado o fluxo das atividades da fase Planejamento do Projeto de Produto e Serviço.

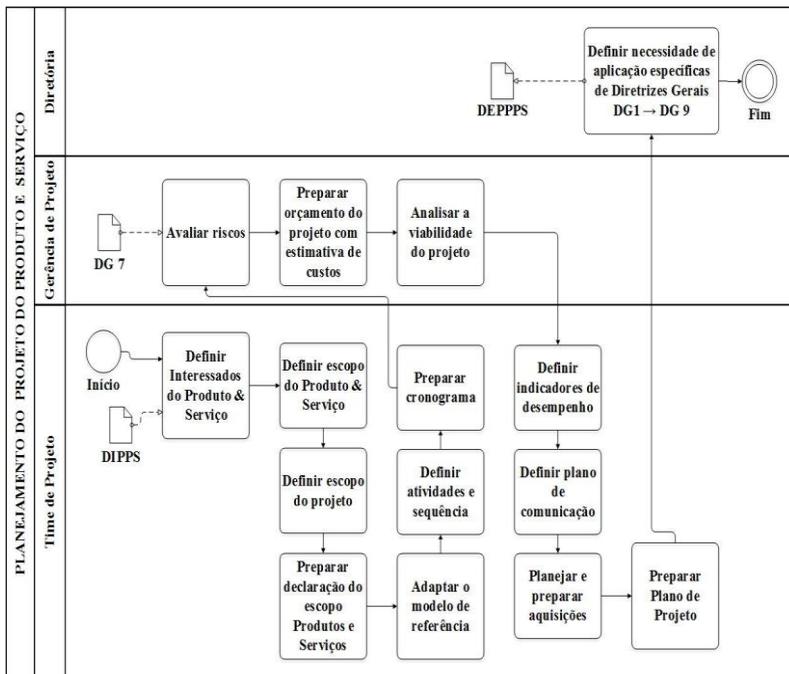


Figura 33 – Fase Planejamento do Projeto de Produto e Serviço do Modelo PDPS

Fonte: autor (2017).

Ressalta-se aqui também a importância, nesta fase, do Escopo do serviço, que é o conjunto de todas as características e usos de um serviço. O desenvolvimento da descrição detalhada do escopo do serviço deve estar alinhado em conjunto com o Produto. O documento oficial gerado por meio da coleta de requisitos é gerado a partir das principais entregas, premissas e cometimento, que são documentadas durante a introdução do projeto.

Outra importância do escopo de Serviços é fazer com que todos os integrantes da equipe tomem conhecimento dos objetivos e as restrições do projeto de Produto e Serviço.

Na área de gestão de projetos, alguns profissionais podem titular este mesmo documento de *briefing*, sendo necessário haver cópias para todas as pessoas interessadas que participam de sua elaboração, formalizando, assim, a etapa de aprovação do *briefing* de Serviços que prepara para as próximas fases do desenvolvimento.

### 4.4.3 Fase projeto informacional de produto e serviço

A terceira fase do modelo é o Projeto Informacional de Produto e Serviço. Nesta fase, ocorrem as pesquisas e prospecção de informações para o desenvolvimento do Produto e Serviço. O objetivo da fase informacional é dar suporte para a posterior geração de alternativas, que ocorre no Projeto Conceitual.

A fase de Projeto Informacional é constituída principalmente por: (i) Revisar e atualizar o escopo do Produto e Serviço; (ii) Detalhar o ciclo de vida do produto e delinear a seus clientes; (iii) Identificação dos requisitos dos clientes do Produto e do Serviço; (iv) Definição das especificações meta do Produto e Serviço; (v) Avaliar fase.

O objetivo desta fase é que as informações levantadas no planejamento e em outras fontes possam estabelecer um conjunto de informações o mais completo possível.

Esta fase, como mostrado na Figura 34, inicia-se pela atualização do plano do projeto informacional de modo que este plano mantenha uma compatibilidade com o planejamento feito na fase anterior.

Na sequência, há esforços para que o problema tenha uma clareza e entendimento. Com o problema definido inicia-se a identificação da “voz dos clientes” procurando identificar os chamados requisitos dos clientes. Finalmente, ocorrem as atividades que são genéricas e envolvem o monitoramento da viabilidade, o *gate* da fase e o registro das decisões tomadas e das lições aprendidas.

É importante destacar que o resultado final desses procedimentos são as especificações de projeto, que possuem dois principais objetivos: guiar as etapas seguintes do desenvolvimento do produto e servir de critério para as decisões tomadas ao longo do projeto. (NICKEL, Elton Moura et al 2018).

A fase de Projeto Informacional, de Rozenfeld et al. (2006), localizada na macrofase de Desenvolvimento do Produto, tem como objetivo final, a partir do levantamento e organização de informações oriundas de diversas fontes, desenvolver um conjunto de especificações-meta do produto, que servirão como critério de avaliação e de tomada de decisão em etapas posteriores do desenvolvimento. Daí sua importância para o sucesso de todo o processo. Um problema mal definido já nessa etapa inicial de desenvolvimento poderá comprometer todos os investimentos da empresa ou mesmo a não aceitação do produto no mercado ao qual ele se propõe a atender. (NICKEL et al., 2018).

A Figura 34, a seguir, apresenta as principais tarefas desta fase de Projeto Informacional de Produto e Serviço.

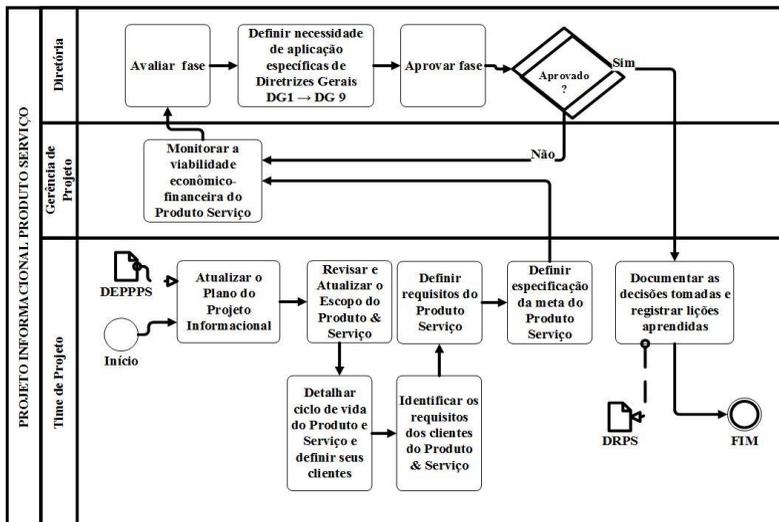


Figura 34 – Fase Projeto Informacional de Produto e Serviço do Modelo PDPS  
Fonte: autor (2017).

Conforme, mostra a Figura 34 a cima, no Modelo PDPS estão inseridos os requisitos de serviços. Estes requisitos são fundamentais de acordo com a NBR ISO 9000:2015, já que um requisito é “uma necessidade ou expectativa expressa, geralmente implícita ou obrigatória”. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015). Também há algumas necessidades particulares as quais podem ser exigidas pelos clientes, mas desde que aprovada pelos requisitos legais. Em alguns casos os interessados não determinam de maneira explícita suas necessidades, desta forma, os projetistas são requisitados a traduzirem as necessidades e expectativas dos clientes por meio de técnicas, ferramentas e métodos apropriados para este fim, entre eles pode-se destacar o QFD após a fase de Projeto Informacional de Produto e Serviço inicia-se a fase de Projeto Conceitual de Produto e Serviço que é descrito abaixo no item 4.4.4.

#### 4.4.4 Fase projeto conceitual de produto e serviço

Com a aprovação do *gate* da fase anterior inicia-se as atividades elaboradas que são aplicadas na fase de Projeto Conceitual de Produto e Serviço. Procura-se, por meio desta atividade, dirigir o processo pelo valor identificado pelos seus “*stakeholders*”.

A fase de conceito avalia a oportunidade de negócio na forma conceitual e busca transformar a oportunidade de negócio em uma solução viável que complete todos os requisitos internos e externos, sendo que todos os aspectos anteriores da proposta serão explorados para apoiar a produção de Produto e Serviço.

Como, apresentado neste capítulo, as aplicações das Diretrizes Gerais (DGs) não são obrigatórias apenas, são sugestões de apoio que podem ser acionadas conforme a necessidade específica de cada caso. Porém, para que a coordenação seja exercida com efetividade é necessário que os papéis e poderes de cada agente de projeto estejam bem definidos e que o coordenador tenha autonomia para tomar decisões relacionadas ao uso das DGs mediando conflitos do projeto.

Em outras palavras, deve ser responsabilidade da coordenação de projetos tomar a decisão da aplicação de modificações, alterações, inserção ou não das Diretrizes Gerais a serem adotadas, evidentemente, com base em discussões e análises multidisciplinares da equipe de projeto.

A avaliação do time de projetos pelo coordenador (líder) de procurar obter um papel efetivo na seleção, avaliação e habilidades dos projetistas que participam do time de desenvolvimento de Produtos e Serviços.

Recai, ainda, sobre o coordenador (líder) iniciar o projeto, planejar, coordenar as decisões, garantir a compatibilidade entre as soluções e o controle dos fluxos de informação entre os projetistas.

Diferentemente do Projeto Informacional de Produto e Serviço que trata, basicamente, da aquisição e transformação de informações, nesta fase, de Projeto Conceitual de Produto e Serviço estão direcionadas esforços como a busca, a criação, a representação e a seleção de soluções de Produto e Serviço para o problema de projeto.

A busca por soluções já existentes pode ser feita pela observação de produtos e serviços similares existentes no mercado, livros, artigos, catálogos bases de dados entre outras.

Outro fator importante a seleção de soluções de Produto e Serviço é feita com base em métodos apropriados embasados para a busca de soluções exemplificado pelo uso de uma matriz morfológica ou um mapa conceitual do serviço.

Esta fase, conforme mostra a Figura 35, inicia-se pela atualização do Plano do Projeto Conceitual de maneira a manter uma compatibilidade das ações elaboradas na fase de Planejamento de Projeto de Produto e Serviço.

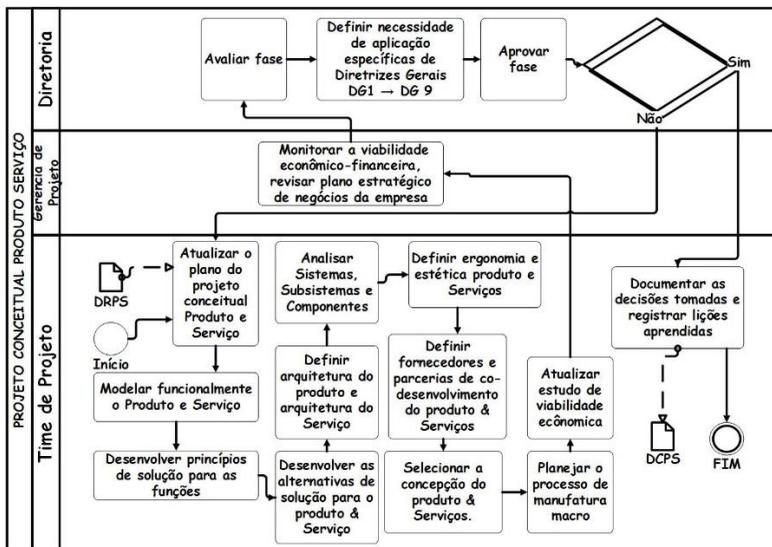


Figura 35 – Fase Projeto Conceitual do Modelo PDPS

Fonte: autor (2017).

Inicialmente na fase do Projeto Conceitual de Produto e Serviço a modelagem preliminar visa contemplar de forma abstrata o resultado aguardado. Esta abstração do Produto e Serviço é realizada definindo-se primeiramente os termos de funções. A combinação de vários princípios conceituais proporcionam criar diversas alternativas.

Para cada uma desta combinação é elaborado a arquitetura, a qual contém a estrutura do Produto e Serviço e seus componentes e conexões. Estas ações proporcionam alguns indicadores de estilo e possíveis fornecedores. A partir das alternativas elaboradas, estas são alvo de um processo de seleção, que vai apontar aquela concepção que melhor atende as especificações.

Nesta fase também é elaborado um conjunto do Projeto de concepção do Serviço com o Produto. A concepção do produto parte de uma análise estratégica conduzida pela alta direção. Percebe-se que esta análise estratégica realizada pelas empresas segue os conceitos de estratégias competitivas. Na maioria das empresas, como resultado da análise estratégica e dos cenários do mercado, são estabelecidos claramente os critérios competitivos para os serviços, servindo de base para a definição do conceito e para a realização das outras etapas de projeto do serviço.

Empresas, normalmente, utilizam ferramentas para à análise dos

*gaps* ou lacunas entre o que o mercado necessita, haja vista que essas empresas podem oferecer e o que seus concorrentes estão oferecendo para o serviço que está sendo desenvolvido.

Uma dessas ferramentas é o *benchmarking*, a sugestão é que empresas de desenvolvimento de Produtos e Serviços possam utilizar como meios também as pesquisas de perfil e satisfação de clientes. Outra opção sugerida no Modelo PDPS é a utilização de modelos como o SERVQUAL (ZEITHAML; PARASURAMAN; BERRY, 1990) que é uma avaliação numérica, a qual possibilita a verificação da qualidade do serviço oferecido, destacando os pontos fortes e fracos.

De forma geral, as empresas utilizam para acompanhamento das etapas de desenvolvimento de seus serviços um cronograma. Mas, sugere-se que, este cronograma utilize algum tipo de *software* como o *MS Project* (2017) que pode auxiliar com comentários e anotações em cada etapa.

Todo o processo deve ser documentado, para assegurar que a metodologia seja seguida sistematicamente e possibilite o aumento da competitividade dessas organizações e a melhoria de suas equipes.

Em relação ao processo de geração de conceitos, o *benchmarking* pode ser citado como fonte de inspiração na criação de Produtos e Serviços, bem como, as pesquisas com clientes, mercado, reuniões departamentais e, com a participação de clientes (grupos de discussão).

Outra sugestão do Modelo PDPS apresenta-se na utilização do QFD como uma ferramenta para traduzir as necessidades e expectativas de seus clientes em especificações para o serviço a ser desenvolvido conforme sugerido por Ribeiro, J. L. D., Cunha, M. G. e Echeveste, M. E. (2001).

Finalmente, ocorrem as atividades genéricas da fase relacionada, que são: o monitoramento da viabilidade; o *gate* da fase; o registro das decisões tomadas; e, as lições aprendidas. A aprovação da fase implica na verificação se o conceito escolhido atende as especificações por meio de soluções técnicas a um custo compatível.

#### **4.4.5 Fase projeto detalhado de produto e serviço**

O Projeto Detalhado de Produto e Serviço dá prosseguimento à fase, e seu objetivo é finalizar todas as especificações do Produto e Serviço para serem encaminhadas à produção.

Na fase anterior do Projeto Conceitual de Produto e Serviço foram elaborados desdobramentos sucessivos com a finalidade de atender os requisitos para o sistema, subsistema e componentes. Já no Projeto Detalhado de Produto e Serviço isto ocorre de forma inversa e sua finalidade principal é integrar e avaliar. Ressalta-se aqui que a integração com a fase anterior são motivados pelos ciclos de detalhamento, aquisição e otimização.

A informação que entra na fase de Projeto Detalhado é a concepção do Produto e Serviço, e, paralelamente, aos ciclos mencionados, atividades de planejamento do processo de fabricação, montagem e o respectivo projeto de recursos que podem envolver o projeto de uma nova ferramenta ou até uma nova fábrica caso seja necessário.

O fato importante relaciona-se aqui com a consideração do grau de novidade e complexidade, os quais estão intimamente ligados aos esforços do projeto de detalhamento do produto e serviço.

Quanto maior o grau de novidade e complexidade do produto e serviço mais ele será detalhado na fase do projeto conceitual e, por consequência, esta ação terá um maior comprometimento com os resultados que são complementados no detalhamento.

Para se otimizar o tempo de detalhamento, técnicas como Engenharia Simultânea podem ser utilizadas. O termo Engenharia Simultânea inclui valores de compartilhamento entre equipes contemplando trabalhos paralelos sincronizados por meio de consenso da equipe. (ASHLEY, 1992 apud PRASAD, 1996).

No que tange a fase de projeto detalhado, diversos aspectos são considerados, entre eles: atualizar o plano do projeto detalhado da produção e do serviço; criar e detalhar SSCs; documentação e configuração; decidir fazer ou comprar; desenvolver fornecedores dos Produtos e Serviços; projeto do Processo e do Serviço; planejar o processo de fabricação e montagem; projetar recursos de fabricação; avaliar SSCs; configuração e documentação do produto e processo; otimizar produto e serviço; planejar embalagem; e o fim de vida do Produto e Serviço; Testar e homologar o Produto e Serviço; monitorar e avaliar fase.

As especificações do sistema somadas com as especificações dos componentes, vão gerar um projeto detalhado para verificação da viabilidade, mais o refino das especificações para o detalhamento, descrição e mapeamento dos sistemas e seus componentes.

O conhecimento do conjunto de critérios que o mercado prioriza possibilita, juntamente com a análise do detalhamento, a tomada de decisão estratégica com respeito a algumas dimensões importantes do processo de serviço, auxiliando a seleção para o tipo de processo em questão (serviços profissionais, loja de serviços ou serviços de massa).

As especificações permitirão que, após o seu lançamento, o serviço e o produto possa ser controlado durante a sua prestação e monitorado constantemente, para avaliação de sua contínua aderência ao atendimento às necessidades dos clientes. A fase do projeto detalhado e suas atividades pode ser observado na Figura 36.

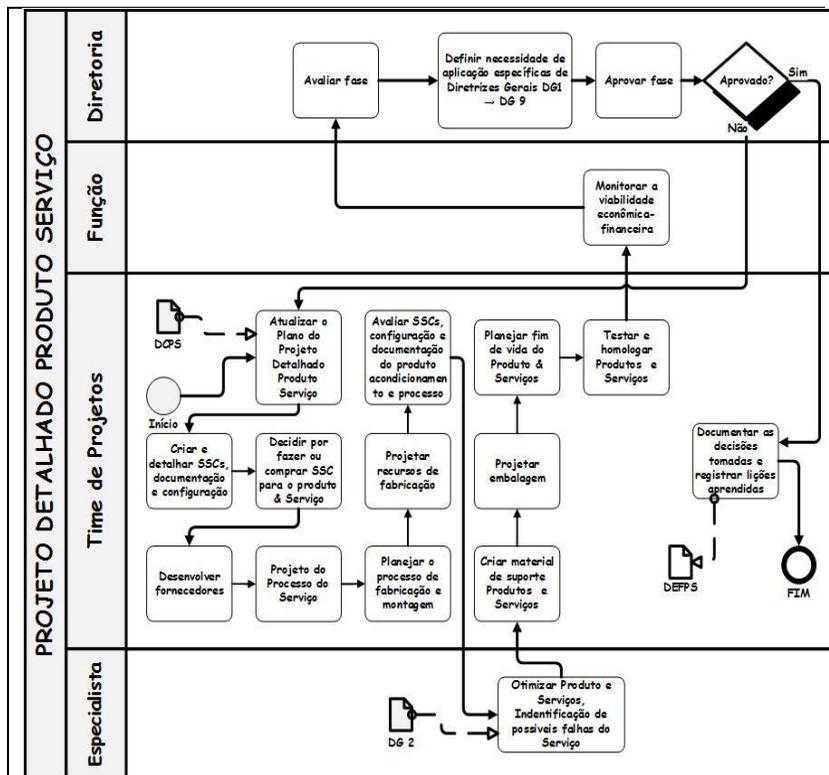


Figura 36 – Fase Projeto Detalhado do Modelo PDPS

Fonte: autor (2017).

Como observado na figura anterior, o processo de detalhamento requer atividades de criação de material e de suporte para o Produto e Serviço, como embalagens com todas as especificações, nestas, constando informações de entrada da atividade em testar e homologar o Produto e Serviço.

Na homologação, pode haver a participação do cliente ou órgão regulador, porém não é a certificação final do Produto e Serviço, a qual só ocorre na fase de preparação da produção, após a produção do lote piloto. Nesta fase também é elaborada a criação do plano de fim de vida do Produto e Serviço, que consolida todas as informações relacionadas a descontinuidade do Produto e Serviço no mercado. Outra situação importante para esta fase é o *Projeto do Processo do Serviço*.

A principal ferramenta para o Projeto do Processo do Serviço

citada para esta etapa é o mapeamento ou o uso do fluxograma. Isso se deve, principalmente, pelo fato do fluxograma ser uma das ferramentas mais simples e difundida, até mesmo pela sua aplicação em empresas de manufatura.

Outra sugestão de ferramenta pode ser a utilização do mapeamento de serviço. Este mapeamento é usado para particularizar o processo de desenvolvimento do serviço, cujo objetivo são concatenar elementos importantes que influenciam tanto no seu comportamento quanto no seu desempenho atual. Outra aplicação também pode ser a ferramenta *Bluprint* que proporciona visualizar os cenários de serviço e jornadas do usuário.

Também podem ser utilizadas outras ferramentas, que indicam como diferentes públicos utilizarão os serviços a medida que seja definido os requisitos básicos para se entregar a uma experiência, proporcionando, dessa forma, uma clara missão das equipes responsáveis pela implementação e entrega do serviço.

Em relação ao controle dos processos necessários para o novo serviço desenvolvido, percebe-se a possibilidade no uso da padronização na medida da formalização do sistema de gestão da qualidade implementado pela empresa.

As organizações, cujo sistema de gestão não são certificados, não adotam a padronização documentada de seus processos, e tão pouco para o seu serviço a ser desenvolvido.

Porém, nas quais, os sistemas de gestão da qualidade são certificados, a padronização documentada dos processos são realizadas como uma forma de controlar os seus processos.

O processo da entrega do serviço apesar de ser um processo que envolve a interação com o cliente (onde os momentos da verdade acontecem), ele é tratado com a mesma importância que os processos de retaguarda. Isso pode ser devido ao fato de que os pontos de contato entre o cliente e a empresa se dão, principalmente, por meio dos encontros remotos (por processos automatizados) e por telefone, sendo que os contatos face a face são, geralmente, mínimos.

Na padronização do processo de entrega do serviço, as empresas podem utilizar roteiros ou *scripts* como meio para definir a forma de atendimento e as respostas a perguntas-chaves.

É importante definir o perfil adequado para os funcionários que atuarão nos processos de seus novos serviços para que tenham capacidade de responder perguntas-chaves dos interessados no serviço.

Cada colaborador pode possuir um programa de treinamento apropriado para garantir sua capacitação para atuarem nesse novo serviço.

Organizações que, possuem um procedimento documentado, definem atribuições de responsabilidade e autoridade para cada função exigindo, dessa forma, um maior grau de padronização dos processos, sendo que o nível de autonomia dos funcionários também não pode fugir muito do que está definido em sua rotina.

Sendo assim, os treinamentos garantem a esses funcionários a capacitação necessária para sanar dúvidas dos clientes sobre a operação do sistema sem se distanciarem muito das regras.

Finalmente, as atividades de avaliações gerenciais do projeto e sua aprovação são realizadas, seguidas da atividade formal de documentação das decisões tomadas e registro das lições aprendidas.

#### **4.4.6 Fase preparação da produção de produto e serviço**

A Preparação da Produção de Produto e Serviço é uma fase essencial e, juntamente com a fase subsequente de Lançamento de Produto e Serviço, deve ser bem estruturada. As mesmas fases visam colocar o produto no mercado, atendendo os requisitos dos clientes levantados na fase de Projeto Informacional de Produto e Serviço, pois cumprem as especificações finais do Produto e Serviço bem como os seus processos de fabricação criados na fase de Projeto Conceitual e Detalhado do Produto e Serviço.

Nas fases anteriores, vários planos e especificações do produto e serviço foram desenvolvidos e, agora, devem ser realizados. Nesta fase, são executadas as atividades de: (i) Homologação do produto e serviço; (ii) Teste de segurança do serviço; (iii) Validação do produto e serviço com clientes e consumidores; e, (iv) Consulta e avaliação da diretoria.

Esta fase também engloba a produção de um lote piloto, definição dos processos de produção e manutenção. Trata-se aqui de todas as atividades da cadeia de suprimentos do ponto de vista interno, objetivando a obtenção do Produto e Serviço.

O objetivo desta fase é que a empresa e todo seus parceiros de fornecimento consigam produzir produtos e serviços no volume da Declaração de Escopo do Projeto de Produto e Serviço (APÊNDICE K) e com a qualidade que atenda os requisitos dos clientes.

Esta fase inicia-se com a obtenção dos recursos especificados anteriormente quanto a necessidade de serem realizados dentro da organização ou caso necessário, por meio de um processo de terceirização, que pode ocorrer tanto dentro ou fora da organização.

Como há necessidade de recursos financeiros, estes devem ser solicitados a diretoria com antecedência e, principalmente, com atenção.

Esta característica deve ser observada pelos gestores quanto a possíveis atrasos no prazo de entrega destes recursos. Importante também ressaltar aqui a importância do controle no recebimento dos recursos e suas devidas aprovações exemplificando, máquinas, materiais, entre outros.

A homologação e teste do produto e serviço são atividades que devem ser tomadas como importantes, pois, dependendo do resultado, podem inviabilizar a comercialização do Produto e Serviço.

Na Figura 37 apresenta-se as principais atividades para a fase Preparação da Produção.

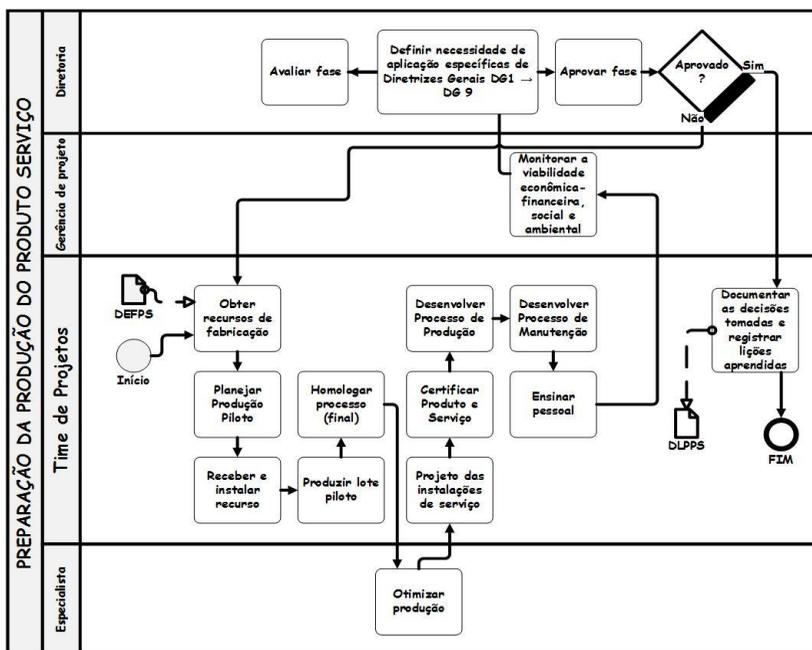


Figura 37 – Fase Preparação da Produção do Modelo PDPS

Fonte: autor (2017).

Na fase de Preparação da Produção do Produto e Serviço outro fator a se destacar é o projeto das instalações do serviço.

Por exemplo, a seleção da localização das instalações utilizadas pelas empresa define sua importância para o Modelo PDPS. Entretanto, cada empresa pode utilizar uma forma diferente para a seleção da localização das instalações.

Exemplificando, este aspecto é fundamental no projeto de uma

nova linha ferroviária, utilizando uma série de estudos (ambientais, tecnológicos, pesquisas de necessidades de clientes) para definir a melhor localização.

A gestão das evidências físicas para os serviços desenvolvidos é baseada, principalmente, em tecnologia dos seus equipamentos.

As empresas buscam empregar o que há de mais atual na tecnologia para o fornecimento de seus serviços. Exemplificando, no caso da ferrovia, as evidências físicas se justificam também pela sensação de segurança que transmitem aos seus passageiros.

No caso, isso pode ficar claro pela importância da inteligibilidade e visibilidade do conjunto da estação e seus arredores, diminuindo os locais de pouca circulação e de pouca visibilidade, aumentando a segurança e reduzindo a possibilidade de riscos concretos para os usuários.

Além das questões levantadas acima, o dimensionamento da demanda é a forma encontrada pelas empresas para definir a capacidade produtiva para seus serviços evitando desgastes com esperas que podem comprometer o atendimento aos clientes do Produto e Serviço.

Finalmente, são realizadas, para esta fase, as tarefas genéricas de monitorar, avaliar e aprovar a fase, passando-se, assim, para a última fase denominada Lançamento de Produto e Serviço.

#### **4.4.7 Fase lançamento de produto e serviço**

Enquanto a Fase de Preparação da Produção do Produto e Serviço trata de todas as atividades de suprimento do ponto de vista interno, a Fase de Lançamento de Produto e Serviço, a última fase do Modelo PDPS, envolve o desenho dos processos de venda e distribuição, atendimento ao cliente, assistência técnica e as campanhas de marketing, ou seja, colocação e introdução do Produto e Serviço no mercado.

Esta fase é composta pelas seguintes atividades: (i) Estabelecer um Plano de Lançamento no Mercado (PLM); (ii) Comercializar o Serviço; e, (iii) Gerenciar o Serviço no Mercado. A promoção do marketing de lançamento também acontece no início da respectiva fase, que é o gerenciamento juntamente com os processos de apoio de forma efetiva para se obter e observar a aceitação inicial do Produto e Serviço como a satisfação dos clientes. O plano de fim de vida do Produto e Serviço é congelado no final desta fase, estabelecendo as estratégias para a descontinuidade do Produto e Serviço e a transição dos clientes para novos desenvolvimentos.

Para finalizar ocorrem as atividades genéricas de final de fase com

o monitoramento da viabilidade econômica financeira, o *gate* da fase, o registro das decisões tomadas e lições aprendidas.

Seguindo a exposição da Fase de Lançamento de Produto e Serviço do Modelo PDPS, apresenta-se, na Figura 38 as seqüências, das principais atividades desta fase.

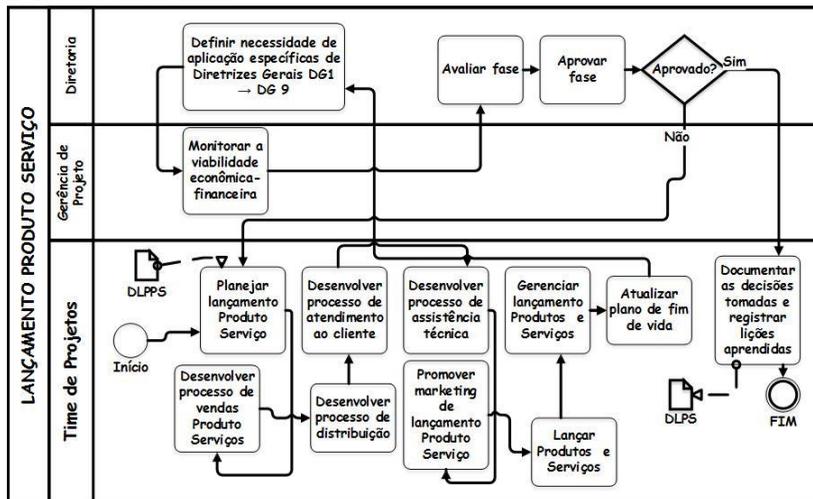


Figura 38 – Fase Lançamento Produto e Serviço do Modelo PDPS

Fonte: autor (2017).

Importante ressaltar ainda nesta fase a *Avaliação e melhoria do serviço*. Esta avaliação pode ser realizada por meio de testes pilotos, sendo que outras formas de evidenciar a avaliação dos serviços é o sistema de gestão da qualidade certificado pela norma NBR ISO 9001 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008) e seu escopo inclui o requisito de projeto e desenvolvimento.

A empresa pode ainda considerar realizar opcionalmente a participação dos clientes na avaliação dos novos serviços pois a presença dos clientes, em alguns casos, mas principalmente nos testes pilotos, podem colocar em risco a segurança dos mesmos. Em relação aos processos de recuperação e melhoria do serviço, sugere-se aqui o emprego de técnicas de fontes externas e internas de informações. Das técnicas de fontes externas de informações, em geral, essas empresas possuem sistemáticas para tratar as reclamações de seus clientes, uma vez que estas ações podem auxiliar demandas de estratégia de recuperação aplicadas a outros serviços, disponibilizando o acesso aos clientes para

reclamações por meio de *e-mail*, telefone ou de sua ouvidoria.

Estas ações além de estratégicas para a solução apresentada sugere ser uma forma de fidelizar os clientes. De forma geral, as empresas podem apresentar a utilização de diversos tipos de pesquisas de satisfação de clientes, bem como, também de avaliação do serviço prestado.

Entretanto, a sugestão do Modelo PDPS é a utilização da técnica do SERVQUAL, conforme requerido por Zeithaml, Parasuraman e Berry (1990). Das técnicas de fontes internas de informações, o FMEA pode ser utilizado como utilização da auditoria interna, inclusive para os processos de seus novos serviços, por uma exigência do seu sistema de gestão da qualidade certificado e que inclui o requisito de projeto e desenvolvimento.

A análise da utilização da auditoria interna também pode ser utilizada como uma fonte interna de informações para melhoria indicando que os processos de novos serviços podem ser auditados na medida em que as empresas possuem sistema de gestão da qualidade implementados e certificados, os quais incluem o requisito de projeto e o desenvolvimento do escopo desse sistema de gestão da qualidade.

#### 4.5 DIRETRIZES GERAIS DE APOIO AO MODELO PDPS (DGs)

Nesta seção, apresenta-se cada uma das Diretrizes Gerais (DGs) do Modelo PDPS. Em suma, atuam como balizadores para ajudar no desenvolvimento de produtos e serviços do respectivo modelo proposto.

Diretrizes são caracterizadas como orientações, norte, rumos, direção e são fronteiras que produzem e regularizam um traçado ou um caminho a se adotar. Também podem ser entendidas como sugestões, instruções ou indicações para se estabelecer um plano, uma ação, um negócio, etc. Como resaltado **anteriormente na fundamentação do Modelo PDPS**, estas Diretrizes foram identificadas na Revisão Bibliográfica Sistematizada (RBS) em materiais analisados e adaptadas à realidade da aplicação de serviços em produtos manufaturados, principalmente, por serem aplicadas, anteriormente, somente em desenvolvimento de serviços de *software*.

A proposição das diretrizes para a gestão do processo de projeto, com ênfase na coordenação técnica, estabelece um modelo com generalidade suficiente para que possa ser aplicado em diferentes áreas.

Com a finalidade de propiciar o melhor entendimento, compreensão e uso das DGs, essas foram organizadas em categorias hierarquizadas e são apresentas no contexto da Figura 39 a seguir.

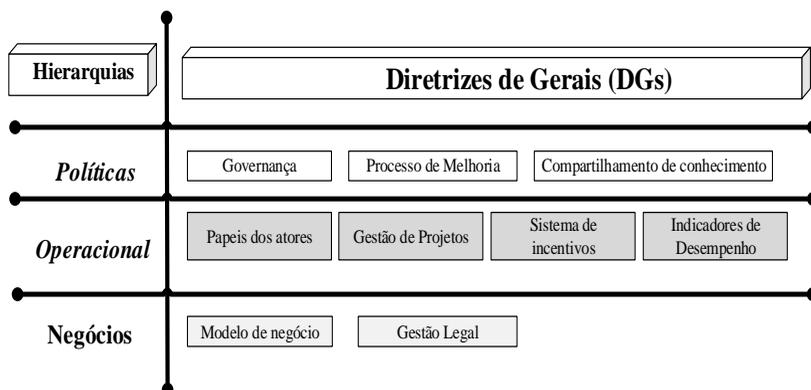


Figura 39 – Hierarquias e Diretrizes de Apoio ao Modelo PDPS (DGs)  
Fonte: autor (2016).

A principal vantagem é indicar aos *stakeholders* um conjunto coeso de elementos de suporte para ser utilizado junto com o Modelo PDPS, apresentando uma ideia de como devem proceder ao longo do processo e em que nível de complexidade atuar em cada hierarquia.

#### 4.5.1 Hierarquia

A caracterização de uma hierarquia é aplicada quando há uma relação de precedência entre elementos e uma subordinação entre constituintes de um grupo controlado por sucessivos elos de poder, de situações, e de responsabilidades. O Modelo PDPS foi concebido considerando-se três hierarquias como apresentado na Figura 41.

A primeira denominada de Hierarquia Política. Ela é formada pelo conjunto de diretrizes gerais (DGs) que balizam o funcionamento do Modelo PDPS. Nesta primeira hierarquia são contempladas regras para orientar o funcionamento do relacionamento da empresa, e envolvem a Governança, o Processo de Melhoria e o Compartilhamento de Informações. Esta hierarquia abrange alinhamentos estratégicos da alta gestão na organização e direcionam principalmente aspectos relacionados ao contexto de alinhamento dos planos estratégicos da empresa.

A segunda hierarquia é a Operação. Nesta são sugeridas diretrizes gerais (DGs) que contemplam o tipo de infraestrutura e recursos que devem ser alocados. Estes recursos direcionam esforços das DGs para Papéis dos Atores (cada recurso humano), Gestão de Projetos e Sistemas de Incentivo.

A terceira e última hierarquia é a de Negócios. Seu enfoque está na aplicação das DGs sugeridas ao processo de desenvolvimento de Produtos e Serviços, e como estes devem ser explorados comercialmente em relação ao modo de aborgadem do Modelo de Negócio e de como serão os mecanismos a serem utilizados para a proteção destas informações por meio da Gestão Legal.

Na sequência, apresenta-se uma a uma as hierarquias e suas Diretrizes Gerais (DGs) constituintes.

#### 4.5.1.1 Hierarquias políticas

Nas seções 4.5.1.1.1 a 4.5.1.1.3 são apresentadas os elementos que constituem esta Hierarquia, a qual é formada pelo conjunto de políticas que balizam o funcionamento da empresa destacando para a Governança, Processo de Melhoria e o Compartilhamento de conhecimento. A Hierarquia Política também se relaciona com as guias de condutas estáveis e, a longo prazo, para dirigir as tomadas de decisões e proposições diretivas.

##### 4.5.1.1.1 *Governança*

A Governança se refere às regras ou critérios formatados para a tomada de decisão, responsabilidades e limites de atuação e autonomia dos integrantes de uma organização, as quais eles mesmos devem seguir.

O objetivo da Governança no âmbito do Modelo PDPS é atuar no controle da comunicação, estabelecendo os tipos de dados que podem ser acessados (leitura, escrita, etc.). Neste sentido, a Governança trabalha na direção de definir a rotina do modelo de negócio, proporcionando maior velocidade, transparência e imparcialidade às atividades necessárias da empresa. Entre vários exemplos de Governança podem ser mencionados: Direito ao voto, palavra final, aprovação de orçamentos, entre outros. Fundamentalmente, a Governança tende a aprimorar os processos de administração da organização, sendo aplicada, geralmente, nas tomadas de decisões estratégicas.

Alguns fatores para se iniciar o processo de aprimoramento passam, muitas vezes, pela criação de diretorias específicas (P&D, Diretoria Industrial, etc.), formação de um Conselho Administrativo ou um Conselho Consultivo, ferramentas de gestão, auditorias autônomas, entre outros. Esta diretriz tem uma implicação muito importante no contexto do Modelo PDPS, pois nesta esfera são tomadas decisões que direcionam o conjunto de todas as ações que acarretam mudanças de

direcionamento do pensamento sistêmico de toda a organização relacionadas ao Processo de Desenvolvimento de Produtos e Serviços.

#### 4.5.1.1.2 *Processo de melhoria*

A melhoria do processo idealiza um conjunto de práticas a fim de aperfeiçoar constantemente o processo de produtos e serviços. Este aprimoramento de processos não institui simplesmente adotar um conjunto de boas práticas mas, sim, aplicar as ações e corrigir possíveis desvios.

Apesar das organizações que atuam na área de desenvolvimento de produtos e /ou de serviços possuírem similaridades é necessário avaliar as distintas e diferentes características regionais, culturais e o tamanho das organizações. Importante salientar que a melhoria e progresso dos processos é uma atividade cíclica, podendo ser sintetizada em 4 (quatro) passos bem distintos: Planejar, fazer, verificar e agir (PDCA).

Na Figura 40, observa-se três relações importantes do PDCA com a gestão de projetos em suas fases de planejamento, execução, monitoramento e controle.

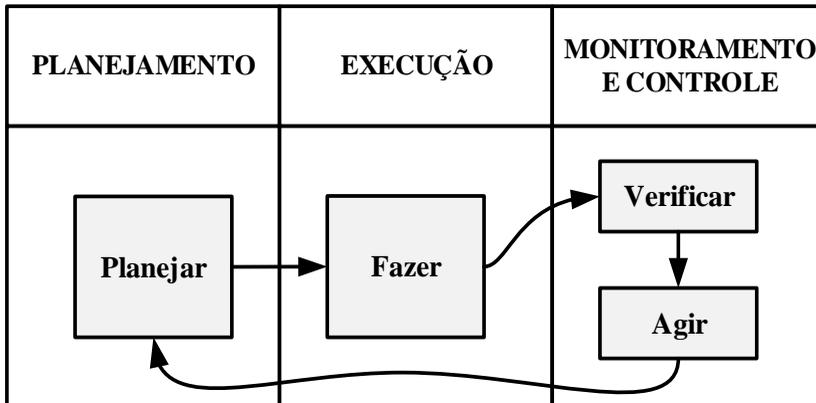


Figura 40 – Ciclo de Aprimoramento de Processos (PDCA)  
Fonte: adaptado de PMI (2013).

Com o paradigma de que é possível continuamente aprimorar os processos, o Ciclo PDCA prediz um fim para seu término por meio do planejamento, execução, monitoramento e controle. Porém, para que sejam alcançados novos patamares de melhoria iniciam-se outros,

ininterruptamente, até que seja possível localizar um padrão mínimo de qualidade para atender às expectativas e tornar a empresa cada vez mais eficiente em seus processos.

Por sua vez, é importante que o PDCA seja realizado, pois é imprescindível considerar que o time de desenvolvimento esteja apto e mais preparado a fim de atender o próximo ciclo, pois este tende a ser mais complexo, principalmente, com objetivos mais ousados e ambiciosos no aprimoramento do DFS aplicado ao Processo de Desenvolvimento de Produto e Serviço.

#### 4.5.1.1.3 *Compartilhamento de conhecimento*

A Diretriz Geral de Compartilhamento de Conhecimento relaciona-se à gestão do conhecimento e sua divulgação, a qual torna-se cada vez mais indispensável, já que não progride à disposição de conhecimentos quando este não é compartilhado. O benefício do conhecimento para a organização acontece quando este é difundido, transferido e alavancado, ou seja, quando existem caminhos da rede de comunicação dentro da empresa que facilitem a permuta de informações e experiências compartilhadas.

Fatores como a incompreensão dos processos organizacionais, procedimentos inflexíveis, ausência de revisão de rotinas operacionais, manuais de procedimentos imutáveis, modelos mentais, histórias e crenças que permeiam a cultura das organizações, são relatados como aspectos dificultadores do processo de compartilhamento do conhecimento organizacional. (TONET; PAZ, 2006 apud BARBOSA; MONTEIRO; SÁ BRITO E FREITAS, 2012).

Porém, é importante saber o que compartilhar, com quem compartilhar e qual o momento correto para esta divulgação, pois informações estratégicas podem ser fundamentais para a sobrevivência da organização.

#### 4.5.1.2 Hierarquias operacional

Na Hierarquia Operacional são direcionados esforços na operação. Esta é constituída pelas diretrizes do Papel dos Atores, Gestão de Projetos, o Sistemas de Incentivo e Indicadores de Desempenho. Estas

diretrizes relacionam-se quando há maior quantidade de colaboradores da empresa e seus objetivos de trabalho em grupo em prazos definidos, tarefas especificadas e utilizando o menor custo possível.

#### 4.5.1.2.1 *Papéis dos atores*

Em consideração a Diretriz Geral de Papéis de Atores ressalta-se que estes papéis e das pessoas que exercerão as funções elegidas são determinadas no processo de configuração do time de projeto que também está sujeito à forma de configuração do próprio projeto.

Posteriormente, a definição de papéis indispensáveis recomenda-se colaboradores para cada função dependendo da composição da estrutura do time de projetos.

Entretanto, também podem ser solicitados colaboradores de fora das empresas, os quais podem ser contratados para o projeto se o gerente de projeto achar imprescindível, dependendo do modelo de governança seguido e das particularidades do projeto.

#### 4.5.1.2.2 *Gestão de projetos*

A caracterização de gerenciamento de projetos é importante para definição de um processo DFS.

A Gestão de Projetos é definida como sendo o processo de fornecimento de soluções bem descritas e geridas por meio de atividades como o planejamento, orçamento e demais elementos necessários às boas práticas, priorizando comunicar e influenciar as partes interessadas. (KERZNER, 2013).

Os projetos são limitados em escopo e tempo, ao oposto de processos e atividades contínuas que são repetitivas.

Esses possuem gerências, as quais realizam a gestão pela entrega da solução, as quais são explicitadas conforme determinadas categorias, entre elas, recursos financeiros e demais condições com a finalidade de atingir esse objetivo. (KERZNER, 2013).

As incertezas quanto à inclusão ou não de diferentes atividades na coordenação técnica são minimizadas pela consideração de que as atividades relativas à gestão geral abrangem a própria identificação das atividades, sua organização, planejamento e a definição de responsabilidades

Ressalta-se, aqui, a importância da preferência por uma metodologia ou outra, pois este item deve ser bem debatido preliminarmente e acordado a fim de que, preferencialmente, a

metodologia empregada seja comum e conhecida entre os membros, caso contrário, treinamentos serão imprescindíveis.

#### 4.5.1.2.3 *Sistemas de incentivo*

Esforços de melhorias são empregados pelas pessoas em função de 4 (quatro) fatores distintos de incentivo que podem ser observados no Quadro 10.

I	Excitações relacionadas com a atividade.
II	“A paixão das pessoas por essa atividade”.
III	Confiança em ver a performance reconhecida.
IV	Perspectiva de visão que proporcione claro sentido de intenção.

Quadro 10 – Fatores de Incentivo

Fonte: adaptado de Davila, Epstein e Shelton (2012).

O bom emprego de sistemas de incentivo, prioritariamente, deve ser estruturado anteriormente ao lançamento de uma ação DFS e deve ser vinculada a avaliação dos colaboradores (individuais ou em grupo) às metas de desempenho e bonificações, uma vez que pode ser considerado que as pessoas podem ser motivadas a buscar resultados específicos se bem direcionadas em suas atividades para alcançar objetivos previamente estabelecidos. Além disso, os incentivos para fins de atender os efeitos psicológicos de um determinado grupo são financeiros, e estes sistemas de incentivo tendem a ficar mais norteados aos resultados. (HAMMERMANN; MOHNEN, 2014).

Na formalidade, sistemas de incentivos aderem mais a projetos incrementais, nos quais os resultados finais possuem uma visão mais próxima do ponto que se quer alcançar. Em projetos radicais, esta missão é mais árdua devido aos escopos estarem basicamente sem definição. Neste contexto, o próprio projeto pode variar bastante ao longo do seu desenvolvimento, sofisticando a declaração de metas e consignando as recompensas de incentivo. (DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2008).

É importante ressaltar a ponderação e a estratégia no projeto antecipadamente, delineando metas intermediárias e finais para os envolvidos, deslumbrando aos participantes que o projeto apresente a definição de resultados esperados por meio do delineamento das metas. Por meio deste delineamento de metas os contratos de incentivos devem ser idealizados e elaborados tornando-se um aspecto formal entre a performance esperada e as possíveis gratificações. Desta forma, podem servir também para anunciar a aplicação do desempenho contemplado, o

cumprimento das metas e as expectativas de resultados como apresentado na Figura 41.

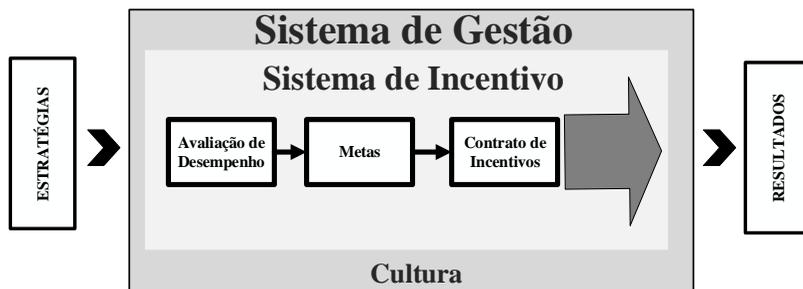


Figura 41 – *Framework* de Sistema de Incentivo  
Fonte: adaptado de Davila, Epstein e Shelton (2008).

Para fins de incentivo as empresas de maior porte normalmente disponibilizam recompensas tais como os bônus; já empresas menores podem oferecer ações (participações) do próprio negócio e cargos dentro da empresa. (MASLEN; HOPKINS, 2014).

Existem diversas maneiras de recompensas aos colaboradores entre elas bônus, ações da empresa, férias subsidiadas pela empresa, viagens, cursos de capacitação, entre outros.

Mas, para se premiar, é necessário o uso de Indicadores de Desempenho (ID) por meio das gerências quando esta julga prudente a avaliação da eficiência.

Evidentemente, fatores essenciais devem ser levados em consideração e seu uso requer bom senso de escolha no que se refere a esta questão.

A aplicação em excesso de indicadores podem causar um sistema de avaliação muito “pesado”, portanto é razoável o uso de indicadores (*Key Performance Indicators*<sup>3</sup> - KPI), nos níveis: estratégicos, tático e operacional. (DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2008).

Na proposta do Modelo PDPS, o foco destes indicadores é avaliar o desempenho do processo de forma geral.

#### 4.5.1.2.4 *Indicadores de desempenho*

Os Indicadores de Desempenho são utilizados para gerenciar o processo de desenvolvimento do serviço. Seu objetivo dentro do Modelo

<sup>3</sup> Desenvolvimento de Indicadores-Chaves.

PDPS é proporcionar o desenvolvimento de indicadores-chaves (KPI) para observar se os objetivos estratégicos foram atingidos ou podem ser melhorados. (MARTINS; LAUGENI, 2009).

#### 4.5.1.3 Hierarquias de negócios

Finalmente, a Hierarquia de Negócios se relaciona as DGs de Modelo de negócio e Gestão Legal.

O Modelo de negócio é a forma pela qual uma empresa cria valor para seus *stakeholders* e sua aplicação auxilia a visualização estruturada que compõe os elementos da forma de negócio.

Já a Gestão Legal está relacionada ao conhecimento das questões legais de abertura, alteração, manutenção ou encerramento de um negócio por meio de assessoramento contábil ou jurídico da organização e até mesmo na proteção de patentes.

##### 4.5.1.3.1 *Modelo de negócio*

Contemplando a Diretriz Geral (DG) de Modelo de Negócio, esta tem por objetivo orientar a equipe com metodologias que possam apoiar o Modelo de Negócio para o projeto *Design for Service* (DFS) que está sendo desenvolvido.

A recomendação desta DG é aconselhada já nos momentos iniciais, quando o time de projeto ainda está se formando. Nesse campo inicial, a equipe que origina a ideia já pode utilizar-se de determinadas técnicas que serão descritas na sequência de forma a estruturar o uso para Modelo de Negócio.

Sugere-se, neste trabalho, o uso de duas metodologias: A primeira é o *Business Model Canvas* (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010), e o segundo o *Service Blueprint*. (SHOSTACK, 1984).

##### 4.5.1.3.2 *Gestão legal*

O desígnio desta DG é prover orientações iniciais com base na legislação brasileira e também direcionar esforços em algumas licenças internacionais. Pareceres de peritos jurídicos, neste contexto, são considerados extremamente importantes e devem ser acatados para se evitar dificuldades legais / jurídicas no início, meio e conclusão do projeto, estando também atreladas as conformidades, atendimento a normas e especificação.

#### 4.6 REPRESENTAÇÃO ILUSTRATIVA DO MODELO PDPS

Condensando a descrição do Modelo de Referência PDPS, será apresentado na ilustração da Figura 43 seus principais elementos na forma de uma visão geral.

O respectivo modelo reflete melhores práticas detectadas na RBS quanto ao desenvolvimento de produtos e serviços.

As fases do Modelo PDPS geram resultados de entrada e saída que representam informações de valor.

Entretanto, cada ator, que participa do desenvolvimento de produtos e serviços, enxerga o desenvolvimento de Produtos e Serviços segundo sua ótica. A proposição do Modelo PDPS é sistematizar uma visão do todo em projetar para serviços (DFSs) unificando o desenvolvimento e facilitando o dia a dia dos profissionais e empresas desenvolvedoras de Produtos e Serviços.

Nos quadros do APÊNDICE D o Modelo PDPS possui mais detalhes, são apresentadas as tarefas e sugeridas ferramentas que podem ser usadas, acrescentadas, adaptadas ou modificadas conforme as necessidades e orientações da gerência de projetos. A visão geral da proposta do Modelo PDPS é apresentada na Figura 42

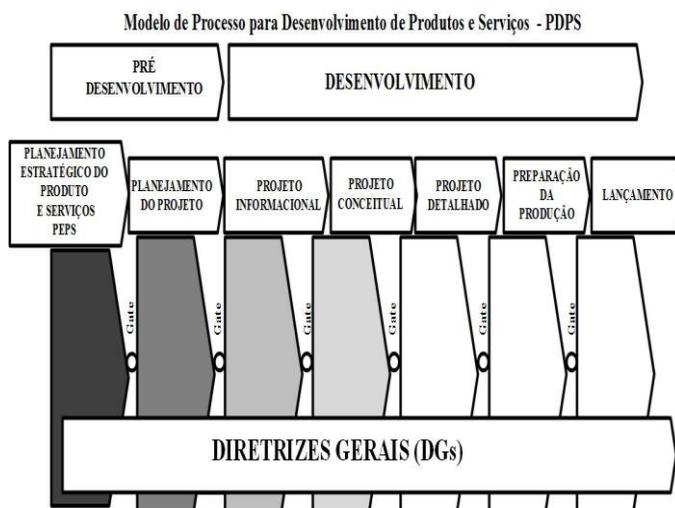


Figura 42 – Representação Gráfica da Proposta do Modelo PDPS  
Fonte: autor (2016).

## 4.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O MODELO PDPS

A proposta do Modelo PDPS buscou modelar o DFS ao sistematizar o “como” pode ser inserido no modelo PDP de Rozenfeld et al. (2006) de maneira a facilitar sua compreensão.

O modelo proposto foi concebido buscando informações da literatura estudada no processo de Revisão Bibliográfica Sistematizada (RBS). A concepção do Modelo PDPS traz, além da configuração de sua imagem, descritivos e atividades correspondentes de cada fase, como também o detalhamento dessas atividades com as devidas tarefas, entradas e saídas que estão presentes no APÊNDICE D para um delineamento geral. Neste apêndice, também são sugeridas para o Modelo PDPS, o uso de possíveis ferramentas para aplicação no desenvolvimento de produtos e serviços.

Espera-se, com o resultado de seu bom emprego, apresente uma melhor visibilidade da sistematização do DFS no PDP. Além disso, sua aplicação não foi possível em um estudo de caso real nesta tese, e, portanto, buscou-se além de um exemplo teórico a avaliação da proposta do Modelo PDPS junto a especialistas, denominado cenário da empresa “EXPOWER” para descobrir se o contexto do modelo proposto atende às expectativas deste grupo.

Segundo Hill e Jones (1998 apud PINTO; OLIVEIRA, 2018), como os *stakeholders* estão em constantes relações de troca com a empresa, eles são a garantia da permanência destas relações para com o mercado representando interesses que são satisfeitos à medida do aparecimento de ofertas e procura de um determinado produto ou serviço. Além disso, podem proporcionar às empresas reorientação de suas estratégias quando a duração de um produto e serviço no mercado consumidor afirmando, com isso, alianças com as empresas e evitando que as mesmas organizações apresentem resultados desastrosos quanto ao impacto financeiro em relação ao seu desempenho no mercado consumidor.

Um conceito mais amplo de *stakeholders* é que, cada vez mais, se torna necessário, na medida em que cresce a complexidade ambiental das organizações, a perspectiva da dinâmica do ambiente externo quanto na do interno. (PINTO; OLIVEIRA, 2018). Portanto, cada grupo de *stakeholders* importantes recursos ou contribuições, espera-se algum tipo de retorno ou incentivo.

Na sequência, o próximo capítulo detalha a forma de como se sucedeu a verificação do Modelo PDPS, e seus resultados com o uso de projeções estatísticas.

## 5 AVALIAÇÃO DO MODELO PDPS

Procura-se, neste capítulo, apresentar a proposta de avaliação do Modelo PDPS quanto à sua aderência aos objetivos inicialmente propostos neste trabalho.

No Capítulo 2, na apresentação da Metodologia de Pesquisa, os procedimentos procuraram ser coerentes com o projeto da pesquisa contemplando a forma de participação e avaliação dos especialistas selecionados.

Na avaliação do Modelo PDPS aborda-se seus múltiplos aspectos, especialmente, ilustrando aos avaliadores o “caminho” de funcionamento do Modelo PDPS por meio de um cenário hipotético proposto com seus principais resultados de saídas em cada fase, atividades genéricas e uso das DGs.

A avaliação contemplou ainda a forma que os especialistas concordavam com a proposta elencada por este modelo, cuja finalidade é a aplicação sistematizada do DFS ao PDP direcionada a problemática da pesquisa.

Para auxiliar, os especialistas na avaliação, simularam o funcionamento do Modelo PDPS, e um cenário hipotético foi desenvolvido. Por questões de organização do texto, será apresentado, nesta seção, apenas 01 (hum) cenário, porém inúmeros outros seriam possíveis serem elaborados.

Nesse cenário, uma empresa denominada “EXPOWER” possui um portfólio de produtos e serviços com faturamento aproximado de R\$ 45.000.000,00 / ano. A empresa conhece o modelo do Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP) de Rozenfeld et al. (2006), mas as ações de serviços são aleatórias e isoladas quando surgem necessidades específicas.

Procurando atender à solicitação da Presidência, que analisou por meio de consultores externos as novas tendências do mercado em desenvolver Produtos e Serviços integrados. A presidência incumbiu os diretores, juntamente como sua equipe, em aplicar um Modelo denominado PDPS para atendimento a estas novas diretrizes da empresa “EXPOWER”.

O produto escolhido pela diretoria foi um sistema de geração de energia elétrica composta de um gerador elétrico acoplado a um motor diesel, no qual os gases quentes de combustão (escapamento) são utilizados para aquecimento de água por meio de um trocador de calor. Esta água aquecida posteriormente é utilizada em um processo de tratamento térmico controlado.

O sistema deve ser monitorado remotamente em tempo real por meio de telemetria. O fluxo ilustrativo da hipótese de aplicação denominada bi-geração pode ser visto na Figura 43.

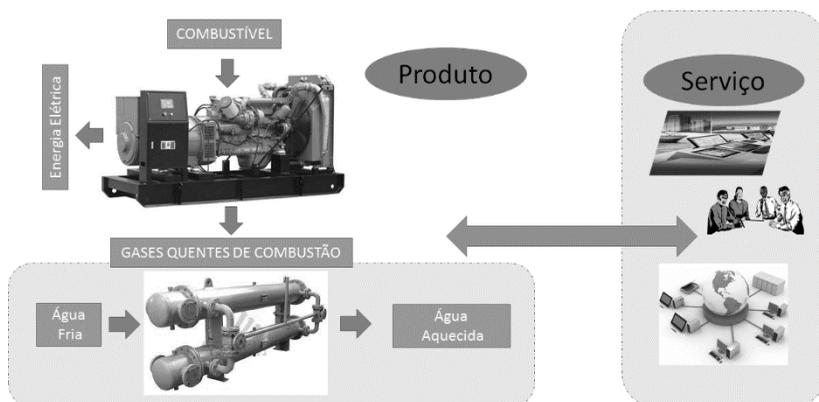


Figura 43 – Fluxo da Aplicação Hipotética do Modelo PDPS-Bigerador

Fonte: autor (2017).

A partir da descrição inicial da necessidade solicitada pela Alta Direção, a equipe começa a trabalhar adicionando mais detalhes e enriquecendo a ideia, dessa forma, se mobiliza para a primeira macro-fase do Modelo PDPS.

Esta fase é denominada pré-desenvolvimento e envolve decisões estratégicas e fundamentais que devem ser muito bem estudadas para direcionar o sucesso do desenvolvimento do produto mais o serviço de forma lógica, racional e na busca completa de assertividade.

Para facilitar a apresentação da simulação da aplicação do modelo na empresa “EXPOWER”, as fases do Modelo PDPS são representadas de forma sequencial.

O Planejamento do Produto e Serviço envolve todo o conjunto de produtos e serviços da empresa “EXPOWER” e a relação com o mercado que se quer atingir. Para cada mercado, define-se um conjunto de Produto e Serviço conhecido como portfólio da empresa e esteja intimamente ligada com o planejamento estratégico.

O objetivo é manter um conjunto de Produto e Serviço capaz de atender as necessidades dos clientes. A simulação do Modelo PDPS para a empresa “EXPOWER” inicia-se mostrando as duas macro-fases do modelo: o Pré-desenvolvimento e o Desenvolvimento, as quais são apresentadas na Figura 44, bem como as fases do Modelo PDPS, as saídas das declarações de mudança de

fase, sendo estas numeradas de 1 (hum) à 7 (sete) e estão disponíveis como modelo de documentos nos Apêndices J a P no final desta tese.

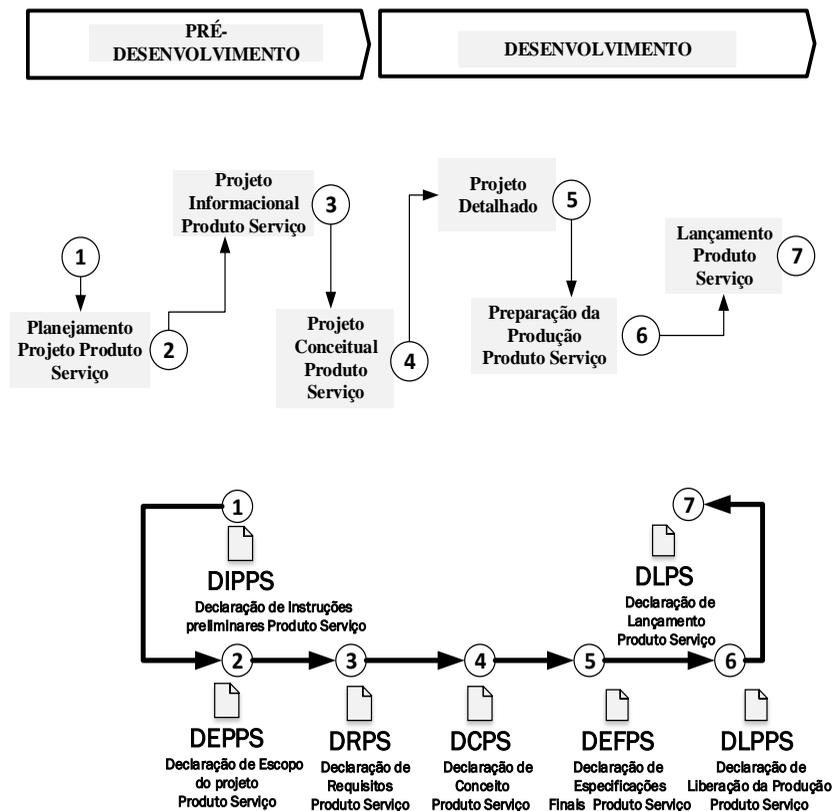


Figura 44 –Declarações de Mudanças das Fases Empresa “EXPOWER”  
Fonte: autor (2017).

Para explicar melhor o exemplo de aplicação do Modelo PDPS no cenário da empresa exposta, o “**caminho**” é apresentado na forma de perguntas que devem ser repondidas no decorrer das atividades do Modelo PDPS.

A primeira fase do Modelo PDPS é a fase do Planejamento Estratégico do Produto e Serviço da empresa “**EXPOWER**”, e, pode ser vista na na Figura 45.

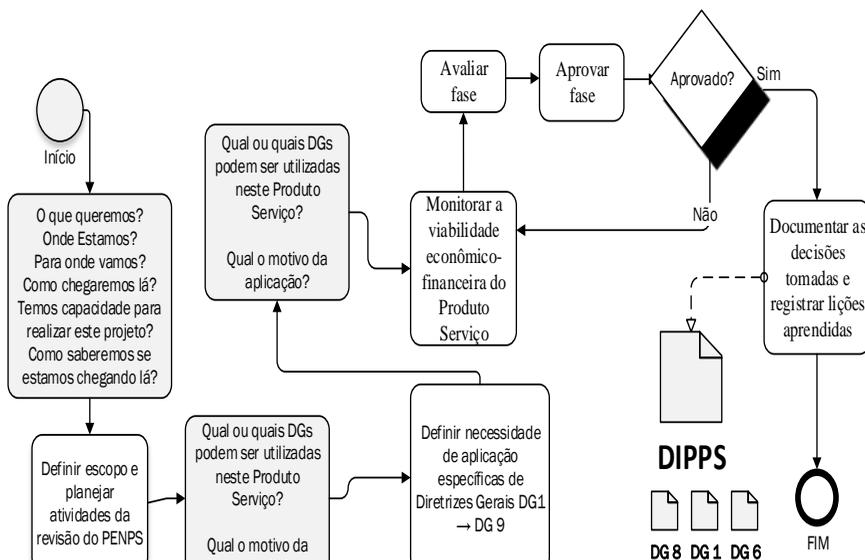


Figura 45 – Planejamento Estratégico de P&S Empresa ‘EXPOWER’

Fonte: autor (2017).

Nesta fase são sugeridas três DGs. A primeira que é a DG 1-Governança sugere atuação em estabelecer os tipos de dados que podem ser acessados (leitura, escrita, etc.), determinando as regras, estabelecendo recursos, procedimentos e mantendo o controle ao longo do processo de desenvolvimento do Modelo PDPS.

A segunda DG 6-Sistema de Incentivos relaciona-se ao sistema de estímulo de desenvolvimento de produtos e serviços no aprimoramento do comprometimento de esforços dos colaboradores relacionando quatro fatores distintos: (i) incentivos a atividade; (ii) a paixão das pessoas; (iii) confiança em ver seu desempenho com a função adequadamente reconhecida; e, (iv) uma visão de o que deve ser realmente elaborado por meio de uma sistematização.

E, finalmente, a terceira diretriz geral que é a DG 8-Modelo de Negócio, a qual sugere que as metodologias do modelo de negócio possam ajudar a organização a definir o modelo de negócio que está sendo desenvolvido. Avançando nas fases do Modelo PDPS, segue-se para a fase Planejamento do Projeto de Produto e Serviço. Esta pode ser vista na Figura 46.

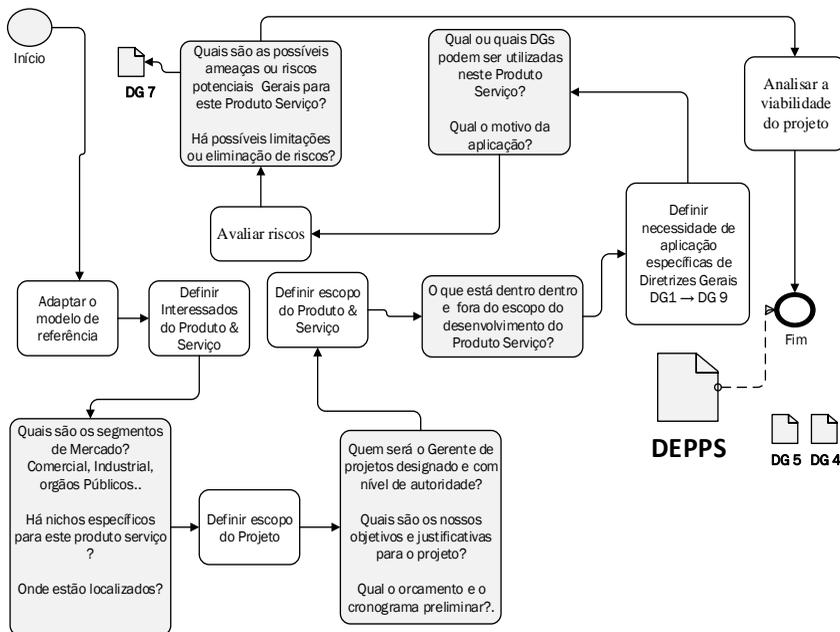


Figura 46 – Planejamento do Projeto de P&S Empresa “EXPOWER”

Fonte: autor (2017).

Nesta fase de planejamento de Projeto de Serviço são sugeridas duas DGs. A primeira a aplicação da DG 4-Papel dos Atores sugere a definição clara do papel de todos envolvidos no processo, selecionando um conjunto de ações para o papel dos atores de acordo com o projeto foco do Produto e Serviço.

A segunda diretriz geral a DG 5-Gestão de Projetos, se propõe a sugerir as atividades de fornecimento de soluções bem descritas e geridas por meio de planejamento, orçamento e demais elementos necessários as boas práticas do desenvolvimento de Produtos e Serviços, priorizando comunicar e influenciar as partes interessadas.

Escolhida a melhor metodologia de gestão de projetos que contemple ser a mais conhecida entre os membros, com a finalidade de melhorar o desempenho da Gestão.

Avançando nas fases do Modelo PDPS, segue-se para a fase de Projeto Informacional, o qual consta o cenário analítico da aplicação do respectivo modelo ante a empresa EXPOWER, e que está elucidado na Figura 47.

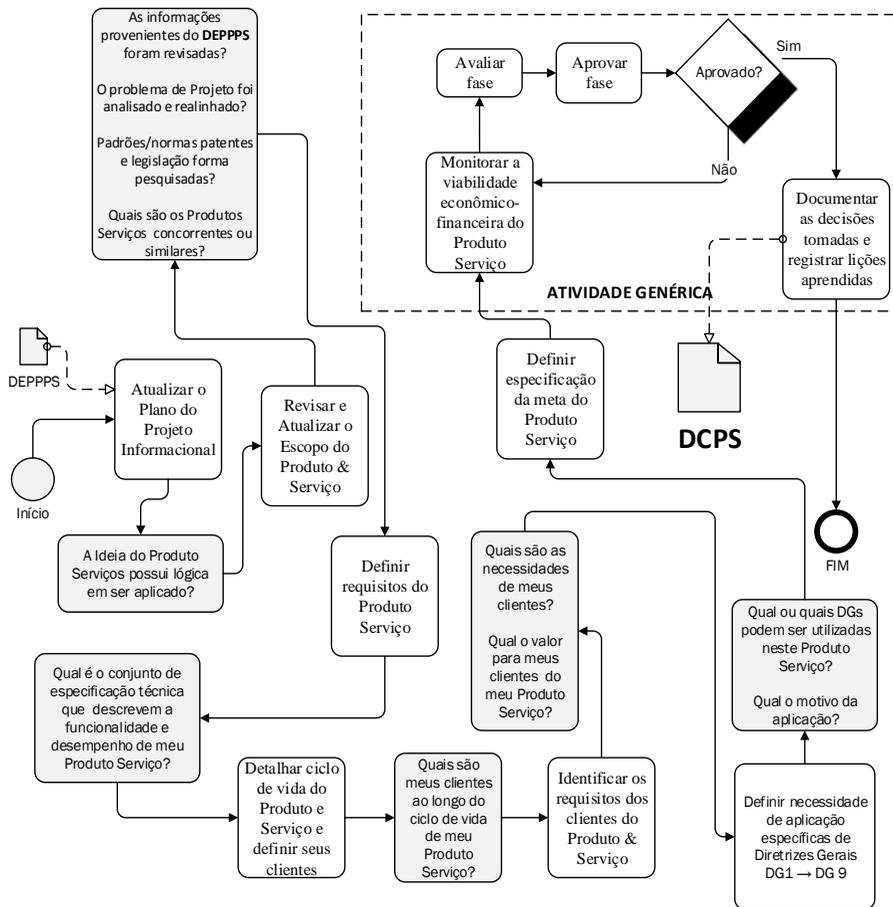


Figura 47 – Planejamento do Projeto Informacional do P&S “EXPOWER”

Fonte: autor (2017).

A equipe optou em não aplicar as Diretrizes Gerais (DGs) para esta fase por entender que não há necessidades de esforços e diretrizes específicas, sendo estas suficientes para a fase em questão relacionada ao Produto e Serviço desenvolvida durante a realização da pesquisa sobre o assunto abordado.

Como se trata de um sistema de geração de energia elétrica e térmica, pesquisar informações sobre o tema do projeto torna-se válido pois são caracterizados pelo emprego de subsistemas e componentes mecânicos, sendo possível realizar correlações com o serviço definidos a

partir do ciclo de vida de produtos semelhantes.

Esta etapa é de grande importância, pois nela são estabelecidos os clientes ao longo do ciclo de vida do produto. Resumidamente, o ciclo de vida pode ser considerado Projeto, produção, montagem, uso, descarte.

O ciclo de vida pode ser entendido também como a consciência de que o bom desempenho ambiental de uma unidade isolada da cadeia produtiva não é suficiente para garantir que a mesma tenha sua sustentabilidade garantida; essa condição será atingida apenas se a totalidade dos elos dessa cadeia apresentarem desempenho ambiental adequado. (SEO; KULAY, 2006). Nunca é demais enfatizar que a avaliação do desempenho ambiental de um produto, processo ou serviço leva em conta não apenas a disposição de rejeitos como também o consumo de recursos naturais. (SEO; KULAY, 2006).

A avaliação do desempenho ambiental, deve passar a ser feita de forma sistêmica, abrangendo todas as atividades capazes de impactar potencialmente ao meio ambiente, envolvidas na manufatura do produto. (SEO; KULAY, 2006). São, portanto, objeto dessa abordagem todas as atividades compreendidas desde a obtenção dos recursos naturais até a fabricação propriamente do produto, ao final de toda a sua cadeia produtiva. (SEO; KULAY, 2006). Esse escopo de aplicação é denominado foco sobre o produto.

Consolidado o conceito de ciclo de vida, é então possível conceituar Avaliação de Ciclo de Vida (ACV) como uma técnica capaz de avaliar o desempenho ambiental de um produto ao longo de todo o seu ciclo de vida. Tal avaliação se conduz tanto por meio da identificação de todas as interações ocorridas entre o ciclo de vida de um produto e o meio ambiente, como pela avaliação dos impactos ambientais potencialmente associados a essas interações. (SEO; KULAY, 2006).

A reflexão da sociedade em relação à atitude preventiva trouxe a conscientização de um aspecto ligado ao desenvolvimento sustentável. Rejeitos materiais e energéticos são gerados a partir do consumo e da transformação de recursos naturais em bens e serviços. Assim, prevenir a disposição de rejeitos significa não apenas reduzir níveis de poluição – entendida como lançamento no ambiente dos rejeitos gerados por atividades antrópicas – como também minimizar consumo de recursos naturais materiais e energéticos. Além disso, lembrando que o manuseio de recursos, como o tratamento e a disposição de rejeitos, implicam custos para qualquer organização, a redução das perdas do processo produtivo se traduz em economia de fundos, o que, tratado pela ótica do balanço econômico, pode ser entendido como aumento de lucro.

Avançando nas fases do Modelo PDPS, segue-se para a fase de

Projeto Conceitual. Esta pode ser vista na Figura 48.

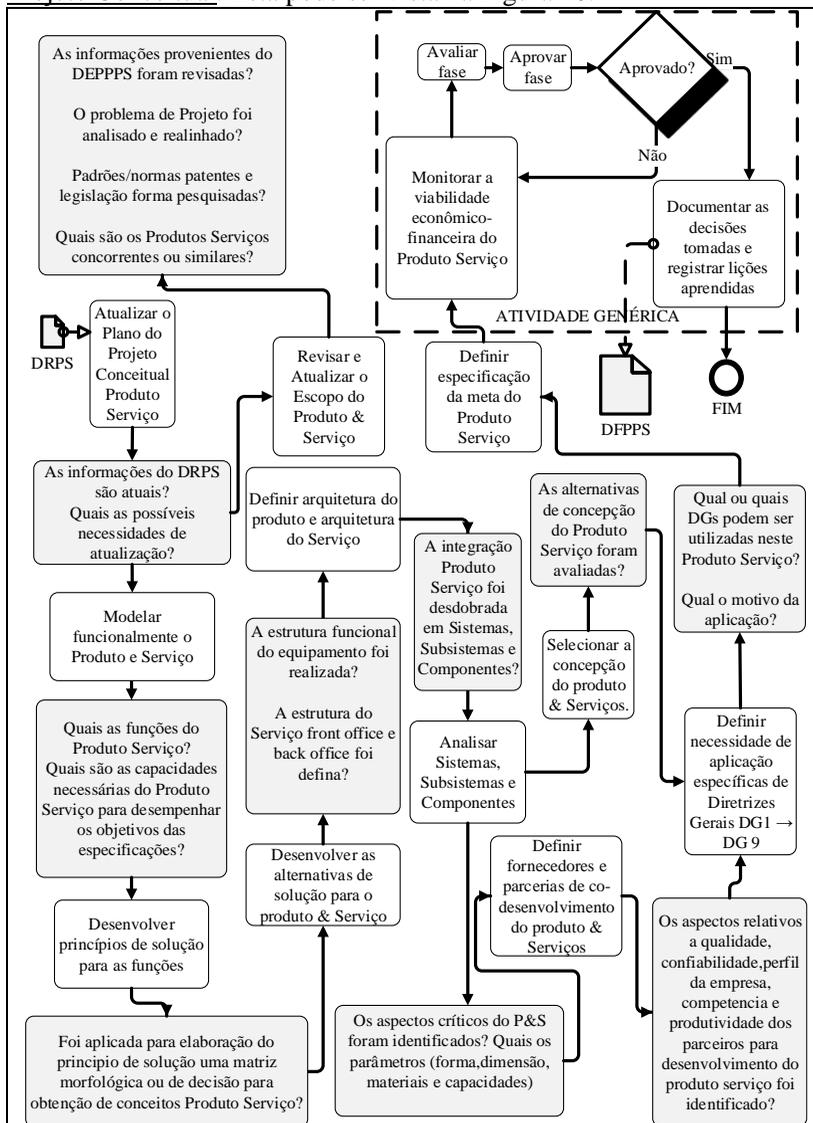


Figura 48 – Planejamento do Projeto Informacional de P&S 'EXPOWER'

Fonte: autor (2017).

Nesta fase de planejamento de Projeto Conceitual é sugerido pelo time de projetos a DG 2-Processo de Melhoria. Esta diretriz trata da melhoria contínua, que idealiza um conjunto de práticas para a ponderação do processo a fim de aperfeiçoamento buscando a solução final. Avançando nas fases do Modelo PDPS segue-se para a fase de Projeto Detalhado, que pode ser vista na Figura 49.

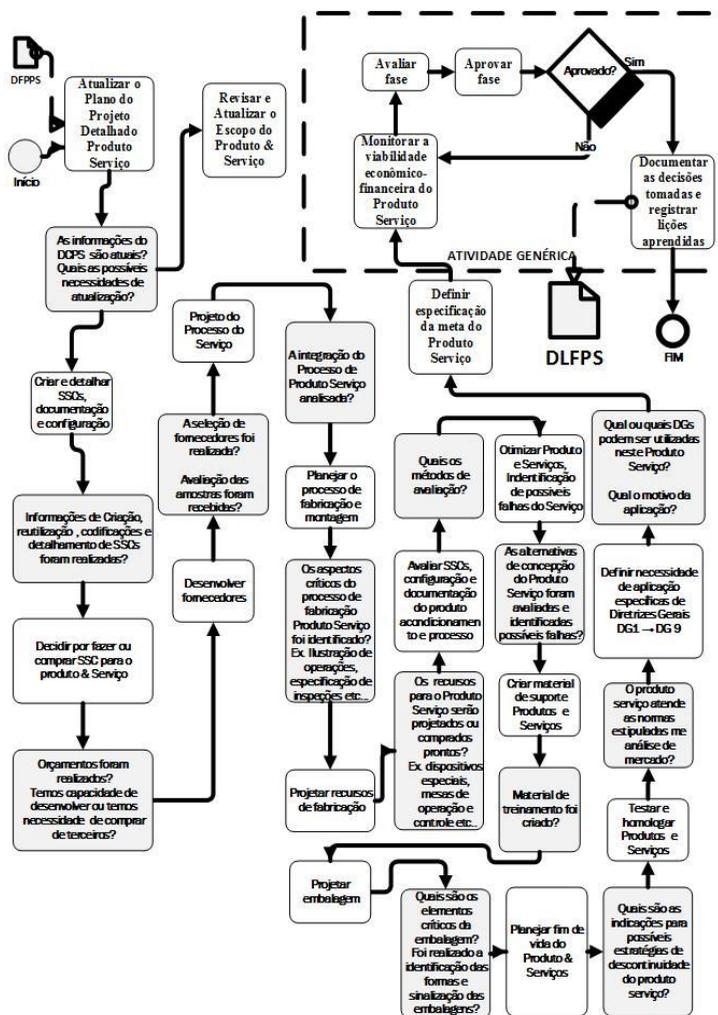


Figura 49 –Projeto Detalhado de P&S Empresa “EXPOWER”

Fonte: autor (2017).

A partir dos conceitos definidos na fase anterior, a fase de Projeto Detalhado considera a forma, as dimensões e os materiais que devem ser detalhados um por um, ou seja, a descrição do projeto deve ser esmiuçada em todos os seus detalhes a fim de que o produto e o serviço sejam analisados de modo claro e pontual. Este contexto, só vem reafirmar que o modelo de Produto e Serviço precisa ser expresso por meio de uma documentação completa para seguir a fase de preparação à produção. O emprego de ferramentas computacionais torna-se importante tais como CAD (*Computer Aided Design*), CAE (*Computer Aided Engineering*), entre outras, que são tão importantes para entender o desenvolvimento do projeto e proporcionar sua otimização.

Entretanto, propostas apresentadas na literatura não descrevem em um nível de detalhes adequado a atividade de identificação de serviços a partir da modelagem de processos. (AZEREDO et al., 2018). A abordagem assume que o modelo de processo de negócio é altamente detalhado, e que a granularidade de cada entidade do negócio deve estar no mesmo nível do detalhamento que a cria. Modelos de processos neste nível de abstração não são fáceis de serem elaborados, podendo demandar um tempo considerável.

Além disso, esta proposta não considera os elementos de um processo de negócio, tais como regras de negócio, requisitos de negócio, fluxos do processo e funções recorrentes em fluxos de processo. Portanto, identificar os serviços que atendam a requisitos de negócio específicos é totalmente dependente do conhecimento e memória do analista. (AZEREDO et al., 2018).

De maneira geral, a literatura aponta para a importância de se analisar quais funcionalidades dos processos devem ser expostas como serviços ou implementadas em aplicações. Todavia, decidir por um serviço que atenda a um requisito não é trivial, sendo necessário um método detalhado para identificação de serviços durante a análise do negócio.

Nesta fase, são concretizados os recursos de produção previstos nas fases anteriores, envolvendo o aprimoramento do processo, a obtenção dos recursos e infraestrutura produtivos necessários, planejamento e produção de um primeiro lote e homologação do processo. O principal resultado desta fase é um lote piloto do produto e serviço, que deve atender às especificações técnicas detalhadas na fase anterior. (FREITAS et al., 2018).

Avançando nas fases do Modelo PDPS segue-se para a fase de Preparação da Produção, que pode ser vista na Figura 50.

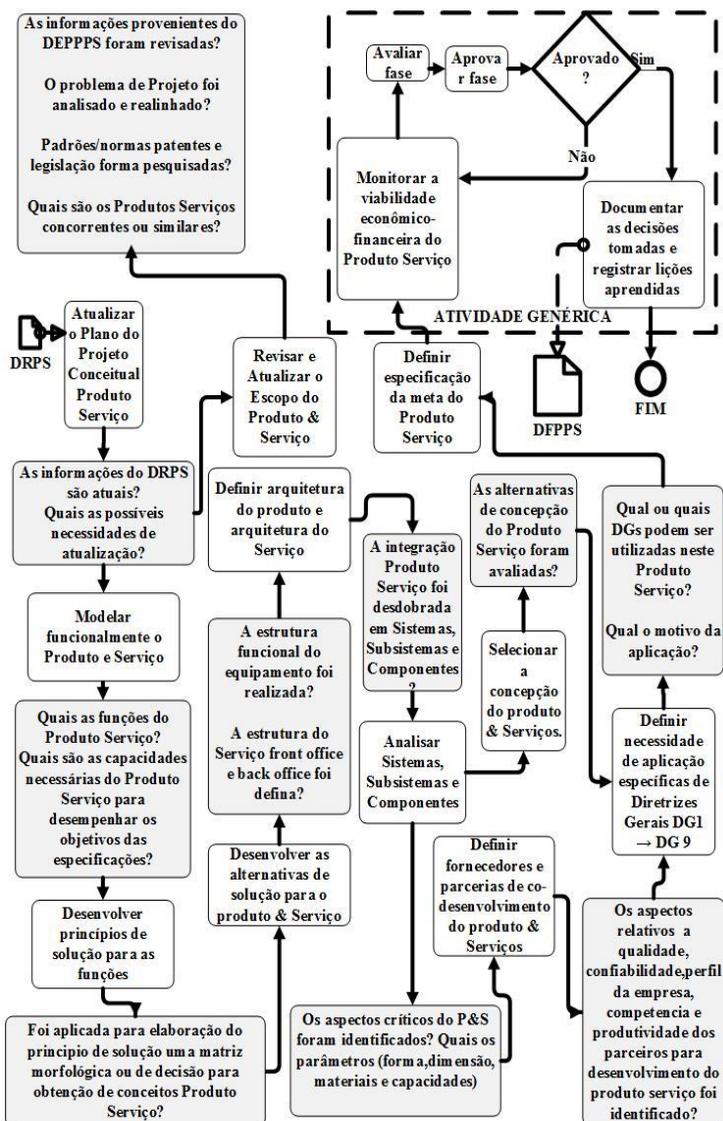


Figura 50 – Preparação da Produção de P&S Empresa “EXPOWER”  
Fonte: autor (2017).

Avançando nas fases do Modelo PDPS, segue-se para a fase de Lançamento de Produto e Serviço. Nesta fase está o arranjo do caminho proposta para esta Fase da Preparação da Produção do Produto e Serviço. A macrofase de Desenvolvimento é finalizada com a fase Lançamento do Produto Serviço, que viabiliza o produto / serviço comercialmente para os clientes. Esta etapa engloba o desenvolvimento dos processos de suporte à comercialização (vendas, distribuição, atendimento ao cliente e assistência técnica) e as atividades de marketing e evento de lançamento propriamente dito. A saída principal desta fase é o produto serviço no mercado, sendo utilizado pelos clientes aos quais se destina. Isto pode ser observado na Figura 51.

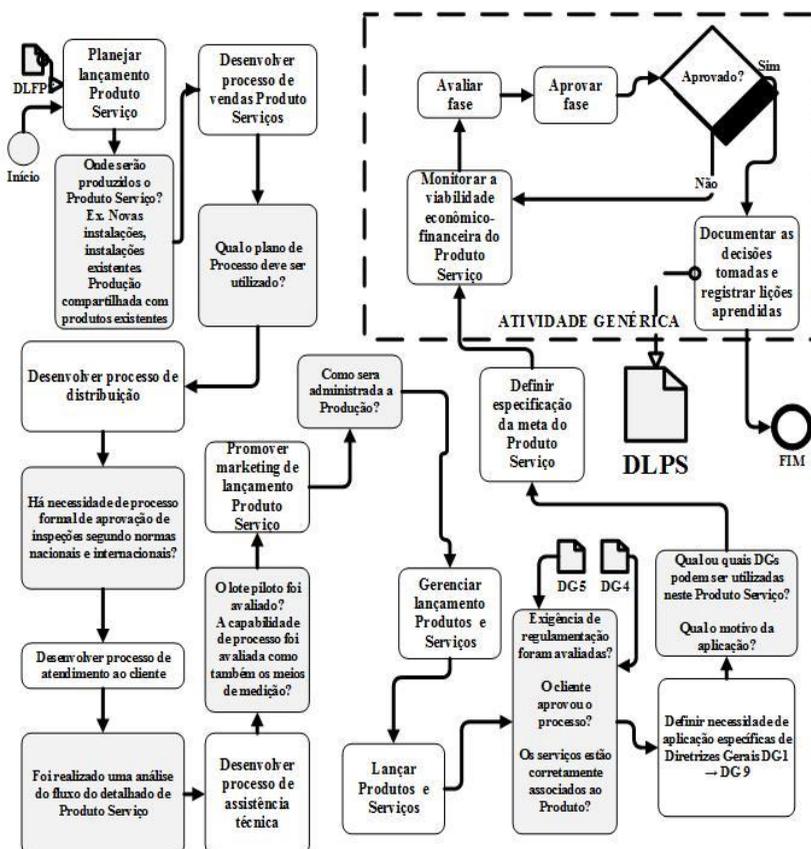


Figura 51 – Lançamento de P&S no Cenário da Empresa “EXPOWER”

Fonte: autor (2017).

Por fim, uma visão geral do Modelo PDPS é oferecida na Figura 52, a qual apresenta a localização das DGs utilizadas para o cenário de aplicação da empresa “EXPOWER”.

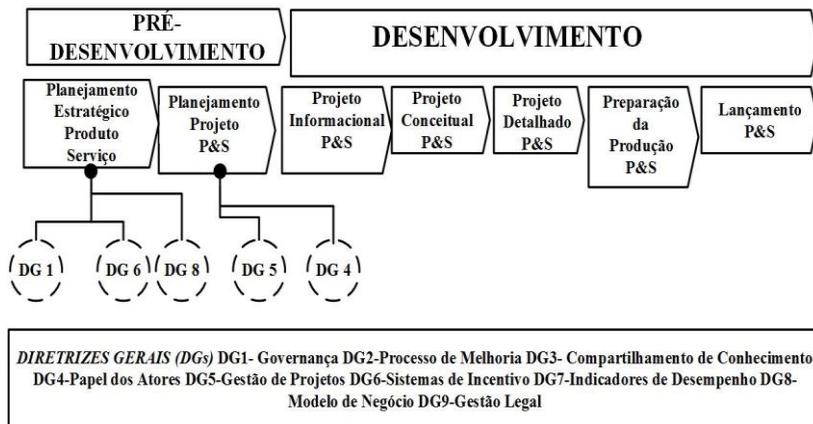


Figura 52 – Uso das DGs para o Cenário de Aplicação

Fonte: autor (2017).

Na Figura 52, acima 3 (três) diretrizes gerais foram aplicadas no Planejamento Estratégico de Produto e Serviço; 2 (duas) diretrizes gerais foram aplicadas no Planejamento do Projeto de Produto e Serviço; e, 1 (uma) diretriz geral foi aplicada no Projeto Conceitual. Porém, mais diretrizes poderiam ser aplicadas no processo, visto a necessidade de foco em cada fase do projeto devido ao olhar “clínico” pelo corporativo da empresa.

## 5.1 PROCEDIMENTOS ADOTADOS

Adota-se, nesta elaboração de procedimentos, uma abordagem de avaliação baseada em especialistas motivados pela caracterização e natureza qualitativa do trabalho e a necessidade da opinião de pessoas envolvidas com desenvolvimento de produtos ou serviços.

Conforme Silva e Menezes (2005), utilizou-se no trabalho de coleta de informações um questionário, composto de um conjunto ordenado de questões acompanhados de esclarecimentos da sua real proposição, bem como a maneira de sua aplicação.

Segundo Gil (2010), é importante ressaltar ainda a participação do entrevistado atrelando os objetivos específicos do trabalho a fim de

avaliar se a proposta do Modelo PDPS é aderente aos objetivos desta tese. Portanto, este item tem por objetivo apresentar os procedimentos de avaliação bem como os resultados obtidos.

Visando-se obter possíveis respostas quantitativas dos entrevistados, utilizou-se a *Escala de Likert*. (**Erro! Indicador não definido.**). Esta caracteriza-se por utilizar distintos níveis de resposta condicionada às questões apresentadas. Sua utilização é amplamente difundida em pesquisas de opinião ao se obter distintos estados de concordância para cada questão, sendo possível ao entrevistador identificar os níveis de aceitação da respectiva questão pertinente.

Neste trabalho, além das questões elaboradas com a escala *Likert*, foram utilizados espaços abertos para fins de manifestação individual do entrevistado permitido assim captar aspectos subjetivos de sua opinião.

Segundo Gil (2010), este instrumento de coleta de pesquisa é utilizado em sondagens de opiniões e sua característica técnica está relacionada ao modo de ferramenta investigativa, que tem por finalidade propiciar ao pesquisador conhecimentos sobre as opiniões dos entrevistados.

Para reforçar a apresentação e facilitar a compreensão dos avaliadores durante a apresentação elaborou-se um cenário de aplicação do Modelo PDPS. Este cenário é representado por uma empresa fictícia denominada “**EXPOWER**”.

Esta empresa utiliza um modelo de Desenvolvimento de Produtos com base em um modelo de referência. O cenário da empresa “EXPOWER” contempla uma estruturada de grande porte, mas que desenvolve apenas produtos manufaturados.

Na exemplificação apresentada deste cenário aos especialistas avaliadores realizou-se a configuração de todas as fases do Modelo PDPS desde a macro-fase de Pré-desenvolvimento até a macro-fase de Desenvolvimento.

São apresentadas também as fases iniciais do Modelo PDPS descritas como: Planejamento Estratégico de Produto e Serviço; Planejamento do Projeto de Produto e Serviço; Projeto Informacional de Produto e Serviço; Projeto Conceitual de Produto e Serviço; Projeto Detalhado de Produto e Serviço; Projeto de Preparação da Produção de Produto e Serviço; até a fase final do Lançamento de Produto e Serviço.

Os procedimentos de aplicação metodológica de avaliação adotados nesta etapa do trabalho contemplaram 03 (três) procedimentos básicos (A, B, C) dispostos conforme Figura 53 e apresentados para uma melhor explanação de “**o que**” e “**como**” foram realizados os procedimentos no Quadro 12.

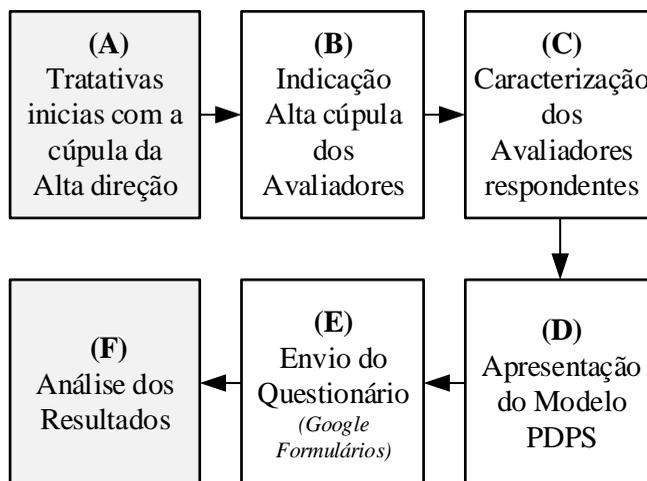


Figura 53 – Fluxo de Procedimentos de Aplicação da Avaliação  
Fonte: autor (2017).

No Quadro 11 para evitar erros e desperdícios, utiliza-se de planejamento e controle de toda atividade do processo de construção do produto e serviço. O uso de técnicas para gestão com a finalidade de elevar a organização, capacidade e melhorar o desempenho do trabalho, atingindo assim a máxima otimização da qualidade, por meio de ferramentas de gestão que melhor auxiliam no plano estratégico operacional do trabalho.

(continua)

O que?	Como?
Apresentação do questionário de avaliação	<p><b>A)</b> Apresentação de uma versão do Modelo PDPS, discussão e aplicação de questionários para avaliação do grupo de especialistas. A atividade aqui contemplada foi desenvolvida em dois momentos distintos. No primeiro momento, foram enlencadas conversas iniciais com a cúpula da alta direção para alinhamento dos conceitos em uma grande empresa do setor Eletro-Mecânico Nacional.</p> <p><b>B)</b> Neste contexto, foram indicados pela alta direção da empresa 41 profissionais contemplando variados níveis de experiência nas áreas de projetos, produtos, serviços, assistência técnica, entre outros.</p>

Quadro 11 – Procedimentos adotados

(conclusão)

O que?	Como?
Apresentação do questionário de avaliação	<p><b>C)</b> O bloco de identificação do questionário caracterizou os repondentes quanto ao sexo, idade, tempo de trabalho na empresa, desenvolvimento de produto ou serviços, unidades de negócio, cargo e nível de instrução. Os resultados deste bloco foram os seguintes: sexo: 7% dos entrevistados foram do sexo feminino e 93% do sexo masculino. A idade dos entrevistados representou um percentual de 11% entre 18 e 25 anos, 57% entre 26 e 35 anos, e entre 32% entre 36 e 65. Dos inquiridos 21% desenvolviam serviços e 79% produtos. Quanto as unidades de negócio 4% representaram a área de energia, 86% a de motores, 7% a de automação, 4% a de transmissão de energia. Os cargos ocupados representaram 11% projetistas, 57% analistas, 7% gerentes, e 25% outras funções. O nível de instrução dos entrevistados concebeu um resultado de 4% com ensino fundamental, 4% ensino médio, 46% ensino superior e 46% pós-graduação. Esta heterogeneidade foi usada como forma de um ambiente mais amplo de profissionais com visão multidisciplinar como é requerido ao se conceber uma solução para o Modelo PDPS.</p> <p><b>D)</b> O Modelo PDPS foi apresentado aos entrevistados na forma expositiva e discutido durante 3h a proposta deste modelo, oportunizando a cada avaliador apresentar sua visão e ponto de vista sobre o estudo bem como esclarecer possíveis dúvidas sobre as questões. Na ocasião também foi apresentado o caso “EXPOWER” ilustrando a apresentação por meio de um exemplo hipotético.</p> <p><b>E)</b> Na fase seguinte foi enviado aos repondentes um questionário com 52 questões e elaborado por meio do aplicativo Google Formulários (2016) sendo que este permaneceu disponível por duas semanas na plataforma e o retorno dos respondentes foi de 71%.</p> <p><b>F)</b> Como procedimento os dados foram analisados e os resultados planilhados e copilados.</p>

Quadro 11 – Procedimentos Adotados

Fonte: autor (2017).

Para realização da exposição do Modelo PDPS aos especialistas, a empresa disponibilizou a sala de eventos bem como todo material audiovisual, quadro de apresentação, projetor entre outros recursos. Além disso, recursos adicionais foram disponibilizados pelo próprio

pesquisador tais como impressos com a descrição do Modelo PDPS e sua representação visual e também do exemplo hipotético de caso “EXPOWER”. Para que seja possível uma visão geral dos especialistas como descrito e explanado no Quadro 12 referente aos procedimentos. A Figura 54 apresentada abaixo, retrata esta exposição.



Figura 54 – Time de Avaliadores durante a Exposição do Modelo PDPS  
Fonte: autor (2017).

Seguindo as proposições deste trabalho, apresenta-se na sequência os resultados da avaliação junto aos especialistas pesquisados.

## 5.2 RESULTADO DA AVALIAÇÃO

Após a aplicação da pesquisa de campo foram compilados os dados, os quais foram analisados para avaliação do Modelo PDPS. Como descrito anteriormente, o questionário foi estruturado em quatro partes distintas: (1) identificação; (2) avaliação das fases e atividades do Modelo PDPS; (3) avaliação das diretrizes gerais de apoio ao Modelo PDPS; e, (4) questões finais/adaptação do Modelo PDPS ao perfil da empresa.

No presente capítulo serão apresentados os dados compilados, resultado da aplicação da pesquisa de campo. A estrutura de apresentação será a seguinte:

- Apresentação da avaliação das fases e atividades do Modelo PDPS;

- Resultados da avaliação das diretrizes gerais de apoio ao Modelo (DGs);
- Apresentação das perguntas finais e considerações finais da avaliação.

Primeiramente, serão apresentados os resultados da avaliação das fases e atividades, na sequência as avaliações das DGs e, finalmente, as perguntas e considerações finais.

### 5.3 AVALIAÇÃO DAS FASES E ATIVIDADES DO MODELO PDPS

O Modelo PDPS está dividido em 7 (sete) fases, sendo: (I) Planejamento Estratégico do Serviço; (II) Planejamento do Serviço; (III) Projeto Informacional; (IV) Projeto Conceitual; (V) Projeto Detalhado; (VI) Preparação da Produção; (VII) Lançamento. Cada fase possui um conjunto de atividades descritas no apêndice D.

Na ponderação do modelo desenvolvido foram analisadas cada atividade por meio de Escala *Likert* (1932). Foi solicitado aos respondentes que elaborassem também propostas sobre cada fase do Modelo. Da totalidade dos respondentes, houve 71% de respostas do questionário aplicado, totalizando 28 respondentes em todo o conjunto mensurado. Os dados foram copilados e analisados por estatística e encontram-se no apêndice E (alfa de *Cronbach*), F (interações das perguntas do Modelo), G (frequências das respostas individuais), H (frequências das respostas menores que 3 versus as 4 e 5) e I (interações das diretrizes).

O valor do alfa de *Cronbach* obtido para essa pesquisa foi de 0,9072, o que sugere que a confiabilidade dos dados é Exelente. Com base nos valores numéricos dessa escala, montou-se um quadro (Apêndice E) que comporta o cálculo do teste de confiabilidade dos dados. Conforme o teste, o valor calculado do alfa de *Cronbach* determina valores entre 0 e 1 (0 – 100%); se esse valor for maior que 0,7 (70%) as medidas são confiáveis. (DA HORA; MONTEIRO; ARICA, 2010).

Quanto às respostas relativas às perguntas de verificação da proposta do Modelo PDPS, são apresentados logo abaixo de cada gráfico, na sequência deste trabalho, a média geral, e o desvio padrão de cada resposta dos avaliadores. Em relação ao exposto acima, a seguir serão apresentados os resultados da avaliação, iniciando-se, primeiramente, pelo Planejamento Estratégico do Serviço e, assim, sucessivamente as questões do questionário.

### 5.3.1 Planejamento estratégico do serviço

Para avaliar a fase de *Planejamento Estratégico do Serviço* foram realizadas três questões fechadas e uma aberta. Estas questões abordam e contemplam assuntos relacionados aos seguintes itens: questão 1, Revisão do Plano Estratégico de Negócios da Empresa; questão 2, Análise do Portfólio de Serviços da Empresa; questão 3, Análise dos Projetos de Serviço pela Alta Administração; e, questão 4 caso o respondente possua alguma sugestão de atividade extra para a fase de Planejamento Estratégico do Serviço, poderá fazê-lo nesta questão aberta.

No Gráfico 2 apresenta-se os resultados das questões fechadas.

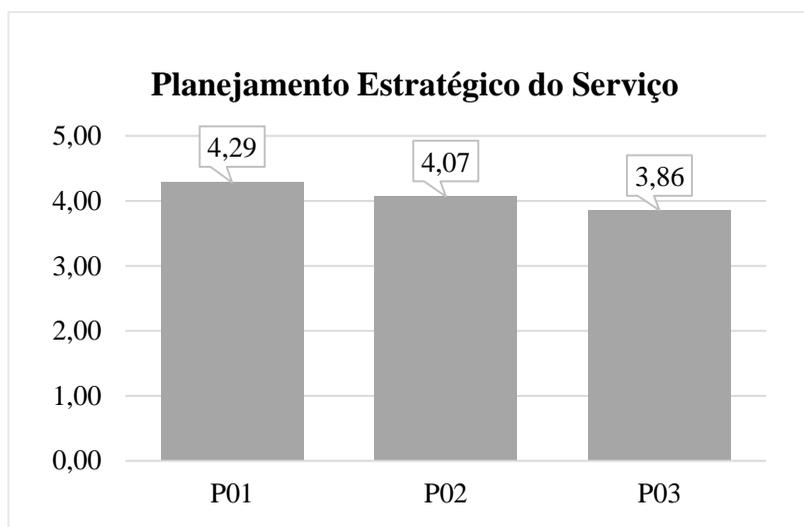


Gráfico 2 – Avaliação Média da Atividade do Planejamento Estratégico do Serviço

Fonte: autor (2017).

Tabela 4 – Condução Estatística Média das Questões de *Planejamento Estratégico do Serviço*

	P01	P02	P03
Média	4,29	4,07	3,86
Desvio Padrão	0,53	0,72	0,52
Média geral	<b>4,07</b>		

Fonte: autor (2017).

Quanto às respostas abertas para a questão 4, as sugestões dos respondentes com relação à fase de *Planejamento Estratégico do Serviço* foram: “Acredito que possa ser aplicada a todo o tipo de planejamento de serviço com antecedência”. “Estudar novas oportunidades de negócios”.

### 5.3.2 Planejamento do serviço

Com relação à avaliação da fase de *Planejamento do Serviço* foram realizadas seis questões fechadas e uma aberta. A questão 5, trata da Definição dos Interessados no Serviço; a questão 6, Definição do Escopo do Serviço; a questão 7, Adaptação do Modelo de Referência; a questão 8, Preparação do Cronograma; a questão 9, Preparação do Orçamento do Projeto; e, a questão 10, Definição dos Indicadores de Desempenho. No Gráfico 3 são apresentados os resultados destas questões propostas.

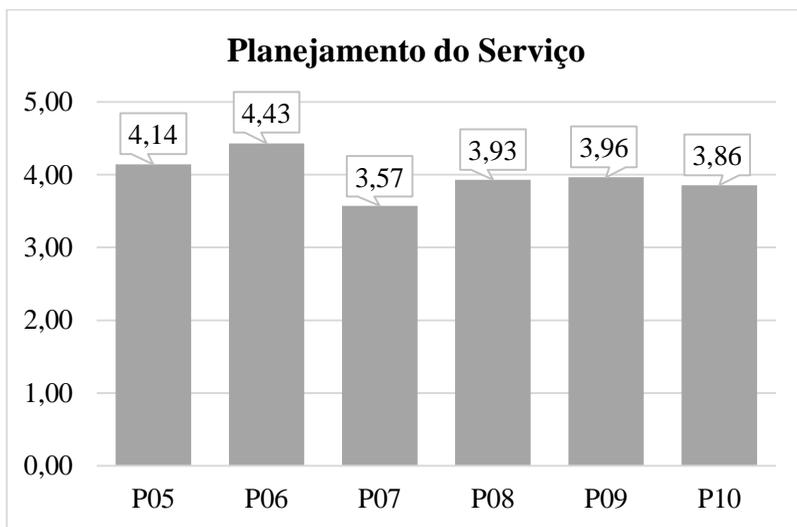


Gráfico 3 – Avaliação Média da Atividade do *Planejamento do Serviço*  
Fonte: autor (2017).

Tabela 5 – Condução Estatística Média das Questões de *Planejamento do Serviço*

	P05	P06	P07	P08	P09	P10
<b>Média</b>	4,14	4,43	3,57	3,93	3,96	3,86
<b>Desvio Padrão</b>	0,71	0,63	0,84	0,66	0,64	0,71
<b>Média geral</b>	<b>3,98</b>					

Fonte: autor (2017).

A questão 11, solicitava sugestões dos avaliadores em relação à fase de planejamento do serviço. Quanto às respostas da questão aberta, as sugestões dos respondentes com relação à fase foram: “Criação do Plano de Projeto, onde deveria constar os planos de escopo (Estrutura Analítica de Projetos - EAP, Dicionário da EAP com critérios de aceitação.); gerenciamento da mudança; gerenciamento da comunicação; qualidade; tempo; custos; e, principalmente, o plano de gerenciamento de riscos do projeto; transcrito na íntegra: A metodologia na minha opinião não dá a devida atenção ao Projeto, focando principalmente no Técnico. Apesar de não ser o intuito da metodologia, empresas e/ou gestores não habituados com gestão de projetos, acabando acusando a metodologia como responsável pela falha (atrasos, problemas de qualidade, escopo, fluxo não funciona, é lento entre outras” (respondente B). Observa-se, nesta afirmação, que alguns problemas não estão ligados diretamente a metodologia aplicada, mas sim à escolha correta do perfil das pessoas que desempenham as atividades no projeto.

### **5.3.3 Projeto informacional**

No âmbito do *Projeto Informacional* foram realizadas 7 (sete) questões fechadas e uma aberta. Estas questões abordam e contemplam assuntos relacionados, tais como: Questão 12, Características do Mercado de Serviço; questão 13, Identificação de Potenciais Parceiros para o Serviço; questão 14, Necessidades e Demandas dos Clientes para o Serviço; questão 15, Definição dos Requisitos do Serviço; questão 16, Verificação dos Aspectos de Segurança do Serviço; questão 17, Triagem de Tecnologias para o Serviço; questão 18, Análise de Legislações, Políticas Públicas e Incentivos para o Serviço.

Nesta fase, as observações do serviço informacional são pesquisar os serviços que atendam as necessidades do negócio; definindo os processos eficazes e eficientes; a infraestrutura, os métodos de medição que contribuem para o desenvolvimento de produtos e serviços.

A coleta informacional do serviço poderá melhorar a utilização dos recursos para desenvolvimento de produtos e serviços por meio da utilização da arquitetura da informação quando realiza a identificação das necessidades do serviço, a organização das informações relevantes ao serviço e da produção de insumos informacionais adequados. (RODRIGUES; BLATTMANN, 2018).

Abaixo no Gráfico 4 apresenta-se os efeitos da avaliação de cada questão fechada.

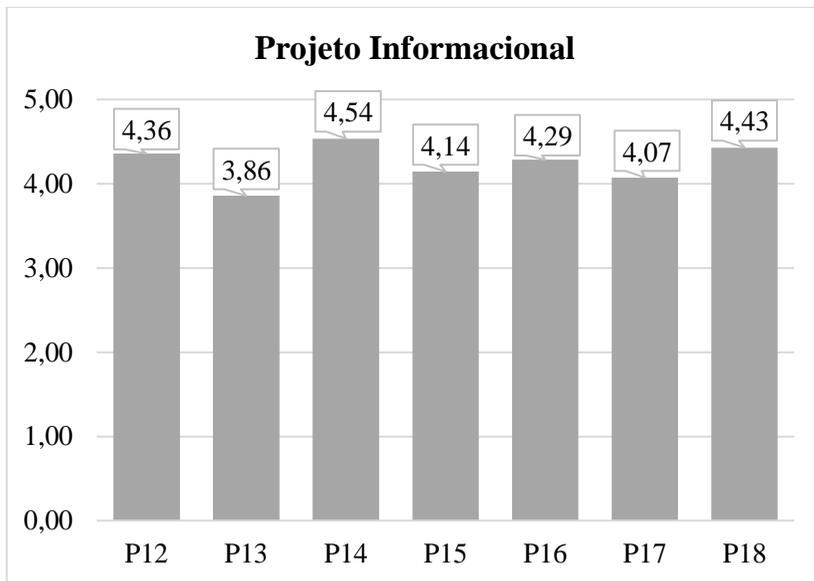


Gráfico 4 – Avaliação Média da Atividade do Projeto Informacional

Fonte: autor (2017).

Tabela 6 – Condução Estatística Médida das Questões de *Projeto Informacional*

	<b>P12</b>	<b>P13</b>	<b>P14</b>	<b>P15</b>	<b>P16</b>	<b>P17</b>	<b>P18</b>
<b>Média</b>	4,36	3,86	4,54	4,14	4,29	4,07	4,43
<b>Desvio Padrão</b>	0,62	0,76	0,79	0,52	0,71	0,77	0,69
<b>Média geral</b>	<b>4,24</b>						

Fonte: autor (2017).

No contexto solicitado aos especialistas, algumas sugestões com relação ao Projeto Informacional foram atendidas. Em concordância a isto a questão 19, elaborada de forma aberta, requeria dos avaliadores que sugerissem alguma atividade extra. Estes relataram as seguintes proposições: Melhorar a conexão da produtividade; atendimento e pós-atendimento; Análise da arquitetura de TI necessária para o serviço; relacionar uma Triagem de Tecnologia para o Serviço, aplicando tecnologia atual, mas realizando também projeção de evolução; Outro fator sugerido foi o acompanhamento constante das ações para levantamentos de custos e retorno de investimentos.

### 5.3.4 Projeto conceitual

Na fase do *Projeto Conceitual* foi solicitado aos avaliadores, por meio de 4 (quatro) questões fechadas e 1 (uma) questão aberta, avaliarem as atividades propostas para esta fase. Na questão 20, foi solicitado aos respondentes avaliar a atividade de Desenvolvimento do Conceito do Serviço; a questão 21 possui o objetivo de avaliar a Integração dos Clientes no Desenvolvimento do Serviço; na sequência a questão 22 avaliou-se a Prototipagem e Simulação do Serviço; e na questão 23 a Revisão do Plano Estratégico de Negócios da Empresa. O Gráfico 5 apresenta a seguir os resultados das atividades propostas na fase de Projeto Conceitual.

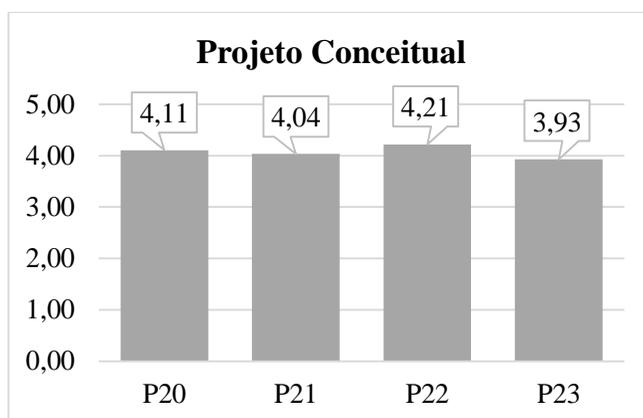


Gráfico 5 – Avaliação Média da Atividade do *Projeto Conceitual*  
Fonte: autor (2017).

Tabela 7 – Condução Estatística Médida das Questões de *Projeto Conceitual*

	P20	P21	P22	P23
<b>Média</b>	4,11	4,04	4,21	3,93
<b>Desvio Padrão</b>	0,74	0,84	0,63	0,81
<b>Média geral</b>	<b>4,07</b>			

Fonte: autor (2017).

Quanto à questão 24 inquiriu-se aos avaliadores possíveis sugestões de atividades para a fase de Projeto Conceitual. As respostas obtidas e sugeridas para esta investigação foram possibilitar e otimizar processos, incluir Prototipação da arquitetura e Custos de TI; Criação de

*Gates* intermediários de validação a fim de evitar que o *gate* inteiro ocorra para validar a etapa evitando desperdício de tempo e dinheiro.

### 5.3.5 Projeto detalhado

Para avaliar a fase de *Projeto Detalhado* quanto às atividades, foram realizadas 6 (seis) questões fechadas e 1 (uma) aberta. A questão 32 relaciona averiguação sobre o Planejamento de Pessoal para Execução do Serviço; a questão 33 refere-se ao Planejamento da Estrutura Física para o Serviço; a questão 34 Planejamentos da Manutenção das Instalações; a questão 35 ao Plano de Marketing para o Serviço; a questão 36 Identificações das Possíveis Falhas do Serviço; e, na sequência, a questão 37 trata da Prototipagem do Serviço. Os resultados sobre estas verificações podem ser observados no Gráfico 6 abaixo.

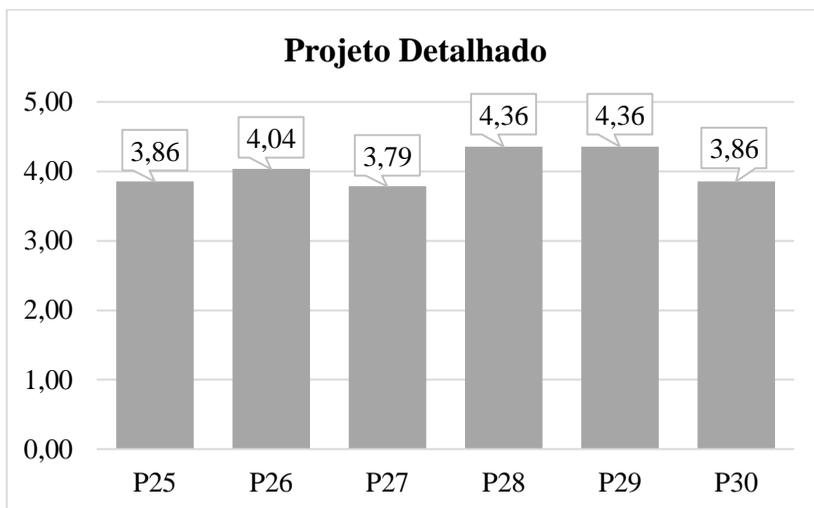


Gráfico 6 – Avaliação Média da Atividade do *Projeto Detalhado*

Fonte: autor (2017).

Tabela 8 – Condução Estatística Média da Questões de Projeto Detalhado

	P25	P26	P27	P28	P29	P30
<b>Média</b>	3,86	4,04	3,79	4,36	4,36	3,86
<b>Desvio Padrão</b>	0,71	0,79	0,79	0,68	0,68	0,85
<b>Média geral</b>	<b>4,04</b>					

Fonte: autor (2017).

No que se refere a questão 35, foi solicitado aos avaliadores de forma aberta que manifestassem sugestões quanto a fase de Projeto Detalhado. As sugestões estão relacionadas a necessidade de conhecer melhor as atividades que cada ator desenvolve no ambiente de trabalho para que este possa aprimorar o processo. O uso de *Benchmark*, nesta fase, também foi recomendado bem como a análise de atualização do serviço, correção de falhas e alteração de tecnologia.

### **5.3.6 Preparação da produção**

A fase de *Preparação da Produção* sintetiza como as demais fases, fatores que são operacionalizados ao longo do processo de desenvolvimento. Nesta avaliação junto aos especialistas foram arroladas 4 (quatro) questões fechadas e 1 (uma) aberta. Estas questões abordam e contemplam assuntos relacionados à fase de Preparação da Produção. Na questão 32, avaliou-se a Homologação do Serviço; na questão 33, Testes de Segurança do Serviço; na questão 34, Validações do Serviço com Clientes e Consumidores. Finalmente, na questão 35, a Consulta e Avaliação da Diretoria.

Essa evidencia dá a percepção de que os conceitos de produção estão presentes nas necessidades do gerenciamento de serviços e produtos e são fundamentais para um bom desenvolvimento. A estratégia do serviço porém poderá melhorar a utilização dos recursos por meio das melhores práticas de produção coletadas pelas fases anteriores quando bem realizada a identificação das necessidades do serviço, organização das informações relevantes, e da produção de insumos adequados.

A produção do serviço poderá melhorar a organização e a rotulagem das informações para que se construam serviços que facilitem aos usuários e realizem suas atividades organizacionais.

A proposta de posicionamento da produção, aparentemente, pode contribuir para a união dos corpos de conhecimentos; permitindo que a criação da estratégia e desenho dos serviços se dê de uma maneira mais eficaz e eficiente possibilitando às organizações planejar mais adequadamente as suas demandas e gastos.

Assim, a formulação da estratégia da produção terá o papel de orientar como melhor realizar a identificação das necessidades do Serviço e do Produto.

Para representar os resultados dos questionamentos, o Gráfico 7 representa os dados obtidos nas questões solicitadas aos especialistas.

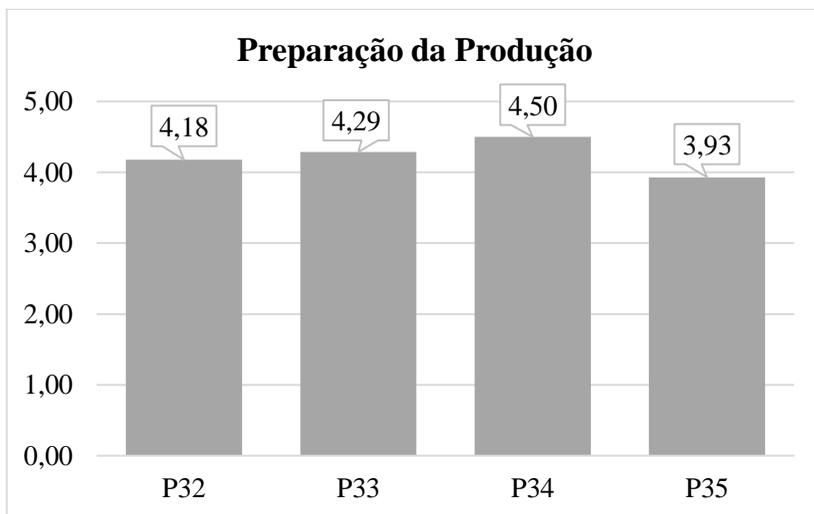


Gráfico 7 – Avaliação Média da Atividade da Preparação da Produção  
Fonte: autor (2017).

Tabela 9 – Condução Estatística Média das Questões de *Preparação aa Produção*

	<b>P32</b>	<b>P33</b>	<b>P34</b>	<b>P35</b>
<b>Média</b>	4,18	4,29	4,50	3,93
<b>Desvio Padrão</b>	0,77	0,60	0,64	0,72
<b>Média geral</b>	<b>4,22</b>			

Fonte: autor (2017).

Para a questão 36 as sugestões dos respondentes com relação à fase de Preparação da Produção recebeu algumas sugestões dos especialistas: a primeira está relacionada a melhoria das etapas de produção relacionando uma maior clareza por meio de procedimentos gráficos.

### 5.3.7 Lançamento do serviço

A fase *Lançamento do Serviço* trata-se de uma fase final, no qual o Produto e o Serviço são lançados no mercado. Com a finalidade de investigar se a atividade proposta para esta fase é solicitada aos especialistas que tratam da relação das atividades à esta fase, são apresentadas para esta verificação 3 (três) questões fechadas e 1 (uma) aberta. A questão 37 trata do Plano de Lançamento no Mercado; a questão

38, Comercializações do Serviço; e, a questão 39, o Gerenciamento do Serviço no Mercado. No Gráfico 8, observa-se os resultados dos avaliadores das atividades propostas para a fase Lançamento do Serviço.

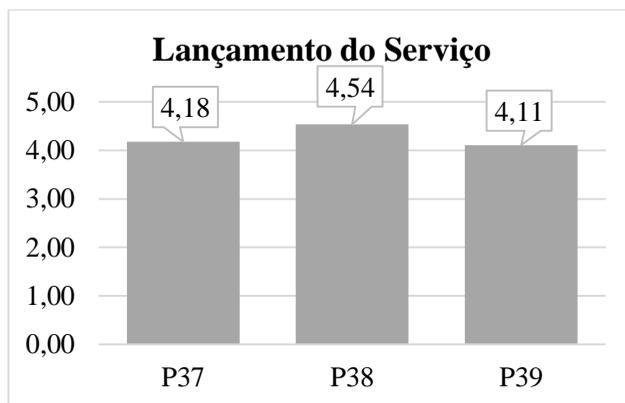


Gráfico 8 – Avaliação Média da Atividade do *Lançamento do Serviço*  
Fonte: autor (2017).

Tabela 10 – Condução Estatística Média das Questões da Atividade do *Lançamento do Serviço*

	P37	P38	P39
<b>Média</b>	4,18	4,54	4,11
<b>Desvio Padrão</b>	0,67	0,58	0,69
<b>Média geral</b>	<b>4,27</b>		

Fonte: autor (2017).

Na questão 40 proposta de forma aberta para os avaliadores, a sugestão dos respondentes com relação à fase *Lançamento do Serviço* foi única: “Promoção de lançamento”.

Nos itens a cima foram apresentados os resultados adquiridos da avaliação das atividades relacionadas às fases do Modelo PDPS junto aos especialistas. Na sequência do trabalho será exposto os resultados obtidos do questionário referente a avaliação das diretrizes gerais de apoio (DGs).

#### 5.4 AVALIAÇÃO DAS DIRETRIZES GERAIS (DGs) DE APOIO AO MODELO PDPS

Avaliando as diretrizes gerais de apoio ao Modelo PDPS que abordam as diversas entradas e saídas consolidadas no processo da pesquisa para o modelo proposto. Estas diretrizes gerais foram avaliadas

no bloco III do questionário elaborado. Os avaliadores foram convidados a responderem a questão 41, a qual contempla os seguintes itens apresentados no Quadro 13.

Governança; (DG1) P41a  
 Processo de melhoria; (DG2) P41b  
 Compartilhamento de Conhecimento; (DG3) P41c  
 Papel dos atores; (DG4) P41d  
 Gestão de Projetos; (DG5) P41e  
 Sistemas de Incentivo; (DG6) P41f  
 Indicadores de Desempenho; (DG7) P41g  
 Modelo de Negócio; (DG8) P41h  
 Gestão Legal. (DG9) P41i

Quadro 12 – Itens das Diretrizes Gerais de Apoio ao Modelo PDPS  
 Fonte: autor (2017).

Quanto a avaliação da questão 41 que possui indagações sobre as 9 (nove) diretrizes Gerais (DGs) de Apoio ao Modelo PDPS, no Gráfico 9 foi possível copilar as respostas, as quais, a seguir, são apresentadas.

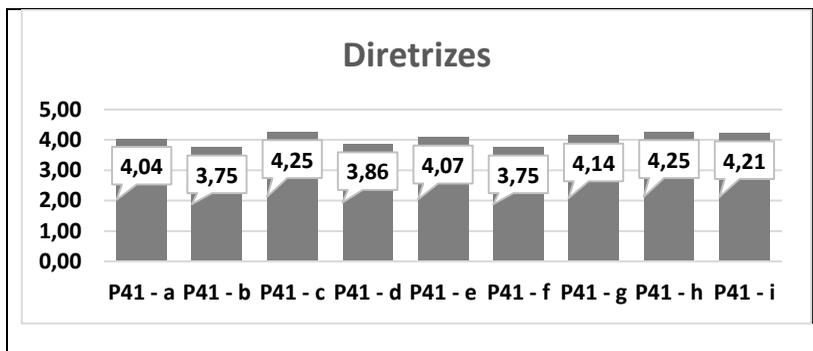


Gráfico 9 – Média de Avaliação das Diretrizes de Apoio ao Modelo PDPS  
 Fonte: autor (2017).

Tabela 11 – Condução Estatística Média das Diretrizes Gerais de Apoio do Modelo PDPS

a	b	c	d	e	f	g	h	i
4,04	3,75	4,25	3,86	4,07	3,75	4,14	4,25	4,21
0,88	0,70	0,70	0,76	0,66	0,97	0,76	0,65	0,74
<b>4,04</b>								

Fonte: autor (2017).

A Tabela 11 representa de cima para baixo a média, desvio padrão e média geral repetitivamente.

Para avaliar a interação das diretrizes aplicadas ao Modelo proposto e sua importância para o PDP foi requerido aos avaliadores a questão 42 desta investigação. Esta questão tem por intenção examinar junto ao respondente como ele avalia as interações das diretrizes gerais do Modelo PDPS e sua importância para o processo de desenvolvimento de produtos e serviços. E isto está apresentado no Gráfico 10 a seguir.

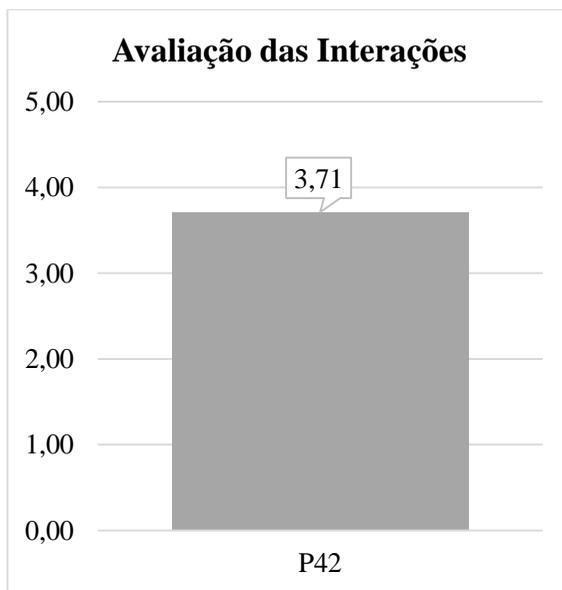


Gráfico 10 – Avaliação das Interações do Modelo PDPS  
Fonte: autor (2017).

Tabela 12 – Condução Estatística Média da Avaliação das Interações do Modelo PDPS

	<b>P42</b>
<b>Média</b>	3,71
<b>Desvio Padrão</b>	0,81

Fonte: autor (2017).

Na questão 43, a qual solicita aos especialistas responderem qual o tempo necessário para adoção do Modelo PDPS na empresa pesquisada,

os resultados são apresentados no Gráfico 11 a seguir.

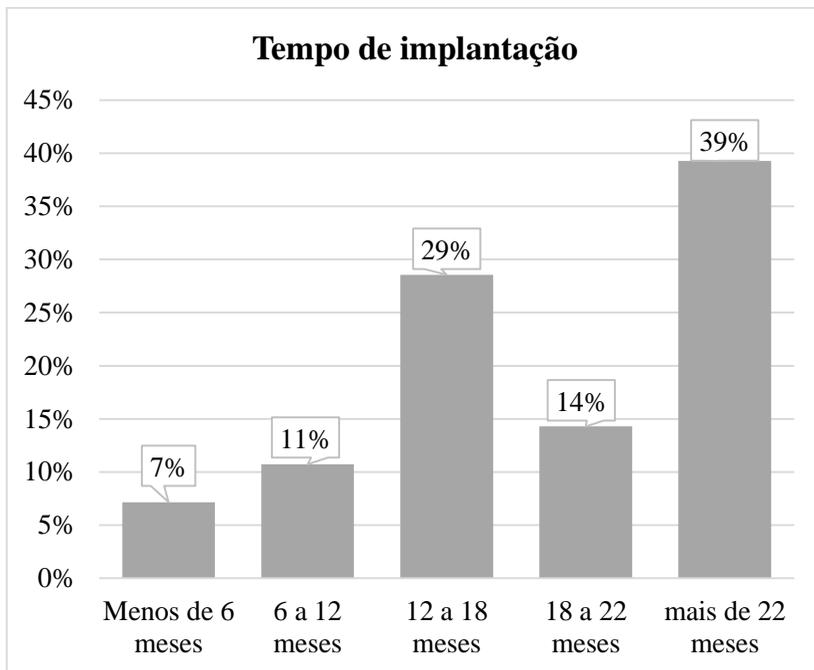


Gráfico 11 – Avaliação do Tempo de Implantação

Fonte: autor (2017).

Frequentemente, a implantação de sistemas de gestão em grande empresas é complexa e demorada, requerendo, em alguns casos, ajustes e adequações. Em geral, “divide-se em módulos cujas implantações são feitas em vários estágios. Um problema sério é que os prazos para a implantação desses módulos são críticos e raramente são cumpridos”. (PADILHA et al., 2018). Considerando a avaliação da adaptação do Modelo PDPS, os resultados da questão 44 (quanto ao uso colaborativo do Modelo), da questão 45 (aplicações do Modelo PDPS em empresas de menor porte), e da questão 46 (viabilidades em termos de complexidade a aplicação em empresa de médio e pequeno porte), no Gráfico 12 abaixo podem ser vistos os resultados adquiridos.

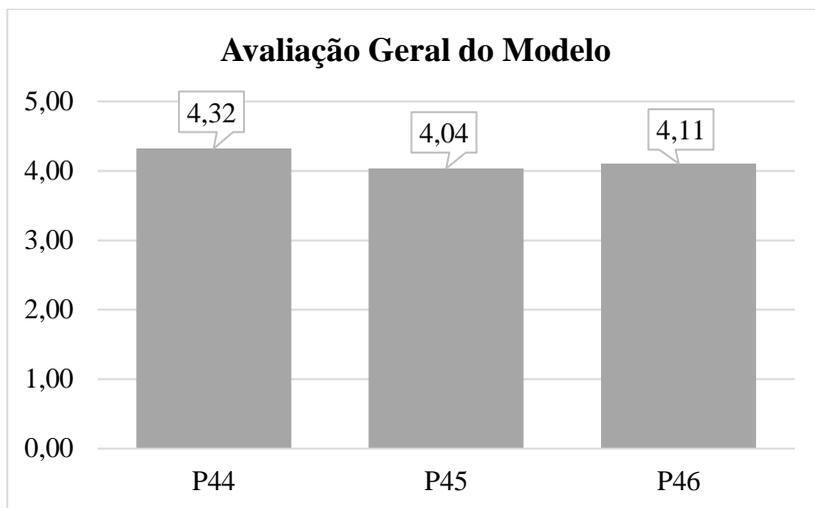


Gráfico 12 – Avaliação Geral da Aplicação do Modelo PDPS em Empresas  
Fonte: autor (2017).

#### Condução Estatística Média da Avaliação Geral da Aplicação do Modelo PDPS em Empresas

Tabela 13 – Condução Estatística Média da Avaliação Geral da Aplicação do Modelo PDPS em Empresas

	<b>P44</b>	<b>P45</b>	<b>P46</b>
<b>Média</b>	4,32	4,04	4,11
<b>Desvio Padrão</b>	1,12	0,96	1,03
<b>Média geral</b>	<b>4,15</b>		

Fonte: autor (2017).

## 5.5 AVALIAÇÃO DAS PERGUNTAS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 5.5.1 Perguntas finais do questionário

Para completar o questionário aplicado, aos avaliadores, elaborou-se alguns questionamentos finais para visão geral da avaliação do Modelo PDPS os itens arrolados abaixo:

- Questão 47 - Levando ainda em conta a experiência dos

avaliadores com desenvolvimento de produtos, uma questão aberta foi colocada como pesquisa em relação a alguma outra diretriz que deva ser incluída no Modelo.

- Questão 48 - Quais são as principais dificuldades (de qualquer nível) que você percebe na implementação do Modelo proposto?
- Questão 49 - Quais os principais receios que você vislumbra, por parte das empresas, ao compartilhar suas ideias, conhecimentos e serviços?
- Questão 50 - Este Modelo PDPS poderia ser aplicado por uma empresa de médio ou pequeno porte? Se sim, você acredita que haveria mudança em algum aspecto do Modelo?
- Questão 51 - Sumariamente, quais as principais vantagens que o Modelo PDPS pode trazer para as empresas que tradicionalmente possuem somente o modelo tradicional de PDP (manufatura)?
- Questão 52 - Se desejar, fique livre para fazer comentários adicionais sobre o Modelo PDPS.

A compilação de resultados obtidos das questões abertas de 47 a 52 estão relacionadas, de alguma forma, à importância de incluir o conhecimento prévio das melhorias que já foram previamente implementadas em produtos mais antigos, ou linhas de produtos e serviços que já estão no mercado. Muitas vezes motivados pelo desenvolvimento de um produto do “zero” sem incorporar estes conhecimentos já existentes, pode-se incluir dificuldades em otimizar melhorias de preço e/ou diminuição de custos, principalmente sem permear uma ampla conexão com as demais outras áreas da empresa ou colaboração externa. Ressalvam os avaliadores também a importância do termo de confiabilidade de informações para amenizar subsídios competitivos que possam beneficiar outros concorrentes.

## 5.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E DISCUSSÃO SOBRE OS RESULTADOS

O principal objetivo desse capítulo constituiu-se na avaliação do Modelo de PDPS, alicerçado nos subsídios de respostas dos especialistas. O uso da Estatística Descritiva valeu de maneira expressiva na avaliação da confiabilidade dos dados e das respostas. A alta correlação entre as questões, bem como o grau de confiabilidade das respostas, teve como classificação “excelente” e mostrou que os especialistas preencheram o seu papel, além de contribuírem também com sugestões e observações

para melhoria da proposta.

Os comentários articulados pelos avaliadores também confirmam isso, pois segundo eles a proposta é bem delineada e teria aplicação nas operações de manufatura contribuindo para o sucesso de sistematizar o “Projetar para Serviços”. As informações deste capítulo serviram também de apoio para as conclusões da pesquisa que serão apresentadas no próximo capítulo. Abaixo são realizadas discussões sobre este capítulo de avaliação do Modelo apresentado.

Para elaboração das considerações finais sobre os resultados na busca de responder a pergunta de pesquisa em destaque no Quadro 13 abaixo, pode-se tecer algumas considerações finais importantes.

Pergunta de pesquisa:

Levando-se em atendimento os pontos anteriormente levantados, a pergunta norteadora deste trabalho consiste em: *Como pode ser inserido e sistematizado o DFS no PDP de forma a integrar serviços e produtos no processo de desenvolvimento?*

Quadro 13 – Pergunta de Pesquisa

Fonte: autor 2017.

Em relação aos objetivos do questionário da pesquisa elecados no capítulo 2 de metodologia, cujas perguntas fazem frente às indagações relacionadas ao bloco II de perguntas, as quais solicitavam aos entrevistados verificar ações relativas acerca da importância das atividades de serviço inseridas no PDP. Nas questões formuladas de 1 à 40, as que mais se destacaram foram três. As duas primeiras com médias iguais a 4,54 foram a questão 14 (identificação das necessidades e demandas do cliente para o serviço) e a questão 38 (comercialização do serviço). Em um segundo plano, foi a questão 34 (validação do serviço com o clientes e consumidores) com média de 4,50. Ambos os 03 (três) resultados avaliados sugerem um imperativo na obteção inicial de requisitos bem definidos do serviço e, posteriormente, a experiência pelo próprio cliente que avalia a satisfação.

Relacionado ao bloco III do questionário, o qual se propõe avaliar as diretrizes gerais de apoio ao Modelo, estas foram apresentadas aos avaliadores por meio das questões de 41 à 42. A questão 41 aborda as Diretrizes Gerais de Governança, Processo de Melhoria, Compartilhamento de Conhecimento, Papel dos Atores, Gestão de Projetos, Sistemas de Incentivo, Indicadores de Desempenho, Modelo de Negócio e Gestão Legal. Em relação as diretrizes de melhor média

destaca-se o Modelo de Negócio juntamente com o Compartilhamento do Conhecimento, sendo que as médias obtidas foram, respectivamente, de 4,25, e para a outra diretriz de 4,21. A sugestão dos resultados de avaliação sobre o Modelo de Negócio e Compartilhamento de Informações sugere a real importância da sintonia do Modelo de Negócio conduzido pela Governança que deve definir o firme contexto de projetar produtos e serviços, bem como o compartilhando de seus objetivos com toda a estrutura da empresa. Porém, o valor deste compartilhamento com terceiros é necessário haja na Gestão Legal uma melhor definição quanto aos riscos de evasões de informações estratégicas.

Nos questionamentos realizados do bloco IV, os quais solicitavam a avaliação dos especialistas quanto a ponderação geral da aplicação do Modelo referentes às questões de 43 a 52, estas têm o propósito de avaliar o tempo aproximado para adoção do Modelo na empresa, o uso colaborativo e aplicação do Modelo em empresas de médio e pequeno porte. Na questão 43, tempo de implantação na empresa, destaca-se pelos avaliadores a melhor média de 39% que o tempo ideal de implantação é de mais de 22 meses. Isto pode ser caracterizado pela necessidade de aprendizado com o Modelo, adaptabilidade e implantações piloto. Porém, as demandas do tempo de implantação pode ser reduzida, desde que haja pela direção uma intenção firme motivada pela contratação de consultores e gestores especializados nesta área.

Na questão 44, quanto ao uso do desenvolvimento colaborativo do Modelo PDPS para novos produtos e serviços, foi obtido um índice médio de 4,32. Esta maioria representativa sugere que seja possível o compartilhamento de informações no desenvolvimento para obtenção na melhoria dos resultados finais, mas ressalva-se novamente os aspectos relacionados aos cuidados da gestão legal. Na questão 45 quanto ao uso do Modelo em empresas de menor porte que já conheçam minimamente o modelo PDP o índice obtido foi de 4,04. Esta questão está diretamente relacionada a questão 46 que trata da complexidade geral da adoção do Modelo por empresas de médio e pequeno porte obtendo-se para esta pergunta um índice de 4,11.

As empresas de médio e pequeno porte normalmente estão associadas à inovação tecnológica, principalmente de produto, o que torna o desenvolvimento do mesmo um processo crítico para tais empresas. Esta ação somente é possível quando existe um processo de confiabilidade de mensuração do produto. (TOLEDO et al., 2018).

Estes resultados sugerem que a implantação é possível para todos os tamanhos de empresa considerando, entretanto, as adaptações do modelo de referência ao porte da empresa e segmento comercial.

## 6 CONCLUSÕES

Apresenta-se, neste capítulo final, as conclusões finais desta tese, contemplando suas limitações e conjecturas adotadas na concepção do Modelo PDPS bem como o direcionamento de trabalho futuros para o prosseguimento de melhoria do Modelo proposto.

Para finalizar esse trabalho de tese, serão apresentadas abaixo, as principais conclusões a respeito dos achados da pesquisa e da verificação da proposta do Modelo. São elas:

1. Minimizou-se as dificuldades de “como” realizar a melhoria no processo de desenvolvimento de produtos (PDP). No transcorrer da revisão bibliográfica percebeu-se a falta de um modelo que sistematiza-se o DFS ao PDP, no qual seja possível oferecer apoio aos projetistas em empresas manufatureiras para o projeto de Produtos e Serviços;
2. Observa-se que a área de serviços, mesmo apresentando uma forte tendência de crescimento e sua aplicação com produto, mesmo que em alguns casos seja desconsiderada como prioritária, pode estabelecer ótimas oportunidades mercadológicas;
3. Embora os diversos fatores referentes a serviços sejam complexos e sua posição esteja sugestionada na fronteira entre o estado da arte e a prática, o Modelo proposto pode ser empregado pelas empresas em um futuro não muito distante, minimizando as barreiras existentes;
4. Contemplando-se os resultados das avaliações realizadas, pode-se concluir que, mesmo com limitações vivenciadas e procedimentos metodológicos aplicados ao objetivo geral da tese, este foi obtido;
5. Outro fator refere-se à proposição de valor por meio dos objetivos específicos, que também foram alcançados na medida que: Determinadas atividades devem fazer parte de um Modelo PDPS; Especificadas quais as diretrizes gerais são apropriadas no apoio metodológico ao longo do processo do desenvolvimento de produto e serviços;
6. O modelo proposto possui uma estrutura que contempla uma composição ao modelo de referência de Rozenfeld et al. (2006) com a finalidade de propiciar um suporte metodológico ao longo do processo de desenvolvimento compatibilizando aos objetivos almejados;
7. Outros campos como DFX, com seus focos específicos contribuíram para o melhor entendimento e desenvolvimento do Modelo e, de forma

- importante, para se atingir os objetivos;
8. As áreas de pesquisas aqui descritas representam ser muito prósperas, ativas e férteis nos últimos anos e suas bases foram úteis para este trabalho. De forma geral, o arranjo da solução e sua entrega em cada um de seus momentos nas respectivas fases, permite proporcionar apropriados meios para se alcançar os objetivos almejados;
  9. Outro ponto positivo no transcurso do Modelo PDPS representado por um conjunto de subsídios chamados de Diretrizes Gerais do Modelo (DGs), estas são proposições acessórias aos atores<sup>4</sup>, técnicas e práticas, entre outras, que são acionadas, desdobradas e alteradas quando necessário e motivadas pela situação problema apresentadas para o PDP aplicado a Serviço;
  10. Empresas que adotarem este Modelo poderão ter um modelo de referência de PDP ampliado com a inserção do DFS possuindo ainda DGs (diretrizes gerais) instanciáveis. O impacto quanto ao emprego do respectivo Modelo na indústria de manufatura é algo difícil de se estimar, mas considerando um mercado promissor é esperado que este Modelo amplie novos horizontes contemplando uma prática mais sistêmica e comum nas empresas desenvolvedoras de produtos e serviços;
  11. A um nível mais operacional, pode-se esperar diversos benefícios advindos direta ou indiretamente de sua utilização entre eles: Desenvolvimento e projetos prospectivos com respostas mais rápidas, menor grau de risco, perdas; potencial na habilidade de gerar soluções cada vez melhores para um amplo leque de atividades econômicas e criação de novos nichos mercadológicos; oportunidades de aprendizado pelos atores bem como divulgação do nome empresarial; Obtenção de rendas fora do portfólio tradicional da empresa; Criação de uma cultura de colaboração com maior tolerância aos riscos entre outros;
  12. Os resultados da avaliação apontam significativos avanços em relação ao desenvolvimento de produtos e serviços principalmente comparativamente aos modelos de referência destacados na RBS uma vez que a criação das Diretrizes Gerais indicam uma melhoria no controle no processo, integração ativa do produto e serviços por meio de informações mais direcionadas as modalidades de desenvolvimento dos *stakeholders*.

---

<sup>4</sup> Pessoas envolvidas na gestão do projeto.

13. Apesar do seu potencial, o Modelo PDPS desenvolvido não deve ser visto como uma solução final. Haja vista que o respectivo Modelo representa somente uma das partes para as empresas desenvolverem novos diferenciais mercadológicos, pois mesmo que seja uma proposta devidamente estudada outras questões menos tangíveis não foram fortemente atacadas como a mentalidade da empresa na questão de sustentabilidade de longo prazo e, não somente, como testes esporádicos, que representem gastos ao invés de investimentos;
14. Em fim, mesmo que com limitações, o Modelo PDPS pode servir como uma referência inicial para projetos PDPS, considerando que este Modelo deva evoluir avaliando as modificações dos ambientes empresariais.

## 6.1 LIMITAÇÕES

Considerando-se as diversas potencialidades do Modelo PDPS evidenciado pela avaliação positiva dos especialistas, este Modelo exhibe limitações em seus distintos planos. Esta constatação admitiu-se como uma normalidade perante o desenvolvimento desse Modelo ser acadêmico. Observou-se que, em cada um dos assuntos bases, e, em função de sua dimensão, percebe-se que não poderiam ser atacados de uma única vez.

Entretanto, é plausível considerar que existam pontos ainda não cobertos inteiramente por esta tese de doutorado com cobertura apenas parcial. Parte deles oriundos dos próprios avaliadores especialistas que avaliaram o Modelo.

Alguns dos pontos incidentes manifestados compreendem a maneira de conduzir e apoiar assuntos relacionados a liderança, estratégia e aprendizagem corporativa, desenvolvimento de uma cultura empresarial entre outras. Ressaltam-se, entretanto, as seguintes:

A avaliação foi feita apenas por especialistas, sendo que não houve testes em um caso real;

O Modelo apresenta apenas um quadro dentro do estado da arte, sendo assim muito complicado instituir uma realidade ainda pouco comum aplicados a questão empresarial.

Percebe-se, também, que a característica do DFX é conhecida, mas o DFS e o emprego de práticas explícitas e formalizadas de processos de desenvolvimento de produtos (PDPs) são menos desconhecidos.

## 6.2 TRABALHOS FUTUROS

Considerando o julgamento dos especialistas na avaliação, e devido a algumas limitações, novas questões podem ser abordadas e propostas para exploração em trabalhos futuros.

A primeira questão é analisar a possibilidade de emprego do Modelo PDPS em um caso real, no qual observações mais acuradas possam ser produzidas e a partir delas avaliar a utilidade de cada elemento e o seu funcionamento. A proposição deste fato é contemplar estas ressalvas e criar um Modelo enxuto e otimizado. Considerando-se, entretanto, se há possibilidade de utilizar este Modelo para empresas de médio porte. Contemplando esta opção, surge a possibilidade de um apoio à derivação desse Modelo e sugestões de instanciações das Diretrizes Gerais (DGs) considerando a realidade do porte da empresa.

Para essas ações, existe também a possibilidade de se deslumbrar este material como uma base para modelos de negócio, no qual o Modelo PDPS desenvolvido possa ser aplicado em outras unidades de negócio, podendo envolver parcerias de consultores ao longo da trajetória das etapas desse Modelo. Como exemplo é possível citar: na preparação das empresas, customização e formalização do processo de melhoria por profissionais com o lançamento de versões “oficiais” de melhoria.

Outro ponto importante estaria relacionado às Diretrizes Gerais (DGs) que, dependendo dos desempenhos obtidos, poderiam ser expandidas e disponibilizadas (por exemplo, incluir esboços de documentos). Ressalta-se, ainda, sobre as DGs, que as mais relacionadas ao processo PDPS acabaram por ficar ainda um pouco genéricas. Desta forma, especializações de DGs poderiam ser criadas, por exemplo, para tratar de questões mais específicas como qualidade e segurança.

No caso da geração de ideias, a proposição não possui uma regra geral para este fator apenas indicações.

Desta forma, é proposto que cada empresa tenha um método de geração de ideias, as quais devem contemplar serem originais e oriundas de prospecção de mercado, demanda de clientes ou outras fontes. Portanto, seria interessante à pesquisa de um ambiente “padrão” para esta finalidade. Dado que o Modelo PDPS é conceitual, por isso seria também importante o desenvolvimento de uma plataforma computacional que em conjunto com outras ferramentas pudesse gerar documentações exclusivas às necessidades do projeto atuando como um guia além de servir como repositório e auxiliando no acompanhamento desse Modelo. Por outro lado, complementando este fato, o sistema poderia ter funcionalidades de gestão, com indicadores de desempenho, entre outros

fatores relacionados ao desenvolvimento de produtos e serviços. Também pode-se incorporar a trabalhos futuros a possibilidade de avançar o modelo para a macrofase de pós-desenvolvimento. Finalmente, no que se refere ao aspecto de colaboração entre as empresas ou unidades de negócio, a pesquisa poderia direcionar esforços para definir quais elementos e constructos destas parcerias precisariam ser colocados em prática para dar suporte ao Modelo PDPS apresentado.

## REFERÊNCIAS

ALAM, I.; PERRY, C. A Customer-Oriented New Service Development Process. **Journal of Services Marketing**, v. 16, n. 6, p. 515-534, 2002.

AMADO, R. F. et. al. Investigação do processo de desenvolvimento do produto de uma média empresa de base tecnológica e definição do seu nível de maturidade segundo Modelo Unificado de Referência. **XIII SIMPEP**. Bauru, SP, Brasil, v 6, 2006. Disponível em: <[http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais\\_13/artigos/923.pdf](http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/923.pdf)>. Acesso em: 19 out. 2017.

AMARAL, D. C. **Arquitetura para Gerenciamento de Conhecimentos Explícitos sobre o Processo de Desenvolvimento de Produto**. 2002. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2002.

ANDREASEN, M. **Design for Assembly**. United Kingdom: Springer Verlag, 1983.

HEIN, L. Quality oriented Efforts in IPD, A Framework, Integrated Product Development. **Workshop**, Magdeburg, Germany, 1998.

**Integrated Product Development**. Copenhagen: Institute for Product Development, 2000.

ARIAS-ARANDA, D.; ALVAREZ-GIL, M. J. Long and Short-term Effects of Customisation on the Service Operations Strategy. **International Journal of Services Technology and Management**; v. 5, n. 3, p. 233-246, 2004.

ASIMOV, M. **Introduction to Design: Fundamentals of Engineering Design**. New Jersey: Prentice Hall, 1962.

ASME – The American Society of Mechanical Engineers. **Goals and priorities for research on design theory and methodology**. Technical report, 1985.

**International Gas Turbine Conference and Exhibit**, 1986, Dusseldorf, West Germany. Disponível: <[proceedings.asmedigitalcollection.asme.org/volume.aspx?volumeid=17088](http://proceedings.asmedigitalcollection.asme.org/volume.aspx?volumeid=17088)>. Acesso em: 25 abr. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001**: Sistemas de Gestão da Qualidade: Requisitos. Rio de Janeiro, 2008.

**NBR ISO 9000**: Sistemas de gestão da qualidade - Fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro, 2015.

AURICH, J. F. et al. An Approach to the Design of Technical Product Service System. **Industry Management**, v. 20, n. 5, p. 13-16, 2004.

AZEREDO, Leonardo Guerreiro et al. Identificação de Serviços a partir da Modelagem de Processos de Negócio. In: **V Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação**. Disponível em: <<http://wdz.eng.br/ServicosCandidatos.pdf>>. Acesso em: 28 mai. 2018.

BARBOSA, J. G. P.; MONTEIRO, L. S. I.; SÁ BRITO E FREITAS, J. A. de. Compartilhamento de Conhecimento: Um Estudo de Caso em uma Instituição Financeira. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 2, n. 1, p. 137-154, jan./jul. 2012. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/pgc/article/view/12296/7474>>. Acesso em: 09 set. 2017.

BAXTER, M. **Projeto de Produto**: Guia Prático para o Design de Novos Produtos. 2. ed. Tradução de Itiro Ltda. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

BERTALANFFLY, L. V. **Teoria Geral dos Sistemas**: Fundamentos, Desenvolvimento e Aplicações. Petropolis, RJ: Vozes, 2010.

BITRAN, G.; PEDROSA, L. A Structured Product Development Perspective for Service Operations. **European Management Journal**, v. 16, n. 2, p. 169-189, 1998.

BLANCHARD, B. S.; FABRYCKY, W. J. **Systems Engineering and Analysis**. New Jersey: Prentice Hall, 1981.

**Systems Engineering and Analysis**. 3rd. New Jersey: Prentice Hall, 1998.

BOOTHROYD, G. **Design for Assembly**: A Designer's Handbook. Massachusetts: University of Massachusetts, 1980.

BOOZ, A.; J., ALLEN, B. C.; HAMILTON, P. J. **New Products**

**Management for the 1980s.** NY: Booz, Allenand Hamilton Inc., 1982.

BRASIL MAIOR. **Inovar para competir.** Competir para crescer. Plano 2011/2014. Disponível em: <[http://www.brasilmaior.mdic.gov.br/wp-content/uploads/cartilha\\_brasilmaior.pdf](http://www.brasilmaior.mdic.gov.br/wp-content/uploads/cartilha_brasilmaior.pdf)>. Acessado em: 12 de junho de 2016.

BREZET, J. C. et al. **The design of eco-efficient services.** Methods, Tools and Review of the Case Study Based “Designing eco-efficient Services” Project. The Netherlands: Delft University of Technology, 2001.

BUENO, B.; BALESTRIN, A. Collaborative Innovation: An Open Approach in the Development of New Products. **Revista de Administração de Empresas**, v. 52, n. 5, p. 517-530, 2012.

CAIN, W. D. **Engineering Product Design.** London: Business Books Ltda., 1969.

CHEW, Eng K. ISIM: An Integrated Design Method for Commercializing Service Innovation. **Information Systems Frontiers**, v. 18, n. 3, p 1-22, 2016.

CHOU, C. J., CHEN, C. W., CONLEY, C. A Systematic Approach to Generate Service Model for Sustainability. **Journal of Cleaner Production**, v. 29, n. 30, p. 173-187, 2012.

CONFORTO, Edivandro Carlos; AMARAL, Daniel Capaldo; SILVA, Sérgio Luis da. Roteiro para Revisão Bibliográfica Sistemática: Aplicação no Desenvolvimento de Produtos e Gerenciamento de Projetos. In: **8º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto – CBGDP 2011.** Porto Alegre, RS – Brasil, 12-14 de setembro de 2011. Disponível em: <<http://vision.ime.usp.br/~acmt/conforto.pdf>>. Acesso em: 27 mai. 2018.

COOPER, R. G. **Winning at New Products** – Accelerating the Process from Idea to Launch. 3tr. ed. Boston: Addison-Wesley Publishing Company, 2001.

CRAWFORD, M.; BENEDETTO, A. D. **New Products Management.** Irwin: McGraw-Hill, 2006.

DA HORA, H. R. M.; MONTEIRO, G. T. R.; ARICA, J. Confiabilidade em Questionários para Qualidade: Um Estudo com o Coeficiente Alfa de Cronbach. **Produto & Produção**, v. 11, n. 2, p. 85-103, 2010.

DAVILA, T.; EPSTEIN, M. J.; SHELTON, R. **As Regras da Inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

**Making Innovation Work**: How to Manage it, Measure it, and Profit from it. New Jersey: Pearson Education; FT Press, 2012.

DONALDSON, K. M.; ISHII, K.; HEPPARD, S. D. Customer Value Chain Analysis. **Research in Engineering Design**, v 16, n. 4, p. 174-183, 2006.

EDVARDSSON, B. Quality in New Service Development: Key Concepts and a Frame of Reference. **International Journal of Production Economics**, v. 52, n. 1-2, p. 31-46, 1997.

ENGWALL, M.; JERBRANT, A. **The Resource Allocation Syndrome**: The Prime Challenge of Multi-Project Management? *International Journal of Project Management*, v. 21, n. 6, p. 403-409, 2003.

FERREIRA, A. B. de H. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. Nova Fronteira, 1986.

FITZSIMMONS, J. A.; SULLIVAN, R. S. **Service Operations Management**. New York, NY: McGraw-Hill, 2010.

FORCELLINI, F. A. **Desenvolvimento de Produtos 1**: PPGEF-UFSC, Março a Maio. Notas de Aula. 2013.

FREITAS, Fabrizio Leal et al. Processo de Desenvolvimento de Produto: Aplicação em um Projeto de P&D dentro do Programa ANEEL. In: **XXIV Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas. XXII Workshop Anprotec**, Belém, Pará, 22-26 de setembro de 2014. Disponível em: <<http://www.anprotec.org.br/Relata/ArtigosCompleto/ID%20100.pdf>>. Acesso em: 28 mai. 2018.

FROEHLE, C. M.; ROTH, A. V. A Resource Process Framework of New Service Development. **Production and Operations Management**, v. 16, n. 2, p. 169-188, 2007.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 2010.

GILBERT, J. K.; BOULTER, C. J. Learning science through models and modeling In: FRASER, Barry; TOBIN, Kennethg (Eds). **International Handbook of Science Education**. Great Britain: Kluwer Academic Publishers; Springer, 1998. p. 53-66.

GOFFIN, K. Evaluating Customer Support During New Product Development - An Exploratory Study. **Journal of Product Innovation Management**, v. 15, n. 1, p. 42-56, 1998.

Design for Supportability: Essential Component of New Product Development. **Research-Technology Management**, v. 43, n. 2, p. 40-47, 2000.

GOOGLE FORMULÁRIOS. Disponível em: <<https://www.google.com/intl/pt-BR/forms/about/>>. Acesso em: 25 out. 2016.

GOUDARZLOU, A.; CHUAN, T. K. Using Six Sigma in New Service Development. 2008. **5th International Conference on Service Systems and Service Management**, ICSSSM'08, June 30, 2008 - July 2, Inst. of Elec. and Elec. Eng, Computer Society Melbourne, Australia, 2008.

GUIJUN, L. A Stage-gate Model of New Service Development in China's Financial Industry. 2010. **International Conference on Future Information Technology and Management Engineering**, FITME 2010, October 9, 2010 - October 10, 2010, 2010. Changzhou, China, IEEE Computer Society, p. 204-207, 2010.

HAIR JR., J. F et al. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAMMERMANN, A.; MOHNEN, A. Who Benefits from Benefits? Empirical Research on Tangible Incentives. **Review of Managerial Science**, v. 8, n. 3, p. 327-350, 2014.

HILL, M. M.; HILL, A. **Investigação por Questionário**. 2. ed. Lisboa: Sílabo, 2008.

HOCHSTEIN, A.; BRENNER, W.; SCHINDLHOLZER, B. Service Consumer Model: Understanding and describing consumers for new service development. 2008. **14th Americas Conference on Information Systems**, AMCIS 2008, August 14, 2008 - August 17, 2008, Toronto, ON, Canada, AIS/ICIS Administrative Office, p. 2879-2889, 2008.

HUBKA, V.; ANDREASEN, M. M.; EDER, W. E. **Practical Studies in Systematic Design**. London: Butterworths, 1988.

JESSON, J.; MATHESON, L.; LACEY, F. M. **Doing your Literature Review: Traditional and Systematic Techniques**. Canada: Sage, 2011.

JIANG, K. New Service Development for Interactive Experience. 2008. **IEEE International Conference on Service Operations and Logistics, and Informatics**, IEEE/SOLI 2008, October 12, 2008 - October 15, 2008, Beijing, China, Inst. of Elec. and Elec. Eng. Computer Society, p. 10-14, 2008.

JOHNSON, S. P.; MENOR, L. J. Integrating Service Design Delivery: A Proposed Model of the New Service Development Process. **Proceedings of the 1997 Annual Meeting of the Decision Sciences Institute**. Part 1 (of 3), November 22, 1997 - November 25, 1997, 1998. San Diego, CA, USA, Decis Sci Inst, p.1528-1530, 1998.

KERZNER, H. **Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2013.

KIMITA, K.; SHIMOMURA, Y; ARAI, T. Evaluation of Customer Satisfaction for PSS Design. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 20, n. 5, p. 654-673, 2009.

KO, Y.-T.; LU, Ch.-Ch.; LEE, Li-H. A Contradiction-Based Approach for Innovative Product Design. IN: ICIEA 2016: **The 3rd International Conference on Industrial Engineering and Applications** (ICIEA 2016) - EI & Scopus, 3., 2016. Hong Kong. MATEC Web of Conferences, v. 68, artigo número 05001, 5f., 2016. DOI: <<https://doi.org/10.1051/matecconf/20166805001>>. Disponível em: <

conferences.org/articles/mateconf/pdf/2016/31/mateconf\_iciea2016\_05001.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2016.

KOLLER, R. **Konstruktionslehre für den Maschinen, Geräte und Apparatebau**. Berlin: Springer Verlag, 1976.

KOTLER, Ph.; KELLER, K. L. **Administração de Marketing**. Campinas: Prentice Hall Brasil, 2006.

KPMG. **Lei 11.638/07 altera a Lei das SAs (Lei 6.404/76)**: Resumo dos principais impactos. Disponível em: <[http://www.kpmg.com.br/publicacoes/Lei\\_6404\\_final.pdf](http://www.kpmg.com.br/publicacoes/Lei_6404_final.pdf)>. Acesso em: 09 abr. 2017.

KRICK, E. V. **An Introduction to Engineering and Engineering Design**. New York: John Wiley & Sons, 1965.

LACERDA, Daniel Pacheco. Algumas Caracterizações dos Métodos Científicos em Engenharia de Produção: Uma Análise de Periódicos Nacionais e Internacionais. In: **XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção** – A energia que move a produção: um diálogo sobre integração, projeto e sustentabilidade. Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 09 a 11 de outubro de 2007. p. 1-10.

LEE, J. Smart Products and Service Systems for and Business Transformation. **International Journal of Technology Management**, v. 26, n. 1, p. 45-52, 2003.

LEVY, Y.; ELLIS, T. J. A Systems Approach to Conduct an Effective Literature Review in Support of Information Systems Research. Informing Science. **International Journal of an Emerging Transdiscipline**, v. 9, n. 1, p. 181-212, 2006.

LIKERT, R. **A Technique for the Measurement of Attitudes**. New York: New York University, 1932.

LO, T-S.; LU, H.-P.; WEI, H.-L. New Service Development Model: A User Experience-oriented Design. 2014. **18th IEEE International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design, CSCWD 2014**, May 21, 2014 - May 23, 2014, Hsinchu, Taiwan. IEEE Computer Society. p. 710-715, 2014.

LOVELOCK, C.; WRIGHT, L. **Principles of Service Marketing and Management**. Campinas: Prentice Hall, 1999.

GUMMESSON, E. Whither Services Marketing? In Search of a New Paradigm and Fresh Perspectives. **Journal of Service Research**, v. 7, n. 1, p. 20-41, 2004.

WIRTZ, J.; HEMZO, M. A. **Marketing de Serviços: Pessoas, Tecnologia e Estratégia**. 7. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

LYNCH, T. Design's Next Step: Serviceability. **Design News**, v. 51, p. 78, 1995.

MANZINI, E.; COLLINA, L.; EVANS, S. (Eds). **Solution Oriented Partnership**. Cranfield: Cranfield University, 2004.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Atlas, 2002.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Saraiva, 2009. (ed. Especial Anhanguera).

MASLEN, S.; HOPKINS, A. Do incentives work? A Qualitative Study of Managers' Motivations in Hazardous Industries. **Safety Science**, v. 70, p. 419-428, 2014.

MATTHIENSEN, Alexandre. **Uso do Coeficiente Alfa de Cronbach em Avaliações por Questionários**. Boa Vista – RR, 2011. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/936813/1/DOC482011ID112.pdf>>. Acesso em: 27 mai. 2018.

MCALOONE, T. C.; ROBOTHAM, A. J. A Framework for Product Development. *Critical Enthusiasm Contributions to Design Science*, N. H. Mortensen and J. Sigurjónsson. Copenhagen, Denmark, p. 83 - 98, 1999.

MEERKAMM, H. Design for X - A Core Area of Design Methodology. **Journal of Engineering Design**, v. 5, n. 2, p. 145-63, 1994.

MELLO, C. H. P.; COSTA NETO, P. L. D. O.; TURRIONI, J. B. Modelo para o Projeto e Desenvolvimento de Serviços: Uma Proposta Brasileira.

**GEPROS**, v. 2, n. 2, p. 61-73, 2006.

MENOR, L. J.; TATIKONDA, M. V.; SAMPSON, S. E. New Service Development: Areas for Exploitation and Exploration. **Journal of Operations Management**, v. 20, n. 2, p. 135-157, 2002.

MERONI, A. et. al. **Design for Services**. (Design For Social Responsibility Series). England: Gower Publishing Limited, 2011.

METZGER, C.; SCHMITTI, C. L. **Os Benefícios percebidos pelos Principais Stakeholders de uma Rede de Empresas**. 2006. 98f. Dissertação (Graduação em administração). Universidade FEEVALE, Novo Hamburgo, 2006.

MOREIRA, D. A. **Administração da Produção e Operações**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

MORELLI, N. Developing New Product Service Systems (PSS): Methodologies and Operational Tools. **Journal of Cleaner Production**, v. 14, p. 1495-1501, 2006.

MORETTI, I. C.; CULCHESK, A. S.; BRAGHINI JUNIOR, A. Diagnóstico da Gestão do Processo de Desenvolvimento de Produto: Um Estudo de Caso na Indústria de Confecção do Vestuário. **Produto & Produção**, v. 13, n. 3, p. 37-48, out. 2012. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/index.php/ProdutoProducao/article/view/24102/23210>>. Acesso em 09 set. 2017.

MOSS, M. A. **Designing for Minimal Maintenance Expense**. New York: Marcel Dekker, 1985.

MS Project. Disponível em: <[https://products.office.com/pt-br/project/project-online-professional?&wt.mc\\_id=AID522587\\_SEM\\_OQJfUE74&gclid=EAIAI QobChMI--HsiLKI2QIVUQWRCh0VEwVXEAAyAAEgI4avD\\_BwE](https://products.office.com/pt-br/project/project-online-professional?&wt.mc_id=AID522587_SEM_OQJfUE74&gclid=EAIAI QobChMI--HsiLKI2QIVUQWRCh0VEwVXEAAyAAEgI4avD_BwE)>. Acesso em: 22 nov. 2017.

NEVINS, J. L.; WHITNEY, D. L. **Concurrent Design of Products and Processes**. New York: McGraw-Hill, 1989.

NICKEL, Elton Moura et al. Modelo multicritério para referência na fase de Projeto Informacional do Processo de Desenvolvimento de Produtos. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 17, n. 4, p. 707-720, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v17n4/a06v17n4.pdf>>. Acesso em: 27 mai. 2018.

NORONHA, J. C. et al. Opções reais aplicadas à gestão do processo de desenvolvimento de produtos em uma indústria de autopeças. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 21, n. 1, p. 77-94, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v21n1/a06v21n1.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2016.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2010.

PADILHA, Thais Cássia Cabral et al. Tempo de implantação de sistemas ERP: análise da influência de fatores e aplicação de técnicas de gerenciamento de projetos. **Gest. Prod. [online]**, v. 11, n. 1, p. 65-74, 2004. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2004000100006>>. Acesso em: 28 mai. 2018.

PAHL et al. **Projeto na Engenharia: Fundamentos do Desenvolvimento Eficaz de Produtos Métodos e Aplicações**. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

PAHL, G; BEITZ, W. **Engineering Design**. London: The Design Council, 1988.

**Engineering Design: A Systematic Approach**. 2nd ed. London: Springer-Verlag, 1996.

Konstruktionslehre. Portugiesische Übersetzung. Verlag Editora Edgar Blücher Ltda, São Paulo, Brasilien, 2000.

PAIN, R. et al. **Gestão de Processo: Pensar, Agir e Aprender**. Porto Alegre; Bookman, 2009.

PEDERSEN, K. et al. The Validation Square – Validating Design Methodos & Research. IN: ALLEN, J. K., Ed. **ASME Design Theory and Methodology Conference**. New York: ASME, 2000. ASME

DETC2000/DTM-14579. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/236735347\\_Validating\\_Design\\_Methods\\_Research\\_The\\_Validation\\_Square](https://www.researchgate.net/publication/236735347_Validating_Design_Methods_Research_The_Validation_Square)>. Acesso em: 28 ago. 2016.

PENA, Mileide Morais. O emprego do modelo de qualidade de Parasuraman, Zeithaml e Berry em serviços de saúde. **Rev. esc. enferm.**, v. 47, n. 5, s/p., Oct, 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342013000501227&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342013000501227&script=sci_arttext&tlng=pt)>. Acesso em: 27 mai. 2018.

PINTO, Murilo Sergio Lucena; OLIVEIRA, Rezilda Rodrigues. Estratégias competitivas no setor elétrico brasileiro: uma análise dos interesses e expectativas dos atores da Chesf. **Rev. Adm. Contemp.**, Curitiba, v. 8, n. spe, 2014. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-65552004000500008](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552004000500008)>. Acesso em: 27 mai. 2018.

PMI - PROGRAM MANAGEMENT INSTITUTE. **Program Management Body of Knowledge PMBOK®**. Newtown Square, Pennsylvania, USA, Program Management Institute, 2013.

POURABDOLLAHAIAN, G.; COPANI, G. Development of a PSS-oriented Business Model for Customized Production in Healthcare. IN: BOUCHER, X.; BRISSAUD, D. (Ed.). **7th Industrial Product-Service Systems Conference - IPSS**, Industry Transformation for Sustainability and Business, v. 30, p. 492-497, 2015. (Procedia CIRP).

PRASAD, B. **Concurrent engineering fundamentals**: integrated product and process development. New Jersey, Prentice Hall, 1996. v. 1.

PUGH, S. **Total Design**. Workingham: Addison Wesley, 1991.

REINOSO, M. et al. New Service Development: Linking Resources, Processes, and the Customer. In: MANAGEMENT of Engineering & Technology, 2009. PICMET 2009. Portland International Conference on, 2009, **Anais. IEEE**, 2009.

RIBEIRO, J. L. D.; CUNHA, M. G. ; ECHEVESTE, M. E. Desdobramento da Qualidade: Um Plano de Melhorias para Retenção de

Clientes em Clubes Sociais e Esportivo. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - ENEGEP, 21., 2001, Salvador. **Anais...** São Paulo: ABEPRO, 2001. v. 1, p. 1-9.

RIBEIRO, H. B. G. et al. An Assessment on Technologies for Implementing Core Assets in Service-oriented Product Lines. IN: SOFTWARE Components, Architectures and Reuse (SBCARS), 2010 Fourth Brazilian Symposium on IEEE, p. 90-99, 2010.

RODENACKER, W. G. **Methodisches Konstruieren**. Berlim: Springer Verlag, 1976.

RODRIGUES, Charles; BLATTMANN, Úrsula. Gestão da Informação e a Importância do Uso de Fontes de Informação para Geração de Conhecimento. **Perspect. Ciênc. Inf.**, Belo Horizonte, v. 19, n. 3, s/p, July/Sept, 2014. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-99362014000300002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362014000300002)>. Acesso em: 28 mai. 2018.

ROMAN AMIGO, C. **Modelo de Referência para Processo de Desenvolvimento de Produtos**. Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2013.

RONDINI, A. et al. Service Engineering Methodology in Practice: A Case Study from Power and Automation Technologies. **7th CIRP Industrial Product-Service Systems Conference**, IPSS 2015, May 21, 2015 - May 22, 2015, 2015, Saint-Etienne, France, Elsevier, p. 215-220, 2015.

ROTH, K. **Konstruieren mit Konstruktions Katalogen**. Berlim: Springer Verlag, 1982.

ROZENFELD et al. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos – Uma Referência para Melhoria de Processo**. São Paulo: Saraiva, 2006.

SALGADO, Eduardo Gomes et al. Modelos de Referência para Desenvolvimento de Produtos: Classificação, Análise e Sugestões para pesquisas futuras. **Revista Produção Online**, v. 10, n. 4, p. 886-911, dez. 2010. Disponível: <[www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18156/tde.../CarolAmigoDEFINITIVO.pdf](http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18156/tde.../CarolAmigoDEFINITIVO.pdf)>.

SANTANNA FILHO, J. F. **De Modelo de Processo de Inovação Colaborativa para REDES de Provedores de Serviços de Software**. Departamento de Engenharia Mecânica. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis-SC, 2015.

SEO, Emilia Satoshi Miyamary; KULAY, Luiz Alexandre. Avaliação do Ciclo de Vida: Ferramenta Gerencial para Tomada de Decisão. ©INTERFACEHS – **Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente** - v.1, n.1, Art 4, ago 2006. Disponível em: <<http://www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/InterfacEHS/wp-content/uploads/2013/07/2006-v1-art4-portugues.pdf>>. Acesso em: 28 mai. 2018.

SCHMIDT, D. M. et al. Customer-oriented Framework for Product-Service Systems. **Procedia CIRP**, v. 30, p. 287-292, 2015.

SHOSTACK, G. L. IN: DONNELLY, J. H.; GEORGE, W. R. (Eds.). **Marketing of Services**. Chicago, IL.: American Marketing Association, 1984.

SIJTSMA, K. On the use, the misuse, and the very limited usefulness of Cronbach's Alpha. **Psychometrika**, v. 74, n. 1, p. 107-120, 2009.

SILVA, C. R. O. **Metodologia e Organização do Projeto de Pesquisa: Guia Prático**. Fortaleza: Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará, 2004.

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

SILVA, Sergio Luis. **Proposição de um Modelo para Caracterização das Conversões do Conhecimento no Processo de Desenvolvimento de Produtos**. 2002. 245 p. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2002. Acesso em: 27 mai. 2018.

SOBOLEWSKI, M. et al. Unifying Front-end and Back-end Federated Services for Integrated Product Development. **21st ISPE Inc. International Conference on Concurrent Engineering: Moving Integrated Product Development to Service Clouds in the Global Economy**, CE 2014, September 8, 2014 - September 11, 2014, 2014. Beijing, China. IOS Press BV. p. 3-16, 2014.

SOLVBERG, A.; KUNG, C. H. **On Structural and Behaviour Modelling of Reality**. Steele and Meersman, editors: Database Semantics. North-Holland, 1986.

SOUSA, A. G. de et al. **Estudo e Análise dos Métodos de Avaliação da Montabilidade de Produtos Industriais no Processo de Projeto**. Universidade de Santa Catarina. 1998.

TAN, A. R. et. al. Strategies for Designing and Developing Services for Manufacturing Firms. **CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology**, n. 3, p. 90–97, 2010.

TARAPANOFF, K.; ARAÚJO JÚNIOR, R. H. de; CORMIER, Patricia Marie Jeanne. Sociedade da Informação e Inteligência em Unidades de Informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 3, p. 91-100, 2000.

TOLEDO, José Carlos de et. al. Fatores críticos de sucesso no gerenciamento de projetos de desenvolvimento de produto em empresas de base tecnológica de pequeno e médio porte. **Gest. Prod.[online]**, v. 15; n. 1; p. 117-134, 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2008000100011>>. Acesso em: 28 mai. 2018.

TOMIYAMA, T. Service Engineering to Intensify Service Contents in Product Life Cycles, Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing. Proceedings EcoDesign: **Second International Symposium on**: p. 613-618, 2005.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: A Pesquisa Qualitativa em Educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

TSAI, M.-H.; WANG, K.-J. New Service Development Model for Property Management Company. **27th International Symposium on Automation and Robotics in Construction**, ISARC 2010, June 25, 2010 - June 27, 2010, 2010. Bratislava, Slovakia. IIT Madras, p.644-653, 2010.

TUKKER, A., Eight Types of Product-Service System: Eight Ways to Sustainability? Experiences from SUSPRONET. **Business Strategy and Environment**, v. 13, p. 246-260, 2004.

TISCHNER, U. (Eds). **New Business for Old Europe Product Service Development: Competitiveness and Sustainability**. New York: Greenleaf Publishing, 2006.

ULLMAN, D. G. **The Mechanical Design Process**. New York: McGraw-Hill, 1992.

ULRICH, K. T.; EPPINGER, S. D. **Product Design and Development**. 3. ed. Massachusetts: MacGraw-Hill, 2004.

Project Data Management in the Machine and Plant Engineering. **ZWF Zeitschrift für Wirtschaftlichen Fabrikbetrieb**, v. 102, n. 4, p. 239-242., 2007.

VARGO, S. L.; MAGLIO, P. P.; AKAKA, M. A. On Value and Value Co-Creation: A Service Systems and Service Logic Perspective. **European Management Journal**, v. 26, n. 3, p. 145-152, 2008.

VEZZOLI, C. **System Design for Sustainability**. Theory, Methods and Tools for a Sustainable “Satisfaction System” Design. Milan: Maggioli Editore, 2007.

VIDOSIC, J. P. **Elements of Design Engineering**. EUA: John Wiley & Sons, 1969.

VOIGT, M.; PLATTFAUT, R.; NIEHAVES, B. Specialisation is King: Creativity Support Systems for Service Concept Development. **International Journal of Services Technology and Management**, v. 20, n. 4-6, p. 315-334, 2014.

WALLACE, K. M.; HALES, C. **Some Applications of a Systematic Design Approach in Britain**. *Konstruktion*, n. 7, p. 275-279, 1987.

WEBER, Kival. C. et al. Modelo de Referência para Melhoria de Processo de Software: uma abordagem brasileira. In: **XXX Conferencia Latinoamericana de Informática (CLEI 2004)**, Arequipa Peru Sesión 13: Ingeniería de Software V. Jueves 30 de Septiembre, 10, p. 10-40. Disponível em: <<https://www.softex.br/wp-content/uploads/2015/08/Artigo-Modelo-de-Refer%C3%Aancia-para-Melhoria-de-Processo-de-Software-uma-abordagem-brasileira.pdf>>. Acesso em: 27 mai. 2018.

WOODSON, T. T. **Introduction to Engineering Design**. New York, Mc-Graw-Hill, 1966.

YAN, J., et al. Ontology of Collaborative Manufacturing: Alignment of Service-oriented Framework with Service-dominant Logic. **Expert Systems with Applications**, v. 37, n. 3, p. 2222 – 2231, 2010.

ZEITHAML, V. A.; PARASURAMAN, A.; BERRY, Leonard L. **Delivering Quality Service: Balancing Customer Perceptions and Expectations**. New York: The Free Press, 1990.

ZENG, S. et al. A Model-Driven Development Approach to Integrating Requirements, Design and Simulations in the Early Stages of Product Development. ASME 2007 International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference. **American Society of Mechanical Engineers**, p. 911-923, 2007.

ZHANG, H.; WANG, J. Service Orientation Strategy of Manufacturers: Antecedents, Performance Outcomes and Contingency Variables. Service Sciences (IJCSS), **2012 International Joint Conference on IEEE**, p. 295-300, 2012.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ESPINHA, R. G. **Série Ferramentas de Gestão de Projetos**: Técnica Delphia. Disponível em: <<http://artia.com/blog/serie-ferramentas-de-gestao-de-projetos-tecnica-de-delphi/2017>>. Acesso em: 20 set. 2017.

FERNANDESA, D. R. Uma Visão Sobre a Análise da Matriz SWOT como Ferramenta para Elaboração da Estratégia. **UNOPAR Cient., Ciênc. Juríd. Empres.**, Londrina, v. 13, n. 2, p. 57-68, Set. 2012.

INPI – Instituto de Nacional de Propriedade Industrial. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/>>. Acesso em: 15 nov. 2016.

JURAN, J. M. **A Qualidade desde o Projeto**: Os Novos Passos para o Planejamento da Qualidade em Produtos e Serviços. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

MUNDO CNC. **Conceito Básicos**: Etapas para se Criar um Programa CNC. Disponível em: <<http://www.mundocnc.com.br/basic6.php>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

NAKAGAWA, M. **Ferramentas: 5W2H – Plano de Ação para Empreendedores**. Disponível em: <<https://m.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/5W2H.pdf>>. Acesso em: 18 set. 2017.

ROMERO, E. et al. **Projeto do Produto**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

SCHMIDT, M. **O Método de Monte Carlo**: Aplicações do algoritmo de Metropolis no Modelo de Ising. Santa Maria: Universidade de Santa Maria, 2012. Disponível em: <[file:///C:/Users/User/User-PC/Downloads/monte\\_carlo\\_seminario.pdf](file:///C:/Users/User/User-PC/Downloads/monte_carlo_seminario.pdf)>. Acesso em: 01 dez. 2017.

STRATMAN, J. K.; ROTH, A. V. Enterprise Resource Planning (ERP) Competence Constructs: Two-stage Multi-item Scale Development and Validation. **Decision Sciences**, v. 33, n. 44, p. 601-628, 2002.

TONET, H. C.; PAZ, M. G. T. Um Modelo para o Compartilhamento de Conhecimento no Trabalho. **Revista de Administração Contemporânea – RAC**, v. 10, n. 2, p. 75-94, 2006.

## APÊNDICES

## APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO ESTRUTURADO



Universidade Federal de Santa  
Catarina  
Departamento de Engenharia  
Mecânica  
Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia Mecânica - POSMEC  
Grupo de Engenharia Produtos,  
Processos e Serviços - GEPPS



Data: Questionário para Avaliação do Modelo PDPS Questionário n°

### BLOCO I – IDENTIFICAÇÃO

Nome do respondente:

Gênero: Idade: ( ) 18 aos 25 anos ( ) 26 aos 35 anos ( )  
( ) Masculino 36 aos 65 anos ou mais  
( ) Feminino

Quanto tempo de trabalho na empresa? ( ) 1 à 5 anos ( ) 6 à 15 anos  
( ) 16 anos ou mais

Desenvolve: ( ) Produtos ( ) Serviços

Qual sua unidade de Negócios?

( ) Energia ( ) Motores ( ) Automação ( ) Transmissão &  
Distribuição ( ) Tintas

Cargo: ( ) Projetista ( ) Analista ( ) Gerente ( ) Outro  
Especificar: \_\_\_\_\_

Nível de instrução: ( ) Fundamental ( ) Médio ( ) Superior ( )  
Pós Graduação

## BLOCO II - AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

### PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO SERVIÇO

1. Em relação à Revisão do Plano Estratégico de Negócios da Empresa, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

2. Em relação à Análise do Portfólio de Serviços da Empresa, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

3. Em relação à Análise dos Projetos de Serviço pela Alta Administração, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

4. Você sugere alguma atividade extra para a fase de Planejamento Estratégico do Serviço?

Sua resposta:

---



---



---



---



---

## PLANEJAMENTO DO SERVIÇO

5. Em relação à Definição dos Interessados no Serviço, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

6. Em relação à Definição do Escopo do Serviço, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

7. Em relação à Adaptação do Modelo de Referência, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

8. Em relação à Preparação do Cronograma, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

9. Em relação à Preparação do Orçamento do Projeto, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

10. Em relação à Definição dos Indicadores de Desempenho, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

11. Você sugere alguma atividade extra para a fase de Planejamento do Serviço?

Sua resposta:

---



---



---



---



---

### PROJETO INFORMACIONAL

12. Em relação à Pesquisa de Características do Mercado de Serviço, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

13. Em relação à Identificação de Potenciais Parceiros para o Serviço, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

14. Em relação à Identificação das Necessidades e Demandas dos Clientes para o Serviço, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

15. Em relação à Definição dos Requisitos do Serviço, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

16. Em relação à Verificação dos Aspectos de Segurança do Serviço, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

17. Em relação à Triagem de Tecnologias para o Serviço, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

18. Em relação à Análise de Legislações, Políticas Públicas e Incentivos para o Serviço, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

19. Você sugere alguma atividade extra para a fase de Projeto Informacional?

Sua resposta:

---



---



---



---



---

## PROJETO CONCEITUAL

20. Em relação ao Desenvolvimento do Conceito do Serviço, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

21. Em relação à Integração dos Clientes no Desenvolvimento do Serviço, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

22. Em relação à Prototipagem e Simulação do Serviço, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

23. Em relação à Revisão do Plano Estratégico de Negócios da Empresa, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

24. Você sugere alguma atividade extra para a fase de Projeto Conceitual?  
Sua resposta:

---



---



---



---



---

## PROJETO DETALHADO

25. Em relação ao Planejamento de Pessoal para Execução do Serviço, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

26. Em relação ao Planejamento da Estrutura Física para o Serviço, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

27. Em relação à Planejamento da Manutenção das Instalações, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

28. Em relação ao Plano de Marketing para o Serviço, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

29. Em relação à Identificação das Possíveis Falhas do Serviço, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

30. Em relação à Prototipagem do Serviço, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

31. Você sugere alguma atividade extra para a fase de Projeto Detalhado?  
Sua resposta:

## PREPARAÇÃO DA PRODUÇÃO

32. Em relação à Homologação do Serviço, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

33. Em relação aos Testes de Segurança do Serviço, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

34. Em relação à Validação do Serviço com Clientes e Consumidores, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

35. Em relação à Consulta e Avaliação da Diretoria, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

36. Você sugere alguma atividade extra para a fase de Preparação da Produção?

Sua resposta:

---



---



---

## LANÇAMENTO DO SERVIÇO

37. Em relação à elaboração de um Plano de Lançamento no Mercado, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

38. Em relação à Comercialização do Serviço, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

39. Em relação ao Gerenciamento do Serviço no Mercado, qual o nível de importância você classifica essa atividade?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

40. Você sugere alguma atividade extra para a fase de Lançamento do Serviço?

Sua resposta:

---



---



---



---



---

## BLOCO III - AVALIAÇÃO DAS DIRETRIZES GERAIS DE APOIO AO MODELO

41. Avaliando as Diretrizes Gerais de Apoio ao Modelo PDPS e considerando, de forma genérica, um dado projeto, como você

classificaria o grau de importância de cada Diretriz Geral dentro deste modelo?

(continua)

	Desnecessário	Pouco importante	Importante	Muito Importante	Essencial
<p><b>GOVERNANÇA</b> - Definição: regras ou critérios formatados para a tomada de decisão, responsabilidades e limites de atuação e autonomia dos integrantes de uma organização as quais eles mesmos devem seguir.</p> <p>Diretriz 1: atuar no controle da comunicação, estabelecendo os tipos de dados que podem ser acessados (leitura, escrita, etc.). Determinar as regras estabelecendo recursos. Coordenar de forma econômica, organizada, mantendo o controle ao longo do processo. (STRATMAN, ROTH, 2002).</p>	1	2	3	4	5
<p><b>PROCESSO DE MELHORIA</b> - Definição: a melhoria do processo idealiza um conjunto de práticas para a ponderação de processos a fim de aperfeiçoamento buscando a solução final.</p> <p>Diretriz 2: Formatar um conjunto para a melhoria contínua da organização objetivando o aperfeiçoamento dos processos e consequentemente o desempenho constate de Produtos &amp; Serviços. (JURAN, 2011).</p>	1	2	3	4	5
<p><b>COMPARTILHAMENTO DE CONHECIMENTO</b> - Definição: o compartilhamento de conhecimento proporciona ao Time de projetos um modelo para a permuta de conhecimento entre os membros da rede colaborativa.</p> <p>Diretriz 3: Oferecer transparência para a transferência do conhecimento entre os membros da organização. (TONET; PAZ, 2006).</p>	1	2	3	4	5

(continua)

	Desnecessário	Pouco importante	Importante	Muito Importante	Essencial
<p>PAPÉL DOS ATORES - Definição: definição clara do papel de todos envolvidos no processo.</p> <p>Diretriz 4: Selecionar um conjunto para o papel dos atores de acordo com o projeto foco Produto &amp; Serviço. (ROMERO et al., 2010).</p>	1	2	3	4	5
<p>GESTÃO DE PROJETO - Definição: o processo de fornecimento de soluções bem descritas e geridas por meio de atividades como o planejamento, orçamento e demais elementos necessários as boas práticas, priorizando comunicar e influenciar as partes interessadas.</p> <p>Diretriz 5: Escolher a melhor metodologia de gestão de projetos que contemple ser a mais conhecida entre os membros com a finalidade de melhorar o desempenho da comunicação. (KERZNER, 2013).</p>	1	2	3	4	5
<p>SISTEMAS DE INCENTIVO - Definição: definição clara das metas e sistemas de bonificações. Os incentivos para fins de atender os efeitos psicológicos de um determinado grupo são financeiros, e estes sistemas de incentivo tendem a ficar mais norteados aos resultados.</p> <p>Diretriz 6: Comprometer esforços dos colaboradores relacionando quatro fatores distintos: (i) incentivos a atividade, (ii) a paixão das pessoas, (iii) confiança em ver seu desempenho com a função adequadamente reconhecida e (iv) uma visão de propósito. (DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2012).</p>	1	2	3	4	5

(conclusão)

	Desnecessário	Pouco importante	Importante	Muito Importante	Essencial
<p>MODELO DE NEGÓCIO - Definição: ter um modelo detalhado e claro do negócio que está sendo desenvolvido.</p> <p>Diretriz 8: Prover a equipe com metodologias que possam ajudar a organização a definir o modelo de negócio que está sendo desenvolvido. (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010; SHOSTACK, 1984).</p>	1	2	3	4	5
<p>GESTÃO LEGAL - Definição: prover orientações iniciais com base na legislação brasileira de produtos com serviços e também direcionar esforços em algumas licenças internacionais.</p> <p>Diretriz 9: Promover por meio de um especialista jurídico a melhor forma de evitar problemas gerais legais/jurídicos antes, durante e depois de finalizado o processo PDPS. (INPI, 2016).</p>	1	2	3	4	5

42. Como você avalia a interação das diretrizes aplicadas ao Modelo PDPS e sua importância para o processo de desenvolvimento de Produtos e Serviços?

1 Pouquíssimo Importante	2 Pouco Importante	3 Razoavelmente Importante	4 Muito Importante	5 Muitíssimo Importante
--------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------	-------------------------------

## BLOCO IV- AVALIAÇÃO GERAL DO MODELO

43. Na sua opinião, qual o tempo necessário para adoção do Modelo PDPS com a finalidade de minimizar os obstáculos do desenvolvimento de Produtos e Serviços na sua empresa?

Menos de 6 meses	De 12 a 18 meses	De 6 a 12 meses	De 18 a 22 meses	Mais de 22 meses

44. Na sua opinião, as empresas poderão fazer uso do PDPS de forma colaborativa para o desenvolvimento de novos produtos e serviços?

Concordo Plenamente	Concordo Parcialmente	Não concordo e não discordo	Discordo Parcialmente	Discordo Totalmente

45. Na sua opinião, o Modelo PDPS pode ser aplicado em empresas de menor porte que já conhecem minimamente o modelo de referência PDP?

Concordo Plenamente	Concordo Parcialmente	Não concordo e não discordo	Discordo Parcialmente	Discordo Totalmente

46. Você acredita que é possível considerar que o Modelo PDPS seja viável em termos de complexidade geral para ser adotado por empresas de médio e pequeno porte?

Concordo Plenamente	Concordo Parcialmente	Não concordo e não discordo	Discordo Parcialmente	Discordo Totalmente

47. Levando em conta a sua experiência com desenvolvimento de produtos, há alguma outra Diretriz que você considere pertinente de ser incluída no Modelo PDPS?

Se a resposta for sim, por favor, justifique-a.

Sua resposta:

---

---

---

---

---

48. Quais são as principais dificuldades (de qualquer nível) que você percebe na implementação do Modelo proposto?

Sua resposta:

---

---

---

---

---

49. Quais os principais receios que você vislumbra, por parte das empresas, ao compartilhar suas ideias, conhecimentos e serviços?

Sua resposta:

---

---

---

---

---

50. Este Modelo PDPS poderia ser aplicado por uma empresa de médio ou pequeno porte? Se sim, você acredita que haveria mudança em algum aspecto desse Modelo?

Sua resposta:

---

---

---

---

---

51. Sumariamente, quais as principais vantagens que o Modelo PDPS pode trazer para as empresas que tradicionalmente possuem somente o modelo tradicional de PDP (manufatura)?

Sua resposta:

---

---

---

---

---

52. Se desejar, fique livre para fazer comentários adicionais sobre o Modelo PDPS.

Sua resposta:

---

---

---

---

---

Muito obrigado pela sua colaboração!

## **APÊNDICE B – CARTA DE APRESENTAÇÃO DO PESQUISADOR**

Florianópolis, 28 de Dezembro de 2016.

Prezado Sr (a).

Sou Professor e Coordenador dos cursos de Engenharia Mecânica e Elétrica da Faculdade Avantis em Balneário Camboriú e com experiência de mais de 20 anos em Planejamento e Projetos Industriais. No momento estou realizando o trabalho de tese de Doutorado em Engenharia Mecânica na Universidade Federal de Santa Catarina. O tema do trabalho está focado na Proposta Sistematização do DFS ao PDP em suas fases iniciais: Um modelo que utiliza o DFS sistematizado ao PDP para promover maior visualização ao processo de desenvolvimento de Serviços. Minha experiência profissional conjuntamente com uma vasta revisão bibliográfica propiciou a percepção da necessidade de se criar uma sistematização ao modelo de referência com aplicação do projetar para Serviços. Portanto, para criação desse modelo serão utilizadas informações da literatura e também dos profissionais da indústria, realizando-se uma pesquisa de campo com a aplicação de um questionário. O objetivo deste questionário é poder avaliar o modelo e permear informações de melhoria do modelo acadêmico com a utilização por profissionais da área. Saliento a GRANDE importância do preenchimento e retorno deste questionário de forma mais isenta e real, pois servirá de base para a construção desse modelo. Garantimos extrema descrição e confidencialidade no tratamento desses dados assim como a segurança de que o nome da empresa não será divulgado.

Atenciosamente,

---

Julio Cesar Berndsen  
Universidade Federal de Santa Catarina –UFSC  
POSMEC  
Campus Reitor João David Ferreira Lima, s/n - Trindade, Florianópolis -  
SC, 88040-900  
Fone: (47) 99977-1599

## **APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

Título do Projeto: Proposta Sistematização do DFS ao PDP em suas fases iniciais: Um modelo que utiliza o DFS sistematizado ao PDP para promover maior visualização ao processo de desenvolvimento de Serviços.

Área do Conhecimento: Engenharia de sistemas mecânicos

Curso: Pós-graduação em nível de Doutorado em Engenharia Mecânica - POSMEC UFSC

Identificação do Pesquisador Responsável

Nome: Julio Cesar Berndsen

Profissão: Professor e pesquisador

Endereço: Campus Reitor João David Ferreira Lima, s/n - Trindade, Florianópolis - SC, 88040-900

E-mail: cbredel@gmail.com

Você está sendo convidado (a) a participar do projeto de pesquisa acima identificado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós.

Apresentação:

Eu, \_\_\_\_\_, abaixo assinado(a), concordo de livre e espontânea vontade em participar como voluntário(a) do projeto de pesquisa acima identificado. Discuti com o pesquisador responsável sobre a minha decisão em participar e estou ciente que:

O objetivo: Criar uma proposta de sistematização de desenvolvimento de produto-serviço, para que possa ser utilizada em organizações manufatureiras que desenvolvam produtos, as quais agreguem diretrizes de serviços nas fases de projeto informacional e conceitual;

A coleta de dados será feita através deste formulário;

Os benefícios esperados são:

- Maior integração de conhecimentos em diferentes áreas e o envolvimento de parcerias de mais de uma organização;
- Auxiliará projetistas e desenvolvedores de produtos e serviços das empresas; Redução de custos; Menor tempo de desenvolvimento; Maior número de iniciativas para inovação; Oportunidades de novos negócios, além de melhorias na qualidade dos produtos e serviços das empresas e a cima de tudo satisfação dos consumidores;
- A minha participação neste projeto tem como objetivo auxiliar na coleta de dados;

- Os resultados obtidos durante este estudo serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que o nome da empresa não seja mencionado; permito que o nome da empresa possa ser mencionado;
- Poderei consultar o pesquisador responsável, sempre que entender necessário obter informações ou esclarecimentos sobre o projeto de pesquisa e minha participação no mesmo.

Tenho a garantia de tomar conhecimento, pessoalmente, do(s) resultado(s) parcial(is) e final(is) desta pesquisa.

Florianópolis, 01 de Dezembro de 2015.

Declaro que obtive todas as informações necessárias e esclarecimento quanto às dúvidas por mim apresentadas e, por estar de acordo, assino o presente documento em duas vias de igual teor (conteúdo) e forma, ficando uma em minha posse.

Florianópolis, 01 de Dezembro de 2015.

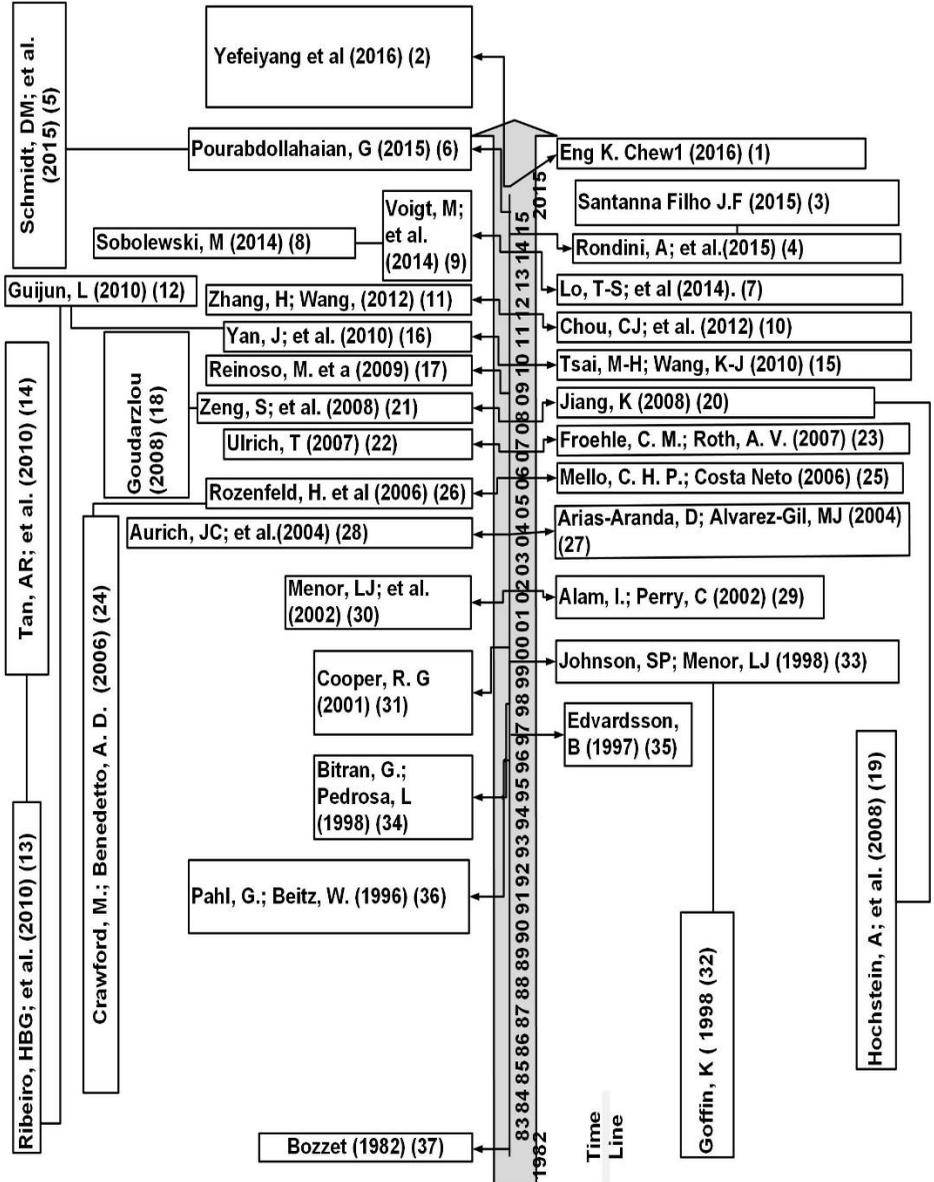
---

Pesquisador Responsável pelo Projeto

---

Sujeito da pesquisa e/ou responsável

APÊNDICE D – *TIME-LINE* DOS DOCUMENTOS RELEVANTES



## APÊNDICE E – PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DE PRODUTOS - PDPS

QUADRO 1 - PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO PRODUTO SERVIÇO - PDPS				
ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<p>- Plano Estratégico de Negócios de Produto e Serviço (PENPS);</p> <p>- Lista de Membros do time de Planejamento Estratégico de Produto.</p>	<p>1.1 - Definir escopo da revisão do plano estratégico de negócios de Produto e Serviço.</p>	1.1.1 - Analisar o PENPS.	<p>- Conhecimentos Básicos de preparação de reunião;</p> <p>- Técnicas de Planejamento Estratégico.</p>	<p>- Declaração de Escopo de Mudança no PENPS.</p>
		1.1.2 - Listar assuntos a serem discutidos.		
		1.1.3 - Avaliar as competências presentes no time de Planejamento Estratégico de Produtos.		
		1.1.4 - Definir metodologia para avaliação do PENPS.		
		1.1.5 - Definir o prazo final.		
		1.1.6 - Compilar a declaração de escopo de revisão do PENPS.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<p>- Plano Estratégico de Negócios de Produto e Serviço (PENPS);</p> <p>- Declaração de Escopo da revisão do PENPS.</p>	<p>1.2 - Planejar atividade para a revisão do PENPS.</p>	1.2.1 - Planejar atividades.	<p>- Técnicas de gerenciamento de projetos;</p> <p>- Conhecimentos Básicos de preparação de reunião.</p>	<p>- Cronograma de atividades;</p> <p>- Agenda de discussões.</p>
		1.2.2 - Definir agenda de decisões e discussões.		
		1.2.3 - Planejar os recursos físicos necessários em cada reunião.		
		1.2.4 - Preparar plano de comunicação e de riscos.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<p>- Plano Estratégico de Negócios de Produto e Serviço (PENPS);</p> <p>- Declaração de escopo da revisão do PENPS;</p> <p>- Plano de revisão do PENPS.</p>	<p>1.3 - Consolidar Informações sobre tecnologia e mercado de produto e serviço.</p>	1.3.1 - Consolidar Informações de fontes de dados secundários.	<p>- Pesquisa de mercado;</p> <p>- Inteligencia competitiva.</p>	<p>- Dados de fontes secundárias de tecnologia e mercado;</p> <p>- Dados de fontes primárias de tecnologia e mercado.</p>
		1.3.2 - Identificar necessidade de dados primários.		
		1.3.3 - Planejar coleta de dados primários.		
		1.3.4 - Consolidar informações.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plano Estratégico de Negócios de Produto e Serviço (PENPS);</li> <li>- Declaração de escopo da revisão do PENPS;</li> <li>- Plano de revisão do PENPS.</li> </ul>	<p>1.4 - Esboço da Concepção Inicial do Produto e Serviço.</p>	<p>1.4.1 - Análise Estratégica.</p> <p>1.4.2 - Geração e Seleção das ideias geradas.</p> <p>1.4.3 - Definição do Produto e pacote de serviços.</p> <p>1.4.4 - Definição das iniciais de especificações de serviço e Produto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SERVQUAL (ZEITHAML; PARASURAMAN; BERRY, 1990);</li> <li>- QFD;</li> <li>- <i>Brainstorming</i>;</li> <li>- Gerenciamento de reuniões.</li> </ul>	<p>- Esboço de concepção de Produto e Serviço.</p>

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<p>- Plano Estratégico de Negócios de Produto e Serviço (PENPS);</p> <p>- Dados de fontes secundárias de tecnologia e mercado;</p> <p>- - Dados de fontes primárias de tecnologia e mercado.</p>	<p>1.5 - Revisar o PENPS.</p>	1.5.1 - Revisar Missão.	<p>- Técnicas de Planejamento Estratégico;</p> <p>- Conhecimentos Básicos de preparação de reunião.</p>	<p>- Plano de Estratégico de Negócios Produto e Serviço (PENPS).</p>
		1.5.2 - Revisar a segmentação do mercado.		
		1.5.3 - Revisar as tendências tecnológicas.		
		1.5.4 - Revisar posicionamento no mercado.		
		1.5.5 - Revisar o direcionamento para a Unidade de Negócio (UN).		
		1.5.6 - Revisar competências.		
		1.5.7 - Revisar quais os Recursos Necessários.		
		1.5.8 - Revisar Metas.		
1.5.9 - Preparar Documento.				

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<p>- Plano Estratégico de Negócios de Produto e Serviço (PENPS);</p> <p>- Portifólio de produtos (atual);</p> <p>- Portifólio de Serviços (atual).</p>	<p>1.6 - Analisar o Portfólio de Produtos e Serviços da Empresa.</p>	<p>1.6.1 - Revisar / definir metodologia de avaliação de portfólio.</p>	<p>- Métodos de análise de portfólio;</p> <p>- Posicionamento de produtos (marketing).</p>	<p>- Portfólio de Produtos (Revisados);</p> <p>- Portfólio de Serviços (Revisados);</p> <p>- Lista de ideias.</p>
		<p>1.6.2 - Avaliar o posicionamento dos produtos e dos serviços.</p>		
		<p>1.6.3 - Avaliar os desenhos dos produtos e dos serviços.</p>		
		<p>1.6.4 - Avaliar tecnologias e plataformas utilizadas.</p>		
		<p>1.6.5 - Consolidar lista de ideias de novos produtos e novos serviços.</p>		
		<p>1.6.6 - Analisar projetos.</p>		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plano Estratégico de Negócios de Produto e Serviço (PENPS);</li> <li>- Portfólio de Produtos (Revisados);</li> <li>- Portfólio de Serviços (Revisados);</li> <li>- Lista de ideias.</li> </ul>	<p>1.7 - Propor mudanças no portfólio de produtos e serviços.</p>	<p>1.7.1 - Identificar produtos e Serviços a serem descontinuados.</p> <p>1.7.2 - Identificar projetos a serem abandonados e congelados.</p> <p>1.7.3 - Identificar novos projetos que deverão ser iniciados.</p> <p>1.7.4 - Preparar minutas para cada um dos novos projetos.</p> <p>1.7.5 - Consolidar o novo portfólio de produtos e Serviços.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicas de gestão de portfólio;</li> <li>- Técnicas de gestão de projetos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Portfólio de Produtos;</li> <li>- Portfólio de Serviços;</li> <li>- Minuta de Ideias.</li> </ul>

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Plano Estratégico de Negócios de Produto e Serviço (PENPS);  - Portfólio de Produtos;  - Portfólio de Serviços;  - Minuta de Ideias.	1.8 Decidir mudanças no portfólio de Produtos e Serviços.	1.8.1 - Avaliar viabilidade econômica do portfólio de projetos.	- Gestão de Portfólio;  - Gestão de Projetos.	- Decidir o início do planejamento de um produto e/ou serviço.
		1.8.2 - Avaliar disponibilidade de recursos.		
		1.8.3 - Avaliar competências.		
		1.8.4 - Obter consenso sobre decisão final.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Plano Estratégico de Negócios de Produto e Serviço (PENPS);  - Portfólio de Produtos aprovados;  - Minuta de projetos.	1.9 - Decidir início do planejamento de um produto e/ou serviço do portfólio.	1.9.1 - Monitorar o portfólio de produtos e/ou serviços e identificar a data dos novos projetos.	- Gestão de Portfólio;  - Gestão de Projetos.	- Minuta do projeto "aprovada".
		1.9.2 - Revisar a minuta do projeto, definir o gerente de projeto, aprovar e realizar a comunicação.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Análise estratégica das fases.	1.10 - Definir necessidade de aplicação específicas de Diretrizes Gerais (DG1 a DG 9).	1.10.1 - Verificar a necessidade de utilização das DGs em todas as atividades.	- Decisão estratégica; - 5W2H (NAKAGAWA, 2017).	- Proposta de utilização das DGs.

<b>QUADRO 2 - PLANEJAMENTO DO PROJETO PRODUTO SERVIÇO - PDPS</b>				
<b>ENTRADA</b>	<b>ATIVIDADES</b>	<b>TAREFAS</b>	<b>FERRAMENTAS</b>	<b>SAÍDAS</b>
- Proposta do produto; - Proposta de Serviço; - Perfil do pessoal; - Restrições organizacionais.	2.1 - Definir interessados do Projeto.	2.1.1 - Planejamento organizacional dos interessados do projeto.	- Melhores praticas de Recursos Humanos (RH).	- Planejamento organizacional do projeto; - Montagem e desenvolvimento.
		2.1.2 - Montagem da equipe com os interessados do projeto.		
		2.1.3 - Desenvolvimento da equipe para a execução do projeto.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Minuta do projeto;</li> <li>- Portfólio de produtos;</li> <li>- Portfólio de serviço;</li> <li>- Escopo de produtos similares;</li> <li>- Escopo de serviços similares.</li> </ul>	2.2 - Definir escopo de Produto e Serviço.	2.2.1 - Realizar reuniões para o estudo da minuta de projeto e estudo do portfólio de produtos e do portfólio de serviços.  2.2.2 - Definir diretrizes básicas para o produto e/ou serviço.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reuniões;</li> <li>- Lista de verificação do escopo do produto.</li> <li>- Lista de verificação do escopo do serviço.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escopo do produto;</li> <li>- Escopo do serviço.</li> </ul>

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escopo do produto;</li> <li>- Escopo do serviço;</li> <li>- Restrições e premissas do projeto.</li> </ul>	2.3 - Definir escopo do projeto.	2.3.1 - Realizar reuniões para o estudo da minuta de projeto e estudo do portfólio de produtos e portfólio de novos serviços.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análise de custo/benefício;</li> <li>- Técnicas de discussão em grupo;</li> <li>- Avaliação por especialistas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Declaração de escopo do projeto.</li> </ul>

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escopo do produto;</li> <li>- Escopo do serviço;</li> <li>- Declaração do escopo do projeto</li> </ul>	2.4 - Preparar declaração do escopo de Produtos e Serviços.	2.4.1 - Preparar a Estrutura de Decomposição do Trabalho (EDT). 2.4.2- Revisar a declaração do escopo do projeto.	- Princípios do EAP/EDT.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Declaração do escopo do projeto;</li> <li>- Estrutura de decomposição do trabalho (Primeiro nível).</li> </ul>

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Declaração do escopo do projeto;</li> <li>- Modelo de referência específico da empresa.</li> </ul>	2.5 - Adaptar o modelo de referência PDPS.	2.5.1 - Classificar o projeto. 2.5.2 - Identificar a versão adaptada do Modelo. 2.5.3 - Identificar necessidades de mudanças.	- Avaliação do grau de complexidade e inovação do produto e do serviço.	- Modelo de referência específico adaptado para o projeto.

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Declaração do escopo do projeto;</li> <li>- Modelo de referência adaptado.</li> </ul>	2.6 - Definir atividades e sequência.	2.6.1 - Identificar atividades.	- EDT;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Listagens das atividades e seus relacionamentos;</li> <li>- Gráficos da rede de projeto.</li> </ul>
		2.6.2 - Definir relacionamentos entre as atividade.	- Gráficos de PERT/CPM;	
		2.6.3 - Analisar a rede do projeto.	- Avaliação de especialistas.	

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Declaração do escopo do projeto;</li> <li>- EAP/EDT;</li> <li>- Gráfico da rede;</li> <li>- Informações sobre a disponibilidade de recursos.</li> </ul>	2.7 - Preparar cronograma.	2.7.1 - Estimar esforço necessário para a atividade.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avaliação especializada;</li> <li>- <i>Brainstorming</i>;</li> <li>- <i>Software</i> de gestão de projetos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alocação dos recursos;</li> <li>- Cronograma do projeto.</li> </ul>
		2.7.2 - Alocar recursos necessários.		
		2.7.3 - Otimizar a programação de atividades e recursos.		
		2.7.4 - Imprimir cronograma.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Declaração do escopo EDT;</li> <li>- Cronograma do projeto;</li> <li>- Política de gestão de risco;</li> <li>- Análise de risco de projetos anteriores.</li> </ul>	2.8 - Avaliar riscos.	2.8.1 - Planejar avaliação de risco do projeto de DPS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Brainstorming</i>;</li> <li>- Técnicas de <i>Delphi</i> (ESPINHA, 2017);</li> <li>- Técnica de SWOT (FERNANDESA, 2012);</li> <li>- Modelos Matemáticos para simulações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhorias na declaração do escopo do projeto;</li> <li>- Melhorias no cronograma do projeto;</li> <li>- Plano de avaliação e gerência de riscos.</li> </ul>
		2.8.2 - Identificar e caracterizar os riscos potenciais.		
		2.8.3 - Analisar qualitativamente os riscos potenciais.		
		2.8.4 - Analisar quantitativamente os riscos potenciais.		
		2.8.5 - Planejar ações em resposta aos riscos potenciais.		
		2.8.6 - Planejar o controle e a monitoração de riscos.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Declaração do escopo EDT;</li> <li>- Cronograma de projeto;</li> <li>- Estimativa de custo para os recursos.</li> </ul>	2.9 - Preparar orçamento do projeto com estimativa de custos.	2.9.1 - Previsões dos custos relacionados às atividades e recursos.  2.9.2 - Alocação orçamentária dos custos estimados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelos paramétricos;</li> <li>- <i>Softwares</i> de gestão de projetos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orçamento do projeto;</li> <li>- Plano de gerenciamento dos custos do projeto.</li> </ul>

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolvimento dos orçamentos para a execução do projeto;</li> <li>- Plano de gerenciamento dos custos do projeto.</li> </ul>	2.10 - Analisar a viabilidade econômica do projeto.	2.10.1 - Definir custo-alvo. 2.10.2 - Verificar manufaturabilidade do custo-alvo. 2.10.3 - Definir volume de vendas. 2.10.4 - Realizar avaliação econômica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicas e procedimentos de análise financeira.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definição dos principais indicadores financeiros do projeto relacionados com o produto final.</li> </ul>

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo de referência específico adaptado para o projeto;</li> <li>- Declaração do escopo do projeto EAP/EDT.</li> </ul>	2.11 - Definir indicadores de desempenho.	2.11.1 - Selecionar indicadores de desempenho mais adequados para o presente projeto.	- Reuniões entre o time de desenvolvimento e o de avaliação.	- Formulação de indicadores do desempenho para as fases e atividades do DPS.

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos e formatos das informações demandadas;</li> <li>- Tecnologia de informação e comunicação disponíveis.</li> </ul>	2.12 - Definir plano de comunicação.	2.12.1 - Determinar quando e como as partes envolvidas precisam de informações e comunicações.	- Trabalhar com as informações de requisitos, tecnologias, restrições e premissas.	- Plano de gerenciamento das comunicações para o projeto.

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Declaração do escopo do projeto, do produto e do serviço;</li> <li>- Instruções normativas para aquisições.</li> </ul>	2.13 - Planejar e preparar aquisições.	2.13.1 - Planejar o que será adquirido e quando. 2.13.2 - Preparar requerimentos de aquisição e identificar fornecedores potenciais. 2.13.3 - Planejar a gestão dos relacionamentos com os fornecedores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análise <i>make-or-buy</i>;</li> <li>- Avaliação especializada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plano de gerenciamento das aquisições;</li> <li>- Documentos de seleção e contrato com fornecedores.</li> </ul>

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resultado das atividades do planejamento do projeto;</li> <li>- Planejamento Estratégico de Produtos;</li> <li>- Planejamento Estratégico do Serviço.</li> </ul>	2.14 - Preparar Plano de Projeto.	2.14.1 - Discussão e redação do plano de projeto.	- Reuniões de preparação do Plano de Projeto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Síntese dos resultados do planejamento do produto;</li> <li>- Síntese dos resultados do planejamento do serviço.</li> </ul>

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Análise estratégica das fases.	2.15 - Definir necessidade de aplicação específicas de Diretrizes Gerais (DG1 a DG 9).	2.15.1 - Verificar a necessidade de utilização das DGs em todas as atividades.	- Decisão estratégica; - 5W2H (NAKAGAWA, 2017).	- Proposta de utilização das DGs.

(continua)

QUADRO 3 - PROJETO INFORMACIONAL PRODUTO SERVIÇO - PDPS				
ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Plano do projeto.	3.1 - Atualizar o Plano do Projeto Informacional de Produto e Serviço.	3.1.1 - Analisar o plano de projeto atual.	- Técnicas de Gerenciamento de Projetos.	- Plano do projeto atualizado.
		3.1.2 - Analisar e sintetizar as novas condições para a realização do projeto.		
		3.1.3 - Atualizar o escopo do produto.		
		3.1.4 - Atualizar o escopo do serviço.		
		3.1.5 - Atualizar e detalhar o escopo do projeto.		
		3.1.6 - Atualizar e detalhar as atividades, os responsáveis, os prazos e o cronograma do projeto.		
		3.1.7 - Atualizar e detalhar recursos necessários.		

(conclusão)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
		3.1.8 - Atualizar estimativa de orçamento do projeto.		
		3.1.9 - Atualizar, monitorar, valorar e definir novos indicadores de desempenho.		
		3.1.10 - Analisar a viabilidade econômico-financeira do projeto.		
		3.1.11 - Avaliar novos riscos.		
		3.1.12 - Atualizar plano de comunicação.		
		3.1.13 - Planejar, atualizar e preparar novas aquisições.		
		3.1.14 - Definir/atualizar os critérios de passagem dos <i>gates</i> .		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Plano do projeto.	3.2 - Revisar e Atualizar o Escopo do Produto e Serviço.	3.2.1 - Análise do problema de projeto.	- Questionários e entrevistas;  - Pesquisas orientadas;  - Análise do problema;  - Grupo de foco.	- Declaração do escopo do produto;  - Declaração do escopo do serviço;  - Tecnologias;  - Padrões e aspectos legais;  - Produtos concorrentes;  - Serviços concorrentes.
		3.2.2 - Analisar tecnologias disponíveis e necessárias.		
		3.2.3 - Pesquisar padrões / normas, patentes e legislação.		
		3.2.4 - Pesquisar produtos concorrentes e similares.		
		3.2.5 - Pesquisar serviços concorrentes e similares.		
		3.2.6 - Refinar o ciclo de vida do Serviço.		
		3.2.7 - Definir os clientes do projeto ao longo do ciclo de vida.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Plano do projeto.	3.3 - Detalhar o ciclo de vida do Produto e Serviço e definir seus clientes.	3.3.1 - Refinar o ciclo de vida do Produto.	- Estrutura de desdobramento do ciclo de vida; - <i>Check-lists</i> ; - Matrizes de mapeamento.	- Estágio do ciclo de vida do Produto; - Estágio do ciclo de vida do Serviço; - Clientes envolvidos em cada fase do ciclo de vida.

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Declaração do escopo do produto; - Declaração do escopo do serviço; - Ciclo de vida do produto; - Clientes do produto.	3.4 - Identificar os requisitos dos clientes do Produto e do Serviço.	3.4.1 - Coletar as necessidades dos clientes de cada fase do ciclo de vida. 3.4.2 - Agrupar e classificar as necessidades. 3.4.3 - Definir os requisitos dos clientes. 3.4.4 - Valorar dos requisitos dos clientes.	- Questionário estruturado; - Entrevistas; - <i>Check-list</i> ; - <i>Brainstorming</i> ; - Diagrama de afinidades; - Diagrama de Mudge (ROZENFELD et al., 2006).	- Requisitos dos clientes.

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Requisito dos clientes.	3.5 - Definir requisitos do produto e serviços.	3.5.1 - Converter os requisitos dos clientes para expressões mensuráveis.	- Matriz de Atributos;	- Requisitos do produto; - Requisitos do serviço.
		3.5.2 - Analisar e classificar os requisitos do produto.	- <i>Check-lists</i> de Produto & Serviço;	
		3.5.3 - Analisar e classificar os requisitos do serviço.	- LC-QFD;	
		3.5.4 - Hierarquizar requisitos de projeto do produto.	- Análise Paramétrica;	
		3.5.5 - Hierarquizar requisitos de projeto do serviço.	- Análise Matricial; - Diagrama de Mudge (ROZENFELD et al., 2006)..	

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<p>- Requisitos do produto;</p> <p>- Requisitos do serviço.</p>	<p>3.6 - Definir especificações meta do produto e serviço.</p>	<p>3.6.1 - Valorar requisitos do produto.</p>	<p>- Matriz de Atributos;</p> <p>- <i>Quality Function Deployment</i>;</p> <p>- Análise Paramétrica;</p> <p>- Análise Matricial;</p> <p>- Diagrama de Mudge (ROZENFELD et al., 2006).</p>	<p>- Especificações-meta do produto;</p> <p>- Especificações-meta do serviço.</p>
		<p>3.6.2 - Analisar perfil técnico e de mercado.</p>		
		<p>3.6.3 - Analisar restrições de projeto do produto (contrato, ambientais, legislação, normas, etc).</p>		
		<p>3.6.4 - Analisar restrições de projeto do serviço (contrato, ambientais, legislação, normas, etc).</p>		
		<p>3.6.5 - Elaborar o conjunto de especificações-meta do produto.</p>		
		<p>3.6.6 - Elaborar o conjunto de especificações-meta do serviço.</p>		

(continua)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<p>- Especificações-meta do produto;</p> <p>- Especificações-meta do serviço;</p>	<p>3.7 - Monitorar a viabilidade econômico-financeira do produto serviço.</p>	<p>3.7.1 - Avaliar mudanças nas condições de mercado, características técnicas e indicadores.</p>	<p>- Análise de viabilidade econômica;</p> <p>- Análise de viabilidade Financeira.</p>	<p>- Relatório de Análise da viabilidade econômico- financeira.</p>
		<p>3.7.2 - Avaliar impacto das mudanças no projeto.</p>		
		<p>3.7.3 - Atualizar as premissas financeiras do projeto.</p>		
		<p>3.7.4 - Atualizar custo-alvo nos diversos níveis do produto.</p>		
		<p>3.7.5 - Atualizar custo-alvo nos diversos níveis do serviço.</p>		
		<p>3.7.6 - Atualizar receitas futuras.</p>		
		<p>3.7.7 - Atualizar as necessidades de investimentos.</p>		
		<p>3.7.8 - Calcular o novo fluxo de caixa.</p>		

(conclusão)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
		3.7.9 - Calcular novos indicadores financeiros.		
		3.7.10 - Analisar novas premissas e indicadores.		
		3.7.11 - Avaliar possíveis desvios e impactos no projeto.		

(continua)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Relatório de Análise das fases anteriores.	3.8 - Avaliar fase.	3.8.1 - Avaliar o cumprimento das tarefas planejadas.	- <i>Check-list</i> de Projeto.	- Resultados de avaliação da fase.
		3.8.2 - Avaliar resultados obtidos segundo os critérios estabelecidos.		
		3.8.3 - Avaliar os demais critérios quantitativos e indicadores.		

(conclusão)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
		3.8.4 - Avaliar a viabilidade econômica.		
		3.8.5 - Decidir implementar ações corretivas.		
		3.8.6 - Decidir se pode ser realizada a atividade de aprovação.		
		3.8.7 - Preparar relatório para o time de avaliação.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Análise estratégica das fases.	3.9 - Definir necessidade de aplicação específicas de Diretrizes Gerais (DG1 a DG 9).	3.9.1 - Verificar a necessidade de utilização das DGs em todas as atividades.	- Decisão estratégica.  - 5W2H (NAKAGAWA, 2017).	- Proposta de utilização das DGs.

(continua)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Resultados de avaliação da fase.	3.10 - Aprovar fase.	3.10.1 - Avaliar o relatório de auto-avaliação e discutí-lo com o time de desenvolvimento.	- <i>Check-list</i> de Projeto.	- Documento de aprovação da fase.
		3.10.2 - Analisar as evidências dos resultados e término das atividades planejadas.		
		3.10.3 - Analisar o portfólio de produtos, serviços e projetos.		
		3.10.4 - Analisar o estudo de viabilidade econômica.		
		3.10.5 - Aplicar os critérios de avaliação e tomar decisão.		
		3.10.6 - Preparar relatório.		
		3.10.7 - Melhorar o processo do <i>gate</i> .		

(conclusão)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
		3.10.8 - Ajustar critérios para a próxima fase.		
		3.10.9 - Definir ações corretivas.		
		3.10.10 - Analisar risco.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Documento de aprovação da fase	3.11 - Documentar as decisões tomadas e registrar lições aprendidas.	3.11.1 - Arquivar documentação.	- Gestão do Conhecimento.	---

(continua)

<b>QUADRO 4 - PROJETO CONCEITUAL PRODUTO SERVIÇO - PDPS</b>				
<b>ENTRADA</b>	<b>ATIVIDADES</b>	<b>TAREFAS</b>	<b>FERRAMENTAS</b>	<b>SAÍDAS</b>
- Plano do projeto.	4.1 - Atualizar o Plano do Projeto Conceitual de Produto e Serviço.	4.1.1 - Analisar o plano de projeto atual.	- Técnicas de Gerenciamento de Projetos.	- Plano do projeto atualizado.
		4.1.2 - Analisar e sintetizar as novas condições para a realização do projeto.		
		4.1.3 - Atualizar o escopo do produto.		
		4.1.4 - Atualizar o escopo do serviço.		
		4.1.5 - Atualizar e detalhar o escopo do projeto.		
		4.1.6 - Atualizar e detalhar as atividades, os responsáveis, os prazos e o cronograma.		
		4.1.7 - Atualizar e detalhar recursos necessários.		

(conclusão)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
		4.1.8 - Atualizar estimativa de orçamento do projeto.		
		4.1.9 - Atualizar, monitorar, valorar e definir os novos indicadores de desempenho.		
		4.1.10 - Analisar a viabilidade econômico-financeira do projeto.		
		4.1.11 - Avaliar novos riscos.		
		4.1.12 - Atualizar plano de comunicação.		
		4.1.13 - Planejar, atualizar e preparar novas aquisições.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificações do produto;</li> <li>- Especificações do serviço.</li> </ul>	4.2 - Modelar funcionalmente o produto e serviço.	4.2.1 - Analisar as especificações-meta do produto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abstração orientada;</li> <li>- Modelagem funcional;</li> <li>- Matriz de decisão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requisitos funcionais;</li> <li>- Função global;</li> <li>- Listas de funções do produto;</li> <li>- Listas de funções do serviço.</li> </ul>
		4.2.2 - Identificar as funções do produto.		
		4.2.3 - Estabelecer a função global.		
		4.2.4 - Estabelecer estruturas funcionais alternativas.		
		4.2.5 Selecionar a estrutura funcional.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Estrutura funcional.	4.3 - Desenvolver princípios de solução para as funções do Produto e Serviço.	4.3.1 - Definir efeitos físicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abstração orientada;</li> <li>- Catálogos de solução.</li> </ul>	- Princípios de solução.
		4.3.2 - Definir portadores de efeito.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Princípios de Solução;</li> <li>- Estrutura Funcional.</li> </ul>	4.4 - Desenvolver as alternativas de solução para o produto e serviço.	4.4.1 Combinar os princípios de solução para cada função do produto e serviço.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Matriz morfológica;</li> <li>- Abstração orientada.</li> </ul>	- Princípios de solução totais para o produto e serviço (alternativas de projeto ou solução).

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Alternativas de solução.	4.5 - Definir arquitetura para o produto.	4.5.1 - Identificar os Sistemas, Subsistemas e Componentes (SSCs). 4.5.2 - Definir integração entre SSCs das alternativas de projeto.	- Catálogo de solução;  - Métodos de criatividade;  - Matriz indicadora de módulos;  - Matriz de interfases.	- <i>Layout</i> do produto.

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Alternativas de projeto.	4.6 - Analisar os Sistemas, Subsistemas e Componentes.	4.6.1 - Identificar e analisar aspectos críticos do produto. 4.6.2 - Identificar e analisar aspectos críticos do serviço. 4.6.3 - Definir parâmetros principais (forma, materiais, dimensões e capacidades).	- Abstração orientada;  - Modelagem funcional;  - Matriz de decisão.	- Concepções para o produto;  - Concepções para o serviço;  - BOM inicial.

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Layout</i> do produto;</li> <li>- <i>Layout</i> do serviço;</li> <li>- Necessidades dos clientes;</li> <li>- Especificações-meta.</li> </ul>	4.7- Definir ergonomia e estética de Produto e Serviços.	4.7.1 - Análise de produtos da concorrência.	- Técnicas de ergonomia física;	- Concepções geradas.
		4.7.2 – <i>Benchmarking</i> .	- Técnicas de ergonomia cognitiva;	
		4.7.3 - Testes de usabilidade.	- Avaliação de especialistas.	

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepções para o produto;</li> <li>- Concepções para o serviço;</li> <li>- BOM inicial.</li> </ul>	4.8 - Definir fornecedores e parcerias de co-desenvolvimento.	---	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análise <i>make-or-buy</i>;</li> <li>- Manual de avaliação de fornecedores.</li> </ul>	- Fornecedores e parceiros de co-desenvolvimento qualificados.

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Concepções geradas.	4.9 - Selecionar a concepção do produto e serviço.	4.9.1 - Analisar as concepções alternativas.	- Especificações-Metas; - Necessidades dos Clientes; - Matriz de Decisão.	- Concepção escolhida.
		4.9.2 - Valorar concepções alternativas.		
		4.9.3 - Selecionar concepções mais adequadas.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Concepção escolhida; - BOM inicial; - Concepção escolhida produto; - Concepção escolhido serviço.	4.10 - Planejar o processo de manufatura macro / definir plano macro de processo.	4.10.1 - Selecionar processos de fabricação.	- CAPP ( <i>Computer Aided Process Planning</i> ); - Ferramentas de análise de investimentos; - Avaliação de custos; - Métodos de avaliação de materiais, processos e impactos.	- Relatório de processo de manufatura (macro); - Plano de processo macro; - Plano de montagem macro.
		4.10.2 - Selecionar materiais e insumos.		
		4.10.3 - Selecionar Mão-de-Obra.		
		4.10.4 - Definir os custos de inventário, avaliar o impacto e interpretar os resultados obtidos.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Definição dos principais indicadores financeiros do projeto relacionados com o produto final.	4.11 - Atualizar estudo de viabilidade econômica.	4.11.1 - Avaliar arquiteturas geradas.	- Técnicas e procedimentos de análise financeira.	- Definição dos indicadores financeiros do projeto.

(continua)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Definição dos indicadores financeiros do projeto.	4.12 - Monitorar a viabilidade econômico-financeira do produto e serviço.	4.12.1 - Avaliar mudanças nas condições de mercado, características técnicas e indicadores.	- Análise de viabilidade econômica; - Análise de viabilidade ambiental; - Análise de viabilidade social.	- Relatório de análise da viabilidade econômico-financeira do produto.
		4.12.2 - Avaliar impacto das mudanças no projeto.		
		4.12.3 - Atualizar as premissas financeiras do projeto.		
		4.12.4 - Atualizar custo-alvo nos diversos níveis do produto.		
		4.12.5 - Atualizar custo-alvo nos diversos níveis do serviço.		

(conclusão)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
		4.12.6 - Atualizar as receitas futuras.		
		4.12.7 - Atualizar as necessidades de investimentos.		
		4.12.8 - Calcular o novo fluxo de caixa.		
		4.12.9 - Calcular novos indicadores financeiros.		
		4.12.10 - Analisar novas premissas e indicadores.		
		4.12.11 - Avaliar possíveis desvios e impactos no projeto.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Relatório de Análise das fases anteriores.	4.13 - Avaliar fase.	4.13.1 - Avaliar o cumprimento das tarefas planejadas.	- <i>Check-list</i> de Projeto.	- Resultados de avaliação da fase.
		4.13.2 - Avaliar os resultados obtidos segundo os critérios estabelecidos.		
		4.13.3 - Avaliar os demais critérios quantitativos e indicadores.		
		4.13.4 - Avaliar a viabilidade econômica.		
		4.13.5 - Decidir implementar ações corretivas.		
		4.13.6 - Decidir se pode ser realizada a atividade de aprovação.		
		4.13.7 - Preparar relatório para time de avaliação.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Análise estratégica das fases.	4.14 - Definir necessidade de aplicação específicas de Diretrizes Gerais (DG1 a DG 9).	4.14.1 - Verificar a necessidade de utilização das DGs em todas as atividades.	- Decisão estratégica;  - 5W2H (NAKAGAWA, 2017).	- Proposta de utilização das DGs.

(continua)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Resultados de avaliação da fase.	4.15 - Aprovar fase.	4.15.1 - Avaliar o relatório de auto-avaliação e discutí-lo com o time de desenvolvimento. 4.15.2 - Analisar as evidências dos resultados e término das atividades planejadas. 4.15.3 - Analisar o portfólio de produtos, serviços e projetos. 4.15.4 - Analisar o estudo de viabilidade econômica.	- <i>Check-list</i> de Projeto.	- Documento de aprovação da fase.

(conclusão)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
		4.15.5 - Aplicar os critérios de avaliação e tomar decisão.		
		4.15.6 - Preparar relatório.		
		4.15.7 - Melhorar o processo do <i>gate</i> .		
		4.15.8 - Ajustar critérios para a próxima fase.		
		4.15.9 - Definir ações corretivas.		
		4.15.10 - Analisar risco.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Documento de aprovação da fase	4.16 - Documentar as decisões tomadas e registrar lições aprendidas.	4.16.1 - Arquivar documentação.	- Gestão do Conhecimento.	---

(continua)

QUADRO 5 - PROJETO DETALHADO PRODUTO SERVIÇO - PDPS				
ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Plano do projeto.	5.1 - Atualizar o Plano do Projeto Detalhado de Produto e Serviço.	5.1.1 - Analisar o plano de projeto atual.	- Técnicas de Gerenciamento de Projetos.	- Plano do projeto atualizado.
		5.1.2 - Analisar e sintetizar as novas condições para a realização do projeto.		
		5.1.3 - Atualizar o escopo do produto.		
		5.1.4 - Atualizar o escopo do serviço.		
		5.1.5 - Atualizar e detalhar o escopo do projeto.		
		5.1.6 - Atualizar e detalhar as atividades, os responsáveis, os prazos e o cronograma.		
		5.1.7 - Atualizar e detalhar recursos necessários.		

(conclusão)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
		5.1.8 - Atualizar estimativa de orçamento do projeto.		
		5.1.9 - Atualizar, monitorar, valorar e definir os novos indicadores de desempenho.		
		5.1.10 - Analisar a viabilidade econômico-financeira do projeto.		
		5.1.11 - Avaliar novos riscos.		
		5.1.12 - Atualizar plano de comunicação.		
		5.1.13 - Planejar, atualizar e preparar novas aquisições.		
		5.1.14 - Definir/atualizar os critérios de passagem dos <i>gates</i> .		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<p>- Concepção do produto e concepção do serviço.</p>	<p>5.2 - Criar e detalhar SSCs, documentação e configuração.</p>	<p>5.2.1 - Criar, reutilizar, procurar e codificar SSCs.</p>	<p>- Classificação, identificação e codificação;</p>	<p>- Especificações dos SSCs;</p> <p>- Desenhos finais com tolerâncias;</p> <p>- Estrutura do produto (BOM);</p> <p>- Planos de processo;</p> <p>- Protótipo funcional.</p>
		<p>5.2.2 - Calcular e desenhar SSCs.</p>	<p>- Padronização de projeto;</p>	
		<p>5.2.3 - Especificar tolerâncias.</p>	<p>- CPM e especificação de tolerâncias;</p>	
		<p>5.2.4 - Integrar os SSCs.</p>	<p>- GD&amp;T;</p>	
		<p>5.2.5 - Finalizar desenhos e documentos.</p>	<p>- Método de cálculo e normas;</p>	
		<p>5.2.6 - Completar BOM.</p>	<p>- Sistemas CSM, CAD/CAE/CAM/CAOO, PDM/EDM (GED), PLM.</p>	

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificações dos SSCs;</li> <li>- Plano de processo macro.</li> </ul>	5.3 - Decidir por fazer ou comprar SSCs.	5.3.1 - Levantar informações de custos, tempo, capacidades e competências para desenvolvimento/ fornecimento dos SSCs. 5.3.2 - Orçar os SSCs dos fornecedores. 5.3.3 - Decidir entre desenvolver e produzir ou comprar SSCs. 5.3.4 - Estimar os custos dos SSCs para a empresa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planilhas de cálculo;</li> <li>- Modelos de orçamento;</li> <li>- Sistemas de cotação;</li> <li>- Sistemas de comunicação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Decisão <i>make-or-buy</i>;</li> <li>- Informação de fornecedores;</li> <li>- Cotação dos SSCs comprados.</li> </ul>

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Decisão <i>make-or-buy</i>;</li> <li>- Cotação dos SSCs comprados.</li> </ul>	5.4 - Desenvolver fornecedores.	5.4.1 - Selecionar fornecedores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ERP/SCM;</li> <li>- Sistema de cotação;</li> <li>- Sistema de comunicação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informação de fornecedores;</li> <li>- Certificação fornecedores;</li> <li>- Contratos com fornecedores;</li> <li>- Confirmação de cotação.</li> </ul>
		5.4.2 - Enviar/atualizar especificações do produto.		
		5.4.3 - Enviar/atualizar especificações do serviço.		
		5.4.4 - Avaliar amostras dos SSCs recebidos.		
		5.4.5 - Homologar fornecedores.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Concepções geradas.	5.5 - Projeto do Processo de Serviço.	5.5.1 - Mapeamento do processo de serviço.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mapa de Fluxo e Valor;</li> <li>- Padronização;</li> <li>- Fluxograma.</li> </ul>	- Processo escolhido.
		5.5.2 - Controle dos processos para o serviço.		
		5.5.3 - Linha de frente e retaguarda do serviço.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<p>- Plano macro (proposta);</p> <p>- Desenhos com tolerâncias;</p> <p>- BOM.</p>	<p>5.6 - Planejar o processo de fabricação e montagem.</p>	5.6.1 - Planejar processo de fabricação macro.	<p>- Sistemas CAPP;</p> <p>- Fórmulas e regras de fabricação;</p> <p>- Carta de tolerâncias.</p>	<p>- Planos de processo de fabricação e montagem.</p>
		5.6.2 - Planejar processo de montagem macro.		
		5.6.3 - Desdobrar parâmetros críticos dos componentes fabricados.		
		5.6.4 - Reutilizar planos de processos existentes.		
		5.6.5 - Definir / Avaliar componente em bruto.		
		5.6.6 - Definir e Sequenciar Operações.		
		5.6.7 - Selecionar / Especificar máquinas e equipamentos.		
		5.6.8 - Selecionar / Especificar pessoal e habilidades.		

(continua)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plano macro (proposta);</li> <li>- Desenhos com tolerâncias;</li> <li>- BOM.</li> </ul>	5.6 - Planejar o processo de fabricação e montagem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.6.1 - Planejar processo de fabricação macro.</li> <li>5.6.2 - Planejar processo de montagem macro.</li> <li>5.6.3 - Desdobrar parâmetros críticos dos componentes fabricados.</li> <li>5.6.4 - Reutilizar planos de processos existentes.</li> <li>5.6.5 - Definir / Avaliar componente em bruto.</li> <li>5.6.6 - Definir e Sequenciar Operações.</li> <li>5.6.7 - Selecionar / Especificar máquinas e equipamentos.</li> <li>5.6.8 - Selecionar / Especificar pessoal e habilidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas CAPP;</li> <li>- Fórmulas e regras de fabricação;</li> <li>- Carta de tolerâncias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planos de processo de fabricação e montagem.</li> </ul>

(continua)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
		5.6.9 - Especificar fixação.		
		5.6.10 - Especificar inspeção.		
		5.6.11 - Selecionar / Especificar Métodos.		
		5.6.12 - Selecionar / Especificar Ferramentas.		
		5.6.13 - Calcular sobremetal.		
		5.6.14 - Calcular parâmetros de trabalho.		
		5.6.15 - Descrever as instruções de trabalho.		
		5.6.16 - Ilustrar operações.		
		5.6.17 - Obter programa CNC (MUNDO CNC, 2017).		

(conclusão)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
		5.6.18 - Criar informações / documentos de apoio ao operador.		
		5.6.19 - Calcular tempos de fabricação e montagem.		
		5.6.20 - Otimizar fluxo de produção analiticamente.		
		5.6.21 - Simular processo de fabricação.		
		5.6.22 - Atualizar BOM.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Decisão <i>make-or-buy</i>;</li> <li>- Especificações dos SSCs;</li> <li>- Recursos disponíveis.</li> </ul>	5.7 - Projetar recursos de fabricação.	5.7.1 - Projetar Ferramentas.	- <i>Software</i> de Gerenciamento de	- Projetos dos recursos de fabricação.
		5.7.2 - Projetar Dispositivos.	Projetos;	
		5.7.3 - Projetar Máquinas e Equipamentos.	- Disposição de máquinas e equipamentos;	
		5.7.4 - Projetar Instalações (Fábrica).	- Fornecedores de Equipamentos/Máquinas;	
		5.7.5 - Avaliar projeto.	- Produção <i>Lean</i> .	

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificações dos SSCs;</li> <li>- Desenhos finais com tolerâncias;</li> <li>- Estrutura do produto-acondicionamento (BOM);</li> <li>- Planos de processo.</li> </ul>	5.8 - Avaliar SSCs, configuração e documentação do produto e processo.	5.8.1 - Analisar falhas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- FMEA (ambiental);</li> <li>- Análise de cadeia dimensional;</li> <li>- Projeto robusto;</li> <li>- Protótipos e modelos;</li> <li>- CAD/CAE/CAT;</li> <li>- Clínicas (<i>Focus Group</i>);</li> <li>- Painel Sensorial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificações dos SSCs (atualizadas);</li> <li>- Desenhos finais com tolerâncias (atualizadas);</li> <li>- Estrutura do produto (BOM) (atualizadas);</li> <li>- Estrutura do serviço (atualizadas);</li> <li>- Planos de processo (atualizadas).</li> </ul>
		5.8.2 - Avaliar as tolerância analiticamente.		
		5.8.3 - Planejar os testes (produto e processo).		
		5.8.4 - Desenvolver modelos para testes (elaborar modelos matemáticos e/ou fabricar/receber o protótipo).		
		5.8.5 - Executar os testes.		
		5.8.6 - Avaliar os resultados e planejar ações.		
		5.8.7 - Avaliar consonância da documentação com as normas.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificações dos SSCs (atualizadas);</li> <li>- Desenhos finais com tolerâncias (atualizadas);</li> <li>- Estrutura do produto (BOM) (atualizadas);</li> <li>- Planos de processo (atualizadas).</li> </ul>	5.9 - Otimizar Produtos e Serviços.	5.9.1 - Finalizar aplicação das diretrizes DFX.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceitos de confiabilidade e manutenibilidade;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificações dos SSCs (otimizadas);</li> </ul>
5.9.2 - Ajustar tolerância referentes aos SSCs.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Método Monte Carlo (SCHMIDT, 2012);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenhos finais com tolerâncias (otimizadas);</li> </ul>	
5.9.3 - Executar ações de Correção de Falhas.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- CAT (<i>Computer Aided Tolerancing</i>);</li> <li>- DFX (<i>Design for X</i>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrutura do produto e Serviços (BOM).</li> </ul>	

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificações dos SSCs;</li> <li>- Desenhos finais com tolerâncias;</li> <li>- Estrutura de Produto e Serviços (BOM);</li> <li>- Planos de processo.</li> </ul>	5.10 - Criar material de suporte do produto e serviço.	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.10.1 - Criar manual de operação do produto.</li> <li>5.10.2 - Criar manual de utilização do serviço.</li> <li>5.10.3 - Criar material de treinamento.</li> <li>5.10.4 - Criar manual de descontinuidade do produto.</li> </ul>	- Gestão do conhecimento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manual de operações do Produto-Serviço;</li> <li>- Material de treinamento;</li> <li>- Manual de descontinuidade do produto-acondicionamento.</li> </ul>

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<p>- Especificações dos SSCs;</p> <p>- Desenhos finais com tolerâncias.</p>	<p>5.11 - Projetar embalagem.</p>	<p>5.11.1 - Avaliar a distribuição do produto: transporte e entrega.</p>	<p>- Gestão do conhecimento.</p>	<p>- Projeto da embalagem.</p>
		<p>5.11.2 - Definir as formas e as sinalizações das embalagens do produto.</p>		
		<p>5.11.3 - Identificar os elementos críticos.</p>		
		<p>5.11.4 - Adequar embalagem aos elementos críticos.</p>		
		<p>5.11.5 - Projetar embalagem.</p>		
		<p>5.11.6 - Planejar processo de embalagem.</p>		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<p>- Informações sobre ciclo de vida do Produto &amp; Serviços geradas anteriormente.</p>	<p>5.12 - Planejar fim de vida do Produto &amp; Serviços.</p>	<p>5.12.1 - Definir plano de retirada do mercado.</p>	<p>- DFD (<i>Design for Disassembly</i>);</p>	<p>- Plano de fim de vida do Produto &amp; Serviços.</p>
		<p>5.12.2 - Definir plano de descontinuidade da produção.</p>		
		<p>5.12.3 - Definir plano de descarte.</p>		
		<p>5.12.4 - Definir plano de reciclagem.</p>		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protótipo do Produto &amp; Serviço;</li> <li>- Documentação detalhada do projeto;</li> <li>- Projeto do Serviço e protótipo;</li> <li>- Material de apoio.</li> </ul>	5.13 - Testar e Homologar Produto & Serviço.	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.13.1 - Verificar a documentação.</li> <li>5.13.2 - Verificar a funcionalidade do Produto &amp; Serviço.</li> <li>5.13.3 - Verificar o atendimento aos requisitos.</li> <li>5.13.4 - Verificar o atendimento as normas.</li> <li>5.13.5 - Obter os certificado de homologação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normas específicas para cada caso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Homologação do Produto &amp; Serviço.</li> </ul>

(continua)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<p>- Impacto ambiental do Produto &amp; Serviços,</p> <p>- Impacto social do Produto &amp; Serviço;</p> <p>- Impacto econômico do Produto &amp; Serviços.</p>	<p>5.14 - Monitorar a viabilidade econômico- financeira, social e ambiental.</p>	<p>5.14.1 - Avaliar mudanças nas condições de mercado, características técnicas e indicadores.</p>	<p>- Análise de viabilidade econômica.</p> <p>- Análise de viabilidade ambiental.</p> <p>- Análise de viabilidade social.</p>	<p>- Resultado do monitoramento da viabilidade econômico- financeira, social e ambiental.</p>
		<p>5.14.2 - Avaliar impacto das mudanças no projeto.</p>		
		<p>5.14.3 - Atualizar as premissas financeiras do projeto.</p>		
		<p>5.14.4 - Atualizar custo-alvo nos diversos níveis do produto.</p>		
		<p>5.14.5 - Atualizar as receitas futuras.</p>		
		<p>5.14.7 - Calcular o novo fluxo de caixa.</p>		
		<p>5.14.8 - Calcular novos indicadores financeiros.</p>		
		<p>5.14.9 - Analisar novas premissas e indicadores.</p>		

(conclusão)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
		5.14.8 - Calcular novos indicadores financeiros.		
		5.14.9 - Analisar novas premissas e indicadores.		
		5.14.10 - Avaliar possíveis desvios e impactos no projeto.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Relatório de Análise das fases anteriores.	5.15 - Avaliar fase.	5.15.1 - Avaliar o cumprimento das tarefas planejadas.	- <i>Check-list</i> de Projeto.	- Resultados de avaliação da fase.
		5.15.2 - Avaliar os resultados obtidos segundo os critérios estabelecidos.		
		5.15.3 - Avaliar os demais critérios quantitativos e indicadores.		
		5.15.4 - Avaliar a viabilidade econômica.		
		5.15.5 - Decidir implementar ações corretivas.		
		5.15.6 - Decidir se pode ser realizada a atividade de aprovação.		
		5.15.7 - Preparar relatório para time de avaliação.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Análise estratégica das fases.	5.16 - Definir necessidade de aplicação específicas de Diretrizes Gerais (DG1 a DG 9).	5.16.1 - Verificar a necessidade de utilização das DGs em todas as atividades.	- Decisão estratégica;  - 5W2H (NAKAGAWA, 2017).	- Proposta de utilização das DGs.

(continua)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Resultados de avaliação da fase.	5.17 - Aprovar fase.	5.17.1 - Avaliar o relatório de auto-avaliação e discutí-lo com o time de desenvolvimento.	- <i>Check-list</i> de Projeto.	- Documento de aprovação da fase.
		5.17.2 - Analisar as evidências dos resultados e término das atividades planejadas.		
		5.17.3 - Analisar o portfólio de produtos, serviços e projetos.		
		5.17.4 - Analisar o estudo de viabilidade econômica.		
		5.17.5 - Aplicar os critérios de avaliação e tomar decisão.		
		5.17.6 - Preparar relatório.		
		5.17.7 - Melhorar o processo do <i>gate</i> .		

(continua)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
		5.17.8 - Ajustar critérios próxima fase.		
		5.17.9 - Definir ações corretivas.		
		5.17.10 - Analisar risco.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Documento de aprovação da fase.	5.18 - Documentar as decisões tomadas e registrar lições aprendidas.	5.18.1 - Arquivar documentação.	- Gestão do Conhecimento.	---

<b>QUADRO 6 – PREPARAÇÃO DA PRODUÇÃO DO PRODUTO SERVIÇO - PDPS</b>				
<b>ENTRADA</b>	<b>ATIVIDADES</b>	<b>TAREFAS</b>	<b>FERRAMENTAS</b>	<b>SAÍDAS</b>
- Especificações finais; - Protótipo funcional; - Projeto dos recursos; - Plano de fim de vida.	6.1 - Obter recursos de fabricação.	6.1.1 - Desenvolver recursos de fabricação não comprados.	- Plano de projeto.	- Recursos de fabricação obtidos.
		6.1.2 - Comprar os recursos para a fabricação.		

<b>ENTRADA</b>	<b>ATIVIDADES</b>	<b>TAREFAS</b>	<b>FERRAMENTAS</b>	<b>SAÍDAS</b>
- Projeto dos recursos; - Planos de processo (otimizado).	6.2 - Planejar Produção Piloto.	6.2.1 - Atualizar plano de medição.	- Especificações.	- Planejamento da produção do lote piloto.
		6.2.2 - Verificar disponibilidade dos equipamentos em uso e a operacionalidade dos recursos novos.		
		6.2.3 - Elaborar PCP / programar lote piloto.		
		6.2.4 - Contabilizar investimentos na homologação.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Recursos entregues; - Recursos fabricados.	6.3 - Receber e instalar recursos.	6.3.1 - Conferir dados fiscais e complitude das partes.	- Especificações;  - Planos de Inspeção e Recebimento.	- Recursos aprovados para produção do lote piloto.
		6.3.2 - Montar e instalar.		
		6.3.3 - Testar recurso.		
		6.3.4 - Aprovar recurso.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Planejamento da produção do lote piloto.	6.4 - Produzir lote piloto.	6.4.1 - Executar processos pré-estabelecidos nas instruções de trabalho.	- Universidade Corporativa.	- Lote executado.

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Lote executado.	6.5 - Homologar processo.	6.5.1 - Avaliar lote piloto.	- Planos de Inspeção.	- Homologação do processo (final).
		6.5.2 - Avaliar meios de medição.		
		6.5.3 - Avaliar capacidade de processo.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Problemas na produção do lote piloto; - Problemas na homologação do processo.	6.6 - Otimizar produção.	6.6.1 - Planejar produção lote piloto.	- <i>Lean Manufacturing</i> .	- Processo otimizado.

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Especificação do projeto de serviço;	6.7 - Projeto das instalações de serviço.	6.7.1 - Seleção da localização das instalações. 6.7.2 - Gestão das evidências física (exterior e interior). 6.7.3 - Estudo da capacidade Produtiva. 6.7.4 - Recrutamento e treinamento de funcionários.	- <i>Check-list</i> ; - Análise SWOT (FERNANDESA, 2012); - Auditoria interna; - MFV; - SERVQUAL (ZEITHAML; PARASURAMAN; BERRY, 1990).	- Projeto de intalação finalizado.

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Exigências de regulamentação.	6.8 - Certificar produto e serviços.	6.8.1 - Avaliar exigências de regulamentação.	- Normas diversas para áreas específicas;  - Manual de Boas Práticas.	- Certificação do Produto e Serviço.
		6.8.2 - Submeter ao cliente o processo de aprovação		
		6.8.3 - Avaliar os serviços associados ao produto e ao serviço.		
		6.8.4 - Obter documentação para certificação.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Parceiros da cadeia de suprimentos;  - Informações sobre os processos atuais.	6.9 - Desenvolver processo de produção.	6.9.1 - Desenvolver processo planejamento e controle da produção.	- Análise de valor de fluxo;  - PCP, Sistemas de Informação, Sistemas de Controle Visual, Cartões de Controle;  - Lista de verificação;  - Produção mais Limpa.	- Especificação do processo de produção;  - Contratos de fornecimento fechados.
		6.9.2 - Desenhar os processos de logística e relação de entrega de produtos aos clientes.		
		6.9.3 - Selecionar/desenvolver ferramentas de apoio.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Especificação do processo de produção.	6.10 - Desenvolver processo de manutenção.	6.10.1 - Definir política de manutenção.	- <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM) (conceito 5S e conceito manutenção rápida);  - Conceitos e técnicas de manutenção.	- Plano de manutenção.
		6.10.2 - Definir procedimentos da manutenção.		

(continua)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Lista de pessoas envolvidas com processos produtivos.	6.11 - Ensinar pessoal.	6.11.1 - Mapear as competências necessárias.	- Universidade corporativa.	- Funcionários treinados.
		6.11.2 - Definir cursos de treinamento.		
		6.11.3 - Contratar instrutores.		
		6.11.4 - Desenvolver cursos.		
		6.11.5 - Desenvolver instrutores.		
		6.11.6 - Treinar pessoal.		
		6.11.7 - Avaliar pessoal.		

(conclusão)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
		6.11.8 - Certificar pessoal.		
		6.11.9 - Montar cursos contínuos.		

(continua)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impacto ambiental do produto &amp; Serviços,</li> <li>- Impacto social do produto &amp; Serviço;</li> <li>- Impacto econômico do produto &amp; Serviços.</li> </ul>	6.12 - Monitorar a viabilidade econômico- financeira, social e ambiental.	6.12.1 - Avaliar mudanças nas condições de mercado, características técnicas e indicadores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análise de viabilidade econômica;</li> <li>- Análise de viabilidade ambiental;</li> <li>- Análise de viabilidade social.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resultado do monitoramento da viabilidade econômico- financeira, social e ambiental.</li> </ul>
		6.12.2 - Avaliar impacto das mudanças no projeto.		
		6.12.3 - Atualizar as premissas financeiras do projeto.		
		6.12.4 - Atualizar custo-alvo nos diversos níveis do produto.		

(continua)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
		6.12.5 - Atualizar as receitas futuras.		
		6.12.6 - Atualizar as necessidades de investimentos.		
		6.12.7 - Calcular o novo fluxo de caixa.		
		6.12.8 - Calcular novos indicadores financeiros.		
		6.12.9 - Analisar novas premissas e indicadores.		
		6.12.10 - Avaliar possíveis desvios e impactos no projeto.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Relatório de Análise das fases anteriores.	6.13 - Avaliar fase.	6.13.1 - Avaliar o cumprimento das tarefas planejadas.	- <i>Check-list</i> de Projeto.	- Resultados de avaliação da fase.
		6.13.2 - Avaliar os resultados obtidos segundo os critérios estabelecidos.		
		6.13.3 - Avaliar os demais critérios quantitativos e indicadores.		
		6.13.4 - Avaliar a viabilidade econômica.		
		6.13.5 - Decidir implementar ações corretivas.		
		6.13.6 - Decidir se pode ser realizada a atividade de aprovação.		
		6.13.7 - Preparar relatório para time de avaliação.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Análise estratégica das fases.	6.14 - Definir necessidade de aplicações específicas de Diretrizes Gerais (DG1 a DG 9).	6.14.1 - Verificar a necessidade de utilização das DGs em todas as atividades.	- Decisão estratégica;  - 5W2H (NAKAGAWA, 2017).	- Proposta de utilização das DGs.

(continua)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Resultados de avaliação da fase.	6.15 - Aprovar fase e liberar a produção.	6.15.1 - Avaliar o relatório de auto-avaliação e discutí-lo com o time de desenvolvimento. 6.15.2 - Analisar as evidências dos resultados e término das atividades planejadas. 6.15.3 - Analisar o portfólios de produtos, serviços e projetos. 6.15.4 - Analisar o estudo de viabilidade econômica.	- <i>Check-list</i> de Projeto.	- Documento de aprovação da fase.

(continua)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
		6.15.5 - Aplicar os critérios de avaliação e tomar decisão.		
		6.15.6 - Preparar relatório.		
		6.15.7 - Melhorar o processo do <i>gate</i> .		
		6.15.8 - Ajustar critérios da próxima fase.		
		6.15.9 - Definir ações corretivas.		
		6.15.10 - Analisar risco.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Documento de aprovação da fase.	6.16 - Documentar as decisões tomadas e registrar lições aprendidas.	6.16.1 - Arquivar documentação.	- Gestão do Conhecimento.	---

(continua)

QUADRO 7 – LANÇAMENTO PRODUTO & SERVIÇO - PDPS				
ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<p>- Registro dos resultados e aprendizagem de cada atividade;</p> <p>- Lote piloto aprovado, processo homologado e certificações.</p>	7.1 - Planejar lançamento.	7.1.1 - Analisar o plano de projeto atual.	<p>- Gestão de Projetos.</p> <p>- <i>Check-list.</i></p>	- Plano de lançamento (atualizado).
		7.1.2 - Analisar e sintetizar as novas condições para a realização do projeto.		
		7.1.3 - Atualizar o escopo do produto.		
		7.1.4 - Atualizar e detalhar o escopo do projeto.		
		7.1.5 - Atualizar e detalhar as atividades, os responsáveis, os prazos e o cronograma.		
		7.1.6 - Atualizar e detalhar recursos necessários.		
		7.1.7 - Atualizar estimativa de orçamento do projeto.		

(conclusão)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
		<p>7.1.8 - Atualizar, monitorar, valorar e definir os novos indicadores de desempenho.</p> <p>7.1.9 - Analisar a viabilidade econômico-financeira, social e ambiental do projeto.</p> <p>7.1.10 - Avaliar novos riscos.</p> <p>7.1.11 - Atualizar plano de comunicação;</p> <p>7.1.12 - Planejar, atualizar e preparar novas aquisições.</p> <p>7.1.13 - Definir/atualizar os critérios de passagem dos <i>gates</i>.</p>		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<p>- Especificações finais do produto;</p> <p>- Plano estratégico do produto;</p> <p>- Plano de lançamento.</p>	<p>7.2 - Desenvolver processo de vendas.</p>	7.2.1 - Desenhar processo de vendas.	<p>- Modelagem de processos;</p> <p>- Estudos de Marketing;</p> <p>- Sistemas CRM (<i>Custom Relationship Management</i>) e Sistemas ERP (<i>Enterprise Resource Planning</i>).</p>	<p>- Especificações do processo de vendas;</p> <p>- Recursos para operação do processo;</p> <p>- Liberação do processo.</p>
		7.2.2 - Adquirir recursos.		
		7.2.3 - Preparar documentação comercial.		
		7.2.4 - Desenvolver sistema de apoio a vendas.		
		7.2.5 - Contratar/alocar pessoal.		
		7.2.6 - Treinar a força de venda.		
		7.2.7 - Treinar pessoal de apoio à venda.		
		7.2.8 - Implantar processo de vendas.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificações finais do produto;</li> <li>- Especificação do processo de produção;</li> <li>- Plano de lançamento;</li> <li>- Especificação da cadeia de suprimentos.</li> </ul>	7.3 - Desenvolver de processo distribuição.	7.3.1 Desenhar processo de distribuição.	- Modelagem de processos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificação do processo de distribuição;</li> <li>- Recursos para operação do processo;</li> <li>- Liberação do processo.</li> </ul>
		7.3.2 Definir logística do processo.		
		7.3.3 Fechar acordos com distribuidores.		
		7.3.4 Adquirir recursos.		
		7.3.5 Desenvolver sistema de apoio à distribuição.		
		7.3.6 Treinar pessoal de apoio à distribuição.		
		7.3.7 Implantar/integrar o processo de distribuição.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<p>- Especificações finais do produto;</p> <p>- Plano de lançamento.</p>	<p>7.4 - Desenvolver processo de atendimento ao cliente.</p>	7.4.1 - Desenhar processo de atendimento ao cliente.	<p>- Modelagem de processos.</p> <p>- SAC (Serviço de Atendimento ao Consumidor).</p> <p>- Sistemas de Teleatendimento.</p>	<p>- Especificações do processo de atendimento ao cliente.</p> <p>- Recursos para operação do processo.</p> <p>- Liberação do processo.</p>
		7.4.2 - Comprar recursos.		
		7.4.3 - Desenvolver documentação de atendimento ao cliente.		
		7.4.4 - Desenvolver sistema de apoio ao atendimento ao cliente.		
		7.4.5 - Contratar/alocar pessoal/empresa.		
		7.4.6 - Treinar pessoal de atendimento ao cliente.		
		7.4.7 - Implantar processo de atendimento ao cliente.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<p>- Especificações finais do produto;</p> <p>- Plano de lançamento.</p>	<p>7.5 - Desenvolver processo de assistência técnica.</p>	7.5.1 - Desenhar processo de assistência técnica.	<p>- Modelagem de processos.</p>	<p>- Especificações do processo de assistência técnica;</p> <p>- Recursos para operação do processo;</p> <p>- Liberação do processo.</p>
		7.5.2 - Comprar recursos.		
		7.5.3 - Desenvolver documentação de assistência técnica.		
		7.5.4 - Desenvolver sistema de apoio à assistência técnica.		
		7.5.5 - Contratar/alocar pessoal/empresa.		
		7.5.6 - Treinar pessoal de assistência técnica.		
		7.5.7 - Implantar processo de assistência técnica.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificações finais do produto;</li> <li>- Plano de lançamento;</li> <li>- Plano de comunicação.</li> </ul>	7.6 - Promover marketing de Lançamento de Produto e Serviço.	<ul style="list-style-type: none"> <li>7.6.1 - Atualizar o plano de lançamento.</li> <li>7.6.2 - Preparar campanha publicitária.</li> <li>7.6.3 - Desenvolver propaganda.</li> <li>7.6.4 - Promover vendas.</li> <li>7.6.5 - Contratar fornecedores de serviço.</li> </ul>	- GED (Gerenciamento Eletrônico de Dados).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plano de lançamento (atualizado).</li> <li>- Marketing de lançamento desenvolvido.</li> </ul>

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificações do processo de venda;</li> <li>- Especificações do processo de distribuição;</li> <li>- Especificações do processo de atendimento ao cliente;</li> <li>- Especificações do processo de assistência técnica;</li> <li>- Plano de lançamento;</li> <li>- Marketing de lançamento desenvolvido.</li> </ul>	7.7 - Lançar Produto e Serviço.	<ul style="list-style-type: none"> <li>7.7.1 - Avaliar processos de apoio à produção.</li> <li>7.7.2 - Planejar evento de lançamento.</li> <li>7.7.3 - Contratar serviços para o lançamento.</li> <li>7.7.4 - Promover evento de lançamento.</li> </ul>	- Gestão de Projetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Produto no mercado.</li> <li>- Documento de lançamento.</li> </ul>

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Resultados do produto; - Medição da aceitação inicial do produto pelos Clientes.	7.8 - Gerenciar lançamento de Produto e Serviço.	7.8.1 Gerenciar resultados.	- Mercado Teste (Aceitação do Produto).	- Limitações dos produtos. - Necessidades de mudança.
		7.8.2 Gerenciar aceitação inicial.		
		7.8.3 Gerenciar satisfação do cliente.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Plano de fim de vida do produto.	7.9 - Atualizar plano de fim de vida.	7.9.1 - Organizar pontos de coleta para o produto.	- Logística reversa; - Plano de reciclagem.	- Plano de fim de vida do produto (congelado).
		7.9.2 - Organizar pontos de coleta para acondicionamento.		
		7.9.3 - Preparar Desmontagem do produto.		
		7.9.4 - Preparar Desmontagem do acondicionamento.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Análise estratégica das fases.	7.10 - Definir necessidade de aplicação específicas de Diretrizes Gerais (DG1 a DG 9).	7.10.1 - Verificar a necessidade de utilização das DGs em todas as atividades.	- Decisão estratégica;  - 5W2H (NAKAGAWA, 2017).	- Proposta de utilização das DGs.

(continua)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Impacto ambiental do produto & Serviços;  - Impacto social do produto & Serviço;  - Impacto econômico do produto & Serviços.	7.11 - Monitorar a viabilidade econômico- financeira, social e ambiental.	7.11.1 - Avaliar mudanças nas condições de mercado, características técnicas e indicadores.  7.11.2 - Avaliar impacto das mudanças no projeto.  7.11.3 - Atualizar as premissas financeiras do projeto.  7.11.4 - Atualizar custo-alvo nos diversos níveis do produto.  7.11.5 - Atualizar as receitas futuras.	- Análise de viabilidade econômica;  - Análise de viabilidade ambiental;  - Análise de viabilidade social.	- Resultado do monitoramento da viabilidade econômico- financeira, social e ambiental.

(conclusão)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
		7.11.6 - Atualizar as necessidades de investimentos.		
		7.11.7 - Calcular o novo fluxo de caixa.		
		7.11.8 - Calcular novos indicadores financeiros.		
		7.11.9 - Analisar novas premissas e indicadores.		
		7.11.10 - Avaliar possíveis desvios e impactos no projeto.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Relatório de Análise das fases anteriores.	7.12 - Avaliar fase.	7.12.1 - Avaliar o cumprimento das tarefas planejadas.	- <i>Check-list</i> de Projeto.	- Resultados de avaliação da fase.
		7.12.2 - Avaliar os resultados obtidos segundo os critérios estabelecidos.		
		7.12.3 - Avaliar os demais critérios quantitativos e indicadores.		
		7.12.4 - Avaliar a viabilidade econômica.		
		7.12.5 - Decidir implementar ações corretivas.		
		7.12.6 - Decidir se pode ser realizada a atividade de aprovação.		
		7.12.7 - Preparar relatório para time de avaliação.		

(continua)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Resultados de avaliação da fase.	7.13 - Aprovar fase.	7.13.1 - Avaliar o relatório de auto-avaliação e discutí-lo com o time de desenvolvimento.	- <i>Check-list</i> de Projeto.	- Documento de aprovação da fase.
		7.13.2 - Analisar as evidências dos resultados e término das atividades planejadas.		
		7.13.3 - Analisar o portfólio de produtos, serviços e projetos.		
		7.13.4 - Analisar o estudo de viabilidade econômica.		
		7.13.5 - Aplicar os critérios de avaliação e tomar decisão.		
		7.13.6 - Preparar relatório.		
		7.13.7 - Melhorar o processo do <i>gate</i> .		

(conclusão)

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
		7.13.8 - Ajustar critérios para a próxima fase.		
		7.13.9 - Definir ações corretivas.		
		7.13.10 - Analisar risco.		

ENTRADA	ATIVIDADES	TAREFAS	FERRAMENTAS	SAÍDAS
- Documento de aprovação da fase.	7.14 - Documentar as decisões tomadas e registrar as lições aprendidas.	7.14.1 - Arquivar documentação.	- Gestão do Conhecimento.	---





(continua)

	A 0 1	A 0 2	A 0 3	A 0 4	A 0 5	A 0 6	A 0 7	A 0 8	A 0 9	A 1 0	A 1 1	A 1 2	A 1 3	A 1 4	A 1 5	A 1 6	A 1 7	A 1 8	A 1 9	A 2 0	A 2 1	A 2 2	A 2 3	A 2 4	A 2 5	A 2 6	A 2 7	A 2 8	Vi
P21	5	5	5	3	4	5	3	3	3	5	3	3	5	4	5	4	3	4	5	3	3	4	5	4	4	4	4	5	0,70
P22	5	4	4	5	3	5	3	4	4	5	4	3	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	0,39
P23	5	4	4	2	2	4	4	3	4	5	3	5	5	4	4	4	5	5	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	0,66
P25	5	4	4	4	3	5	5	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	2	3	4	4	5	4	4	3	4	0,49	
P26	5	5	5	3	4	5	4	4	3	4	2	4	4	5	4	4	4	3	5	3	4	4	4	5	4	4	3	5	0,62
P27	5	4	5	3	3	5	4	3	3	4	3	4	4	5	5	4	4	3	3	3	4	3	4	5	3	3	3	4	0,61
P28	5	4	5	4	4	5	4	5	3	5	4	5	5	5	4	3	4	4	5	5	5	4	3	4	5	5	4	4	0,46
P29	5	5	4	5	3	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	3	4	5	5	5	4	3	4	0,46
P30	5	5	4	4	3	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	5	3	4	1	3	3	4	4	4	3	4	4	0,71

(continua)

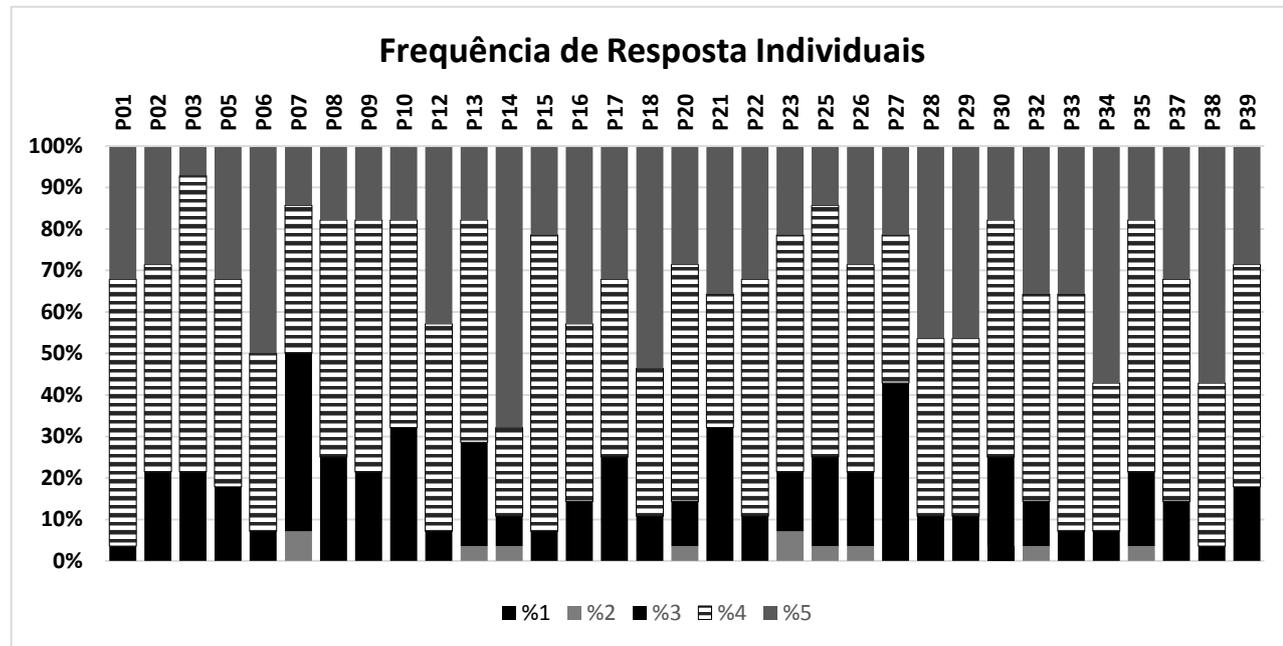
	A 0 1	A 0 2	A 0 3	A 0 4	A 0 5	A 0 6	A 0 7	A 0 8	A 0 9	A 1 0	A 1 1	A 1 2	A 1 3	A 1 4	A 1 5	A 1 6	A 1 7	A 1 8	A 1 9	A 2 0	A 2 1	A 2 2	A 2 3	A 2 4	A 2 5	A 2 6	A 2 7	A 2 8	Vi
P32	5	2	4	3	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	3	5	4	4	3	5	0,59
P33	5	5	4	3	4	5	4	5	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	3	5	4	4	5	4	4	4	5	0,35
P34	5	5	5	3	3	5	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	0,40
P35	5	4	5	3	2	5	4	4	5	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5	4	4	3	4	4	4	0,51
P37	5	3	4	4	3	5	4	5	3	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	3	4	0,44
P38	5	5	5	5	3	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	0,33
P39	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	3	3	5	5	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	3	3	4	0,46	
P41a	5	4	5	3	3	5	5	5	5	4	3	5	4	5	3	3	5	4	4	3	3	5	3	5	3	4	3	4	0,77
P41b	5	5	4	3	2	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	5	4	3	3	4	4	0,49

	(conclusão)																													
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	Vi
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8		
P41c	5	5	4	5	3	4	5	4	4	4	5	3	4	5	5	4	3	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	3	5	0,49
P41d	5	3	4	4	3	4	4	4	4	5	4	4	3	4	3	3	3	3	4	5	4	3	5	5	4	3	3	5	0,57	
P41e	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	3	4	4	3	3	4	3	3	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	0,43
P41f	5	5	3	5	3	4	5	3	3	4	4	5	5	4	5	3	3	3	3	2	2	3	5	3	4	4	4	3	4	0,93
P41g	5	5	4	3	4	4	3	5	4	5	4	5	4	5	3	3	4	3	3	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	0,57
P41h	5	5	4	3	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	3	5	5	4	4	5	4	4	3	4	5	5	4	4	0,41	
P41i	5	5	5	3	5	5	5	4	5	4	4	3	4	5	4	4	4	5	4	3	3	5	5	4	3	4	4	4	0,54	
Soma	210	188	183	148	150	192	175	180	168	184	159	163	176	187	160	170	174	164	168	154	168	169	177	179	170	165	159	186	187,9	

## APÊNDICE G – INTERAÇÕES DAS PERGUNTAS DO MODELO

	P01	P02	P03	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P20	P21	P22	P23	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P32	P33
P01	<b>1,00</b>	0,43	0,02	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,11	0,02	0,08	0,02	0,25	0,13	0,05	0,14	0,27	0,06	0,14	0,39	0,08	0,15	0,33	0,22	0,12	0,07	0,13	0,03
P02	0,43	<b>1,00</b>	0,42	0,35	0,17	0,18	0,01	0,09	<b>0,53</b>	0,06	0,02	0,14	0,46	0,04	0,46	0,06	0,20	0,12	0,29	0,33	0,02	0,26	0,16	0,48	0,17	0,14	0,22	0,05
P03	0,02	0,42	<b>1,00</b>	0,16	0,08	0,36	0,29	0,09	0,24	0,06	0,04	0,08	0,21	0,11	0,30	0,07	0,14	0,07	0,21	0,06	0,14	0,01	0,01	0,04	0,15	0,29	0,03	0,13
P05	0,08	0,35	0,16	<b>1,00</b>	0,69	0,23	0,34	0,34	0,41	0,30	0,03	0,32	<b>0,54</b>	0,36	0,39	0,63	0,40	0,37	0,01	0,34	0,41	<b>0,52</b>	0,46	0,20	0,04	0,34	0,16	<b>0,51</b>
P06	0,06	0,17	0,08	0,69	<b>1,00</b>	0,22	0,01	0,13	0,22	0,26	0,10	0,26	0,25	0,37	0,16	0,67	0,22	0,32	0,04	0,01	0,39	0,41	0,19	0,15	0,15	0,19	0,14	0,23
P07	0,05	0,18	0,36	0,23	0,22	<b>1,00</b>	0,54	0,32	0,40	0,19	0,37	0,25	0,14	0,46	<b>0,51</b>	0,33	0,32	0,08	0,17	0,17	0,27	0,30	0,14	0,05	0,05	0,49	0,07	<b>0,58</b>
P08	0,04	0,01	0,29	0,34	0,01	<b>0,54</b>	<b>1,00</b>	0,70	0,37	0,15	0,35	0,08	0,03	0,28	0,45	0,23	0,40	0,14	0,13	0,13	0,29	0,36	0,32	0,11	0,22	0,38	0,10	<b>0,71</b>
P09	0,03	0,09	0,09	0,34	0,13	0,32	0,70	<b>1,00</b>	0,15	0,13	0,30	0,11	0,13	0,43	0,31	0,29	0,32	0,28	0,30	0,28	0,40	0,44	0,28	0,12	0,29	0,40	0,16	0,51
P10	0,31	<b>0,53</b>	0,24	0,41	0,22	0,40	0,37	0,15	<b>1,00</b>	0,21	0,38	0,08	0,26	0,16	<b>0,64</b>	0,21	0,24	0,26	0,32	0,43	0,11	0,41	0,34	0,27	0,03	0,21	0,12	<b>0,54</b>
P12	0,02	0,06	0,06	0,30	0,26	0,19	0,15	0,13	0,21	<b>1,00</b>	0,11	0,12	0,05	0,07	0,06	0,32	0,09	0,12	0,08	0,09	0,05	0,20	0,06	0,04	0,04	0,11	0,14	0,21
P13	0,08	0,02	0,04	0,03	0,10	0,37	0,35	0,30	0,38	0,11	<b>1,00</b>	0,13	0,15	0,35	0,40	0,12	0,17	0,30	0,14	0,28	0,11	0,26	0,20	0,18	0,19	0,03	0,24	<b>0,54</b>
P14	0,02	0,14	0,08	0,32	0,26	0,25	0,08	0,11	0,08	0,12	0,13	<b>1,00</b>	0,25	0,24	0,12	0,44	0,28	0,30	0,16	0,23	0,41	0,38	0,25	0,09	0,30	0,34	0,04	0,37
P15	0,25	0,46	0,21	<b>0,54</b>	0,25	0,14	0,03	0,13	0,26	0,05	0,15	0,25	<b>1,00</b>	0,18	0,43	0,34	0,15	0,41	0,13	0,37	0,06	0,25	0,44	0,16	0,04	0,13	0,03	0,22
P16	0,13	0,04	0,11	0,36	0,37	0,46	0,28	0,43	0,16	0,07	0,35	0,24	0,18	<b>1,00</b>	0,30	0,49	0,15	0,23	0,02	0,23	0,45	0,44	0,18	0,07	0,16	0,13	0,31	0,54
P17	0,05	0,46	0,30	0,39	0,16	<b>0,51</b>	0,45	0,31	<b>0,64</b>	0,06	0,40	0,12	0,43	0,30	<b>1,00</b>	0,15	0,38	0,00	0,35	0,31	0,09	0,18	0,21	0,02	0,09	0,19	0,17	0,44
P18	0,14	0,06	0,07	<b>0,63</b>	<b>0,67</b>	0,33	0,23	0,29	0,21	0,32	0,12	0,44	0,34	0,49	0,15	<b>1,00</b>	0,20	<b>0,55</b>	0,22	0,19	0,43	<b>0,58</b>	0,31	0,02	0,06	0,36	0,06	0,54
P20	0,27	0,20	0,14	0,40	0,22	0,32	0,40	0,32	0,24	0,09	0,17	0,28	0,15	0,15	0,38	0,20	<b>1,00</b>	0,23	0,27	0,08	<b>0,60</b>	0,25	0,23	0,08	0,36	<b>0,68</b>	0,03	0,28
P21	0,06	0,12	0,07	0,37	0,32	0,08	0,14	0,28	0,26	0,12	0,30	0,30	0,41	0,23	0,00	<b>0,55</b>	0,23	<b>1,00</b>	0,27	0,28	0,26	0,61	0,46	0,11	0,04	0,27	0,01	0,33
P22	0,14	0,29	0,21	0,01	0,04	0,17	0,13	0,30	0,32	0,08	0,14	0,16	0,13	0,02	0,35	0,22	0,27	0,27	<b>1,00</b>	0,03	0,07	0,06	0,17	0,10	0,42	0,06	0,07	0,05
P23	0,39	0,33	0,06	0,34	0,01	0,17	0,13	0,28	0,43	0,09	0,28	0,23	0,37	0,23	0,31	0,19	0,08	0,28	0,03	<b>1,00</b>	0,24	0,29	0,38	0,25	0,02	0,25	0,26	0,33
P25	0,08	0,02	0,14	0,41	0,39	0,27	0,29	0,40	0,11	0,05	0,11	0,41	0,06	0,45	0,09	0,43	<b>0,60</b>	0,26	0,07	0,24	<b>1,00</b>	0,61	0,54	0,04	0,50	<b>0,58</b>	0,25	0,36
P26	0,15	0,26	0,01	<b>0,52</b>	0,41	0,30	0,36	0,44	0,41	0,29	0,26	0,38	0,25	0,44	0,18	<b>0,58</b>	0,25	<b>0,61</b>	0,06	0,29	<b>0,61</b>	<b>1,00</b>	<b>0,67</b>	0,32	0,18	0,28	0,17	<b>0,64</b>
P27	0,33	0,16	0,01	0,46	0,19	0,14	0,32	0,28	0,34	0,06	0,20	0,25	0,44	0,18	0,21	0,31	0,23	0,46	0,17	0,38	<b>0,54</b>	<b>0,67</b>	<b>1,00</b>	0,15	0,29	0,40	0,25	<b>0,53</b>
P28	0,22	0,48	0,04	0,20	0,15	0,05	0,11	0,12	0,27	0,04	0,18	0,09	0,16	0,07	0,02	0,02	0,08	0,11	0,10	0,25	0,04	0,32	0,15	<b>1,00</b>	0,13	0,04	0,23	0,10
P29	0,12	0,17	0,15	0,04	0,15	0,05	0,22	0,29	0,03	0,04	0,19	0,30	0,04	0,16	0,09	0,06	0,36	0,04	0,42	0,02	0,50	0,18	0,29	0,13	<b>1,00</b>	0,22	0,06	0,01
P30	0,07	0,14	0,29	0,34	0,19	0,49	0,38	0,40	0,21	0,11	0,03	0,34	0,13	0,13	0,19	0,36	<b>0,68</b>	0,27	0,06	0,25	<b>0,58</b>	0,28	0,40	0,04	0,22	<b>1,00</b>	0,07	0,37
P32	0,13	0,22	0,03	0,16	0,14	0,07	0,10	0,16	0,12	0,14	0,24	0,04	0,03	0,31	0,17	0,06	0,03	0,01	0,07	0,26	0,25	0,17	0,25	0,23	0,06	0,07	<b>1,00</b>	0,28
P33	0,03	0,05	0,13	<b>0,51</b>	0,25	<b>0,55</b>	<b>0,71</b>	<b>0,51</b>	<b>0,54</b>	0,21	<b>0,50</b>	0,37	0,22	0,50	0,44	0,50	0,26	0,35	0,03	0,35	0,36	<b>0,60</b>	<b>0,53</b>	0,10	0,01	0,37	0,29	<b>1,00</b>
P34	0,11	0,08	0,22	0,08	0,09	0,07	0,35	0,23	0,25	0,00	<b>0,54</b>	0,04	0,33	0,00	0,23	0,00	0,04	0,38	0,37	0,36	0,08	0,18	0,44	0,00	0,17	0,07	0,26	0,35
P35	0,04	0,15	0,37	0,46	0,15	0,07	0,46	0,40	0,42	0,06	0,25	0,20	0,23	0,26	0,35	0,36	0,30	0,37	0,28	0,50	0,49	0,40	0,43	0,02	0,13	0,29	0,36	0,35
P37	0,16	0,13	0,14	0,26	0,16	0,26	0,20	0,36	0,29	0,20	0,13	0,05	0,14	0,04	0,34	0,09	0,11	0,01	0,43	0,16	0,13	0,20	0,29	0,43	0,26	0,21	<b>0,51</b>	0,24
P38	0,09	0,44	0,26	0,26	0,26	0,12	0,01	0,05	0,29	0,17	0,01	0,00	0,23	0,30	0,16	0,05	0,21	0,11	0,28	0,08	0,20	0,12	0,26	0,35	0,35	0,24	0,14	0,08
P39	0,01	0,29	0,15	<b>0,58</b>	0,49	0,15	0,34	0,18	0,34	0,17	0,10	0,03	0,37	0,16	0,34	0,45	0,27	0,44	0,12	0,08	0,26	<b>0,54</b>	0,46	0,23	0,23	0,09	0,17	0,46

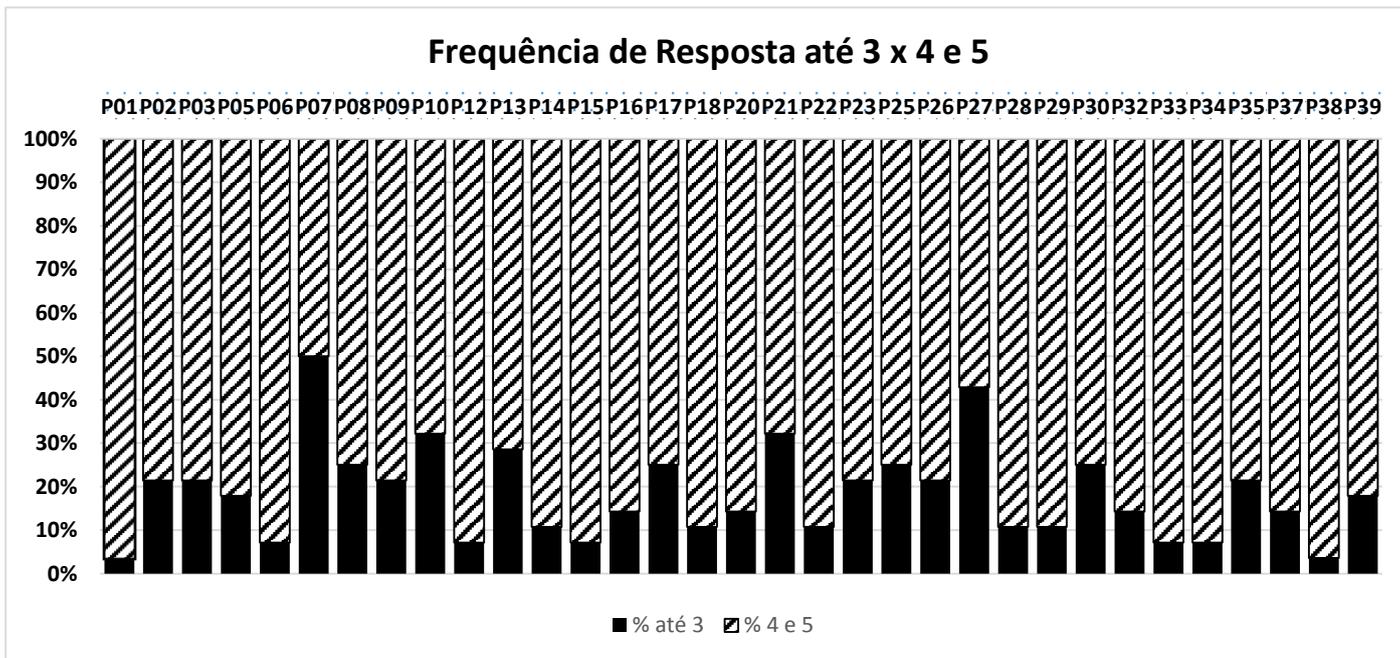
## APÊNDICE H – FREQUÊNCIA DAS RESPOSTAS INDIVIDUAIS







## APÊNDICE I – FREQUÊNCIA DAS RESPOSTAS $\leq 3$ VERSUS AS 4 E 5





## APÊNDICE J – INTERAÇÕES DAS DIRETRIZES

	Governança	Processo de Melhoria	Compartilhamento de Conhecimento	Papel dos Atores	Gestão de Projeto	Sistema de Incentivo	Indicadores de Desempenho	Modelo de Negócio	Gestão Legal
Governança	1,00	0,32	0,14	0,12	0,06	0,05	0,21	0,31	0,44
Processo de Melhoria	0,32	1,00	0,36	0,21	0,04	0,18	0,07	0,06	0,47
Compartilhamento de Conhecimento	0,14	0,36	1,00	0,35	0,20	0,37	0,21	0,39	0,11
Papel dos Atores	0,12	0,21	0,35	1,00	0,32	0,05	0,30	0,08	0,14
Gestão de Projeto	0,06	0,04	0,20	0,32	1,00	0,20	0,57	0,13	0,12
Sistema de Incentivo	0,05	0,18	0,37	0,05	0,20	1,00	0,00	0,19	0,13
Indicadores de Desempenho	0,21	0,07	0,21	0,30	0,57	0,00	1,00	0,38	0,06
Modelo de Negócio	0,31	0,06	0,39	0,08	0,13	0,19	0,38	1,00	0,04
Gestão legal	0,44	0,47	0,11	0,14	0,12	0,13	0,06	0,04	1,00

## APÊNDICE K – DECLARAÇÃO DE INSTRUÇÕES PRELIMINARES DE PRODUTO E SERVIÇO - DIPPS

<b>DECLARAÇÃO DE INSTRUÇÕES PRELIMINARES DE PRODUTO E SERVIÇO - DIPPS</b>	PDPS	1
Conjunto de informações ou coleta de dados passados em uma reunião para o desenvolvimento de um Projeto.	Aprovações	
	Data ___/___/___	
	Patrocinador:	
	Gerente de Projetos	
<b>NOME DO PROJETO:</b>		
<b>PROPOSTA</b> Descrever a ideia em linhas gerais e o resultado (produto/serviço) que se procura implementar.		
<b>DESCRIÇÃO:</b>		
<b>POTENCIAL DE INOVAÇÃO DA PROPOSTA</b> Descreva no que a ideia é nova para empresa ou mercado. Qual o diferencial que este Produto e Serviço agrega?		
<b>DESCRIÇÃO:</b>		
<b>PUBLICO ALVO</b> Quais são os clientes diretos e indiretos deste desenvolvimento de produto utilizando o Projetar para Serviços (DFSs)? Quais mercados ela pretende atender?		
<b>DESCRIÇÃO:</b>		
<b>COMPETIDORES</b> Essa inovação vai competir com que produtos/serviços já presentes no mercado?		
<b>DESCRIÇÃO:</b>		
<b>SERVIÇOS</b> Que serviços ou produtos a empresa pretende reaproveitar? Serviços novos são necessários?		
<b>DESCRIÇÃO:</b>		
<b>JUSTIFICATIVA</b> Qual o motivo da inovação ser desenvolvida? Tente explicar a importância do desenvolvimento de tal Produto-Serviço (PS) para o mercado consumidor.		
<b>DESCRIÇÃO:</b>		

<b>RECURSOS</b> Que tipo de recursos de fora de sua empresa você vai precisar?
<b>DESCRIÇÃO:</b>
<b>PARCERIAS</b> Dentro do conjunto de empresas existentes no mercado. Que empresas você acha que poderiam ajudar no projeto?
<b>DESCRIÇÃO:</b>
<b>PARCERIAS EXTERNAS</b> Você acha que alguma empresa externa poderia ser essencial para o desenvolvimento do projeto?
<b>DESCRIÇÃO:</b>
<b>FATURAMENTO ESTIMADO</b> Neste item faça estimativas, não se preocupe no momento em ter precisão nos valores. No presente momento, qual a estimativa de custo do novo Produto Serviço (PS)? Quanto a nova solução deve faturar por ano no mercado alvo?
<b>DESCRIÇÃO:</b>
<b>MODELO DE NEGÓCIO</b> Como você imagina que o novo produto/serviço deva ser cobrado? Pagamento único? Assinatura? Sobre demanda? Outros?
<b>DESCRIÇÃO:</b>
<b>MATRIZ SWOT</b> A análise SWOT é uma ferramenta utilizada para fazer análise de cenário. Esta ferramenta vem sendo utilizada como base para gestão e planejamento estratégico (FERNANDESA, 2012). O termo SWOT é uma sigla em inglês, acrônimos Força ( <i>Strengths</i> ), Fraquezas ( <i>Weaknesses</i> ), Oportunidades ( <i>Opportunities</i> ) e Ameaças ( <i>Threats</i> ). Tente fazer uma avaliação imparcial sobre sua ideia e liste os seguintes itens:
<b>FORÇAS (<i>Strengths</i>):</b> A força descreve quais os aspectos mais fortes de sua proposta, aquelas que estão sobre sua influência. Uma forma de encontrá-las é utilizando as seguintes perguntas: O que sua empresa faz bem? Qual a experiência que você tem no mercado do novo produto/serviço? Quais são os recursos que você tem? O que sua proposta possui melhor que seus concorrentes? O que faria os clientes fidelizarem com seu produto/serviço? Com estas respostas você consegue desenvolver esta parte da análise, sempre lembrando que quanto maior a vantagem competitiva que uma força lhe traz, mais importância ela é dentro da análise.
<b>DESCRIÇÃO:</b>

**FRAQUEZAS (*Weaknesses*):** As fraquezas são as características que estão sobre sua influência, mas que, de alguma forma, atrapalham e/ou não geram vantagens competitivas. Você pode encontrá-las fazendo as seguintes perguntas:

Meus funcionários têm experiência neste trabalho? Já participaram de algum projeto de inovação de Produto e Serviço?

Por que meus clientes escolheriam o produto/serviço dos concorrentes?

Quais são as deficiências dos meus colaboradores?

Por que os clientes não voltam depois de uma compra do novo produto/serviço?

As fraquezas devem ser bem estruturadas e mensuradas, pois, muitas vezes, é possível revertê-las em forças. Uma pequena parte das causas costumam provocar a maior parte dos problemas.

**DESCRIÇÃO:**

**OPORTUNIDADES (*Opportunities*):** As oportunidades são as forças externas à empresa que influenciam positivamente sua proposta de novo produto/serviço, mas que não se tem controle sobre elas. As oportunidades, muitas vezes, podem vir através de algum aspecto econômico novo, com o advento da classe média; o aumento do número de filhos ampliou o número de consumidores, a melhoria da renda e do crédito, entre outros. Outro fator que pode influenciar o fomento de oportunidades são novas alianças entre empresas para atender uma demanda reprimida.

**DESCRIÇÃO:**

**AMEAÇAS (*Threts*):** As ameaças são as forças externas que não sofrem sua influência e que pesam negativamente para sua proposta. Elas podem ser consideradas como um desafio imposto ao novo produto/serviço e que podem deteriorar sua capacidade de gerar riquezas. Devem ser constantemente monitoradas pelos gestores, pois, muitas vezes, podem apresentar um risco muito maior que a capacidade de retorno.

Será aplicada alguma diretriz geral (DG)? Sim (  ) Não (  ) Qual ou quais? Marque abaixo:

DG 1 - Governança	<input type="checkbox"/>	DG 6 - Sistemas de Incentivo	<input type="checkbox"/>
DG 2 - Processo de Melhoria	<input type="checkbox"/>	DG 7 - Indicadores de Desempenho	<input type="checkbox"/>
DG 3 - Compartilhamento de Conhecimento	<input type="checkbox"/>	DG 8 - Modelo de negócio	<input type="checkbox"/>
DG 4 - Papel dos Atores	<input type="checkbox"/>	DG 9 - Gestão Legal	<input type="checkbox"/>
DG 5 - Gestão de Projetos	<input type="checkbox"/>		

Descreva aqui brevemente os esforços da(s) DG(s) que será(ão) aplicada(as) nesta fase:

## APÊNDICE L – DECLARAÇÃO DO ESCOPO DO PROJETO DE PRODUTO E SERVIÇO - DEPPS

<b>DECLARAÇÃO DO ESCOPO DO PROJETO DE PRODUTO E SERVIÇO - DEPPS</b>	PDPS	2
<p>Escopo do projeto é o trabalho que necessita ser realizado para entregar um produto, serviço ou resultado com características e funções especificadas anteriormente. Ou seja, é o escopo que vai definir os limites do projeto, considerando o que não deve ser feito. Ele precisa deixar claro para toda a equipe envolvida com o projeto quer entregar o Produto Serviço desejado para o cliente.</p>	Aprovações	Data ___/___/___
	Patrocinador:	
	Gerente de Projetos	de
<b>NOME DO PROJETO:</b>		
<b>OBJETIVOS DESTES DOCUMENTOS</b>		
<p>Descrever de forma clara qual trabalho deverá ser realizado e quais entregas serão produzidas.</p>		
<b>DESCRIÇÃO:</b>		
<b>SITUAÇÃO ATUAL E JUSTIFICATIVA DO PROJETO</b>		
<p>Descreva a situação atual que motivou a realização do Projeto.</p>		
<b>DESCRIÇÃO:</b>		
<b>OBJETIVOS E CRITÉRIOS DE SUCESSO DO PROJETO DE PRODUTO E SERVIÇO</b>		
<p>Futuro, onde quer chegar. Descreva os benefícios esperados detalhando de forma clara objetivos e critérios de sucesso relacionados. O projeto será considerado um sucesso se atender a todos os critérios de aceitação das entregas, respeitar as restrições e cumprir o cronograma de execução.</p>		
<b>DESCRIÇÃO:</b>		
<b>ESCOPO DO PRODUTO E SERVIÇO</b>		
<p>Requisitos e características do produto ou serviço a ser entregue pelo projeto.</p>		
<b>DESCRIÇÃO:</b>		
<b>EXCLUSÕES DO PROJETO / FORA DO ESCOPO</b>		
<p>Liste itens reconhecidos como não-escopo de modo a evitar mal-entendidos na conclusão do Projeto de Produto e Serviço (Ex.: Qualquer atividade que não contribua diretamente para atingir os objetivos, critérios de sucesso do projeto descrito acima):</p>		
<b>DESCRIÇÃO:</b>		
<b>RESTRIÇÕES</b>		
<p>Restrições adotadas para o projeto de Produto e Serviço. Listar e descrever as restrições específicas associadas com o escopo que limitam as opções da equipe.</p>		
<b>DESCRIÇÃO:</b>		

<b>PREMISSAS</b> Relacione as premissas do projeto, ou seja, fatores considerados verdadeiros sem prova para fins de planejamento.			
<b>DESCRIÇÃO:</b>			
<b>ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO (EAP)</b> As entregas e seus critérios de aceitação podem ser descritos na Estrutura Analítica de Projeto - EAP.			
<b>DESCRIÇÃO:</b>			
AMEAÇAS ( <i>Threts</i> ): As ameaças são as forças externas que não sofrem sua influência e que pesam negativamente para sua proposta. Elas podem ser consideradas como um desafio imposto ao novo produto/serviço e que podem deteriorar sua capacidade de gerar riquezas. Devem ser constantemente monitoradas pelos gestores, pois, muitas vezes, podem apresentar um risco muito maior que a capacidade de retorno.			
Será aplicada alguma diretriz geral (DG)? Sim ( ) Não ( ) Qual ou quais? Marque abaixo:			
DG 1 - Governança	<input type="radio"/>	DG 6 - Sistemas de Incentivo	<input type="radio"/>
DG 2 - Processo de Melhoria	<input type="radio"/>	DG 7 - Indicadores de Desempenho	<input type="radio"/>
DG 3 - Compartilhamento de Conhecimento	<input type="radio"/>	DG 8 - Modelo de negócio	<input type="radio"/>
DG 4 - Papel dos Atores	<input type="radio"/>	DG 9 - Gestão Legal	<input type="radio"/>
DG 5 - Gestão de Projetos	<input type="radio"/>		
Descreva aqui brevemente os esforços da(s) DG(s) que será(ão) aplicada(as) nesta fase:			

## APÊNDICE M – DECLARAÇÃO DOS REQUISITOS DE PRODUTO E SERVIÇO - DRPS

DECLARAÇÃO DOS REQUISITOS DE PRODUTO E SERVIÇO - DRPS		PDPS	3
<p>Conjuntos de requisitos são tipicamente utilizados como informações fundamentais para a fase de projeto de um produto e serviço, especificando as propriedades e funções necessárias (ou desejáveis) a serem consideradas no desenvolvimento do projeto em questão.</p>		Aprovações	
		Data ___/___/___	
		Patrocinador:	
		Gerente de Projetos	
<pre> graph LR     1((1)) --&gt; 2((2))     2 --&gt; 3((3))     3 --&gt; 4((4))     4 --&gt; 5((5))     5 --&gt; 6((6))     6 --&gt; 7((7))     7 --&gt; 1 </pre>			
NOME DO PROJETO:			
1 OBJETIVOS DESTES DOCUMENTOS			
Descrever de forma clara os Requisitos de Produto e Serviço e quais entregas serão produzidas.			
DESCRIÇÃO:			
Será aplicada alguma diretriz geral (DG)? Sim ( ) Não ( ) Qual ou quais? Marque abaixo:			
DG 1 - Governança	<input type="radio"/>	DG 6 - Sistemas de Incentivo	<input type="radio"/>
DG 2 - Processo de Melhoria	<input type="radio"/>	DG 7 - Indicadores de Desempenho	<input type="radio"/>
DG 3 - Compartilhamento de Conhecimento	<input type="radio"/>	DG 8 - Modelo de negócio	<input type="radio"/>
DG 4 - Papel dos Atores	<input type="radio"/>	DG 9 - Gestão Legal	<input type="radio"/>
DG 5 - Gestão de Projetos	<input type="radio"/>		
Descreva aqui brevemente os esforços da(s) DG(s) que será(ão) aplicada(s) nesta fase:			

## APÊNDICE N – DECLARAÇÃO DO CONCEITO DE PRODUTO E SERVIÇO - DCPS

DECLARAÇÃO DO CONCEITO DE PRODUTO E SERVIÇO - DCPS		PDPS	4
O conceito da combinação de um Produto e Serviço procura proporcionar tantas satisfações quanto for possível ao consumidor pela posse do produto. O comprometimento neste item (conceito) procura proporcionar satisfação das necessidades dos <i>stakholders</i> interagindo com as atividades, tarefas, uso de ferramentas bem como suas entradas e saídas do Modelo PDPS.		Aprovações	
		Data ___/___/___	
		Patrocinador:	
		Gerente de	Projetos
<b>NOME DO PROJETO:</b>			
<b>1 OBJETIVOS DESTES DOCUMENTOS</b>			
Descrever de forma clara qual o Conceito do Produto e Serviço, e quais entregas serão produzida.			
<b>DESCRIÇÃO:</b>			
Será aplicado alguma diretriz geral (DG)? Sim ( ) Não ( ) Qual ou quais? Marque abaixo:			
DG 1 - Governança	<input type="radio"/>	DG 6 - Sistemas de Incentivo	<input type="radio"/>
DG 2 - Processo de Melhoria	<input type="radio"/>	DG 7 - Indicadores de Desempenho	<input type="radio"/>
DG 3 - Compartilhamento de Conhecimento	<input type="radio"/>	DG 8 - Modelo de negócio	<input type="radio"/>
DG 4 - Papel dos Atores	<input type="radio"/>	DG 9 - Gestão Legal	<input type="radio"/>
DG 5 - Gestão de Projetos	<input type="radio"/>		
Descreva aqui brevemente os esforços da(s) DG(s) que será(ão) aplicada(as) nesta fase:			

## APÊNDICE O – DECLARAÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES FINAIS DE PRODUTO E SERVIÇO - DEFPS

DECLARAÇÃO DE ESPECIFICAÇÕES FINAIS DE PRODUTO E SERVIÇO - DEFPS		PDPS	5
É importante que seja descrito resumidamente informações do produto serviço à maneira de como atenderá aos clientes, observando os tipos de clientes com especificações finais que deverão ser atendidas. Mostrar as vantagens que o Produto e Serviço oferece e que resultados são obtidos.		Aprovações	
		Data ___/___/___	
		Patrocinador:	
		Gerente de Projetos	
<b>NOME DO PROJETO:</b>			
<b>1 OBJETIVOS DESTA DOCUMENTO</b>			
Descrever de forma clara qual as Especificações Finais de Produto e Serviço e suas entregas.			
<b>DESCRIÇÃO:</b>			
Será aplicado alguma diretriz geral (DG)? Sim ( ) Não ( ) Qual ou quais? Marque abaixo:			
DG 1 - Governança	<input type="radio"/>	DG 6 - Sistemas de Incentivo	<input type="radio"/>
DG 2 - Processo de Melhoria	<input type="radio"/>	DG 7 - Indicadores de Desempenho	<input type="radio"/>
DG 3 - Compartilhamento de Conhecimento	<input type="radio"/>	DG 8 - Modelo de negócio	<input type="radio"/>
DG 4 - Papel dos Atores	<input type="radio"/>	DG 9 - Gestão Legal	<input type="radio"/>
DG 5 - Gestão de Projetos	<input type="radio"/>		
Descreva aqui brevemente os esforços da(s) DG(s) que será(ão) aplicada(as) nesta fase:			

## APÊNDICE P – DECLARAÇÃO DA LIBERAÇÃO DE PRODUÇÃO DE PRODUTO E SERVIÇO - DLPPS

<b>DECLARAÇÃO DA LIBERAÇÃO DE PRODUÇÃO DO PRODUTO E SERVIÇO - DLPPS</b>	PDPS	6	
A liberação da produção contempla a última etapa dentro da programação da produção. Representa a autorização para que os recursos sejam disponibilizados para a execução das ordens de produção, expedem ordens e garante as condições necessárias para a sua execução.	Aprovações	Data ___/___/___	
	Patrocinador:	Gerente de Projetos	
	NOME DO PROJETO:		
<b>1 OBJETIVOS DESTE DOCUMENTO</b>			
Descrever de forma clara a Liberação de Produção de Produto e Serviço e entregas produzidas.			
DESCRIÇÃO:			
Será aplicado alguma diretriz geral (DG)? Sim ( ) Não ( ) Qual ou quais? Marque abaixo:			
DG 1 - Governança	<input type="radio"/>	DG 6 - Sistemas de Incentivo	<input type="radio"/>
DG 2 - Processo de Melhoria	<input type="radio"/>	DG 7 - Indicadores de Desempenho	<input type="radio"/>
DG 3 - Compartilhamento de Conhecimento	<input type="radio"/>	DG 8 - Modelo de negócio	<input type="radio"/>
DG 4 - Papel dos Atores	<input type="radio"/>	DG 9 - Gestão Legal	<input type="radio"/>
DG 5 - Gestão de Projetos	<input type="radio"/>		
Descreva aqui brevemente os esforços da(s) DG(s) que será(ão) aplicada(as) nesta fase:			

## APÊNDICE Q – DECLARAÇÃO DO LANÇAMENTO DE PRODUTO E SERVIÇO - DLPPS

DECLARAÇÃO DO LANÇAMENTO DE PRODUTO E SERVIÇO - DLPS		PDPS	7
Implementa-se o lote piloto, sendo realizado a produção do lote inicial. Com apoio de marketing, o material promocional e a literatura do produto serviço, é divulgada. Uma vez iniciada a produção na fábrica e nos fornecedores, é dado acompanhamento à produção do lote inicial para verificação das não conformidades. Estando este dentro dos parâmetros especificados é elaborado a liberação final executada pela verificação ao escopo do projeto.		Aprovações	
		Data ___/___/___	
		Patrocinador:	
		Gerente	de Projetos
<b>NOME DO PROJETO:</b>			
<b>1 OBJETIVOS DESTE DOCUMENTO</b>			
Descrever de forma clara o Lançamento de Produto Serviço e quais entregas serão produzida.			
<b>DESCRIÇÃO:</b>			
Será aplicado alguma diretriz geral (DG)? Sim ( ) Não ( ) Qual ou quais? Marque abaixo:			
DG 1 - Governança	<input type="radio"/>	DG 6 - Sistemas de Incentivo	<input type="radio"/>
DG 2 - Processo de Melhoria	<input type="radio"/>	DG 7 - Indicadores de Desempenho	<input type="radio"/>
DG 3 - Compartilhamento de Conhecimento	<input type="radio"/>	DG 8 - Modelo de negócio	<input type="radio"/>
DG 4 - Papel dos Atores	<input type="radio"/>	DG 9 - Gestão Legal	<input type="radio"/>
DG 5 - Gestão de Projetos	<input type="radio"/>		
Descreva aqui brevemente os esforços da(s) DG(s) que será(ão) aplicada(as) nesta fase:			