

Fábio Evangelista Santana

**EM BUSCA DE UM PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE
SERVIÇOS INCLUSIVOS PARA A MAIORIA DA POPULAÇÃO**

Tese submetida ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Doutor em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Antônio Forcellini

Florianópolis
2017

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

Santana, Fábio Evangelista

Em busca de um processo de desenvolvimento de
serviços inclusivos para a maioria da população /
Fábio Evangelista Santana ; orientador, Fernando
Antônio Forcellini, 2017.

293 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós
Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis,
2017.

Inclui referências.

1. Engenharia de Produção. 2. Desenvolvimento de
serviços. 3. Transporte. 4. Desenho Universal. 5.
Usuários de cadeira de rodas. I. Forcellini,
Fernando Antônio. II. Universidade Federal de Santa
Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de
Produção. III. Título.

Fábio Evangelista Santana

**EM BUSCA DE UM PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE
SERVIÇOS INCLUSIVOS PARA A MAIORIA DA POPULAÇÃO**

Esta Tese foi julgada adequada para obtenção do Título de Doutor em Engenharia e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção.

Florianópolis, 19 de dezembro de 2017.

Profa. Lucila Maria de Souza Campos, Dra.
Coordenadora do Curso de Pós-graduação em Engenharia de Produção

Banca Examinadora:

Prof. Fernando Antônio
Forcellini, Dr. (Orientador)
Universidade Federal de Santa
Catarina

Prof. Alejandro Rafael Garcia
Ramirez, Dr.
Universidade do Vale do Itajaí

Prof. Diego de Castro Fettermann,
Dr.
Universidade Federal de Santa
Catarina

Prof. Marcelo Gitirana Gomes
Ferreira, Dr.
Universidade Federal de Santa
Catarina

Dedico esta tese aos usuários de cadeira de rodas que participaram do estudo de casos e da demonstração de uso do modelo, André, Ana, Christian, Christofer, Dieter, Josielle, Sarah e Silke.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, professor Forcellini, por ter se disposto a me orientar, pelas orientações efetivas e pelo conteúdo da disciplina de Desenvolvimento de Serviços.

Aos meus pais, Terezinha e Serafim, por terem criado condições em minha vida para que eu tivesse chance de chegar a cursar um doutorado.

À minha família; pelo apoio dado por minha esposa, Suzana, nos momentos em que foi preciso trabalhar além dos horários previstos e por estar sempre disposta a cuidar da família e apoiar meu trabalho; pelas ideias dadas por Marina e Helena sobre questões de acessibilidade; pela presença do Davi entre nós.

Aos colegas do GEPPS: André, Caren, Carla, Fabrício, Fernanda, Francisca, Rafael, Samuel, Sérgio e Sílvio.

Aos colegas da área de TA, Cristiano, Elton, Ivo, Luiz Lemos, Mateus Bosa e Vilson, em especial ao professor Elton, pelas conversas iniciais sobre o tema da tese e pelas inspirações de sua própria tese.

Aos amigos que nos apoiaram durante o período de realização do doutorado em Florianópolis: às famílias Baasch, Berndt, Broggio, Cardoso, Eckels, Isaia, Leonel, Mattozo, Pigari, Pottker, Schmidt, Tane, Tonussi, Trentini, Quandt, Vieira, Westphal, Zein, aos casais Clarice e Ernani, Grazi e Marco, Lúgia e Ricardo, Maria Alice e Rodrigo, aos amigos Luana e Paulo Pugiali e ao grupo de estudo da BU (Anny, Adriano, Camila, Carla, Felipe, Franciele e Lucas).

Aos professores da banca de qualificação, Edmilson, Elton e Vilson, pelas contribuições e direcionamentos à pesquisa.

Ao professor Walter Weingärtner e aos amigos Manfred Sontopski, Patrick Ansgar Hacker e Ramin Djamschidi, pelo apoio na viabilização do estudo de casos na Alemanha, pelos contatos na Alemanha e pelos conselhos sobre o projeto.

Aos amigos Diego Sontopski e Ana Paula, Daniel e Letícia Raduenz, pelas contribuições para a realização do teste de proficiência em alemão.

Aos parceiros do estudo de casos brasileiros, Aflodef, Consórcio Fênix e Adê Tur, e alemães, DRK, SWK e Wächter.

Aos amigos que nos apoiaram durante o período de realização do doutorado em Kaiserslautern: às famílias Blea, Botenhagen, Caulkins, Djamschidi, Simões-Kuhlmann, aos amigos Augusto, Juan Jose, Léo.

Aos meus orientadores na Alemanha, Harald Weber e Klaus Zink.

Aos colegas do ITA: Anastasia, Andreas, Annette, Christian, Delia, Frank, Harald, Judith, Klaus Fischer, Klaus Zink, Frau Malek, Marina, Regina, Thorsten, Tino, Vanessa, Viola; e da Universidade de Kaliserslautern, Andrea Rau.

Aos professores Eduardo Gadotti Martins e Wallace Bonfim, pelos esclarecimentos sobre Cambridge Approach.

À Johannes Heller, pelo fornecimento do mapa de banheiros acessíveis da cidade de Fulda.

Aos membros do projeto inKLusiv, em especial ao coordenador do projeto, Steffen Griebe, pela parceria para a demonstração de uso do SeTA.

Aos usuários de cadeira de rodas que contribuíram com o desenvolvimento de diversas etapas da pesquisa: Laura, Christian e Christopher; aos membros do grupo de boliche de Kaiserslautern.

Aos professores Diana Bortolotto e Ivo Montanha, pelos desenhos ônibus universal.

Aos colaboradores do artigo enviado para a revista Design Studies: aos revisores e editores da revista, pelas contribuições de melhoria do artigo e do escopo da tese; ao professor Carlos Cardoso Coimbra da TU Delft, pelo aceite em participar da pesquisa e estilizar o artigo; aos amigos Sean e Tracey Wildego e Bryan Caulkins, pelas correções da versão em inglês do artigo.

Às organizações que apoiaram o projeto: DAAD, Uniedu. IFSC, UFSC, ITA, GEPPS, TU-KL.

Aos professores, Alejandro, Diego e Marcelo, pelo aceite em participar da banca.

Por fim, agradeço a Deus. Eu gostaria de ter começado esta seção agradecendo a Deus, pois reconheço que Ele está acima de tudo e que foi Dele que vieram as ideias para a conclusão desta tese. Mas eu tenho aprendido Dele que, se não agradecermos e amarmos aqueles que estão ao nosso redor, a quem vemos, como podemos agradecer e amar Aquele a quem não vemos?

O difícil não é ser engenheiro, designer, mestre
doutor ou pós-doutor. O difícil é ser gente.
(Wilson João Batista, engenheiro, mestre, doutor,
pós-doutor e ... gente, 2013)

RESUMO

Esta tese apresenta um novo modelo de processo de desenvolvimento de serviços de transporte para a inclusão de usuários de cadeiras de rodas. De acordo com os princípios do Design Universal, o novo modelo visa desenvolver serviços para a mais ampla gama possível de usuários, incluindo pessoas que usam cadeiras de rodas. O modelo é baseado em modelos existentes e estudo de casos no Brasil e na Alemanha. A fundamentação teórica identificou diversos modelos, métodos e ferramentas para o desenvolvimento de serviços, sem apresentar, no entanto, abordagens sistemáticas especificamente concebidas para o desenvolvimento de serviços para pessoas com deficiência. Estes modelos serviram de base para o desenvolvimento de uma teoria inicial em macrofases, fases e atividades. Por meio do estudo de casos, a teoria inicial foi desdobrada em tarefas e materiais de suporte específicos para usuários de cadeiras de rodas, desenvolvido para orientar o desenvolvimento de serviços que incluam estes usuários. O modelo obtido visou atender às particularidades para a inclusão das pessoas com deficiência que, em muitos casos, demandam soluções únicas, que considerem os diferentes tipos de capacidades físicas e cognitivas e habilidades de cada indivíduo. Uma demonstração de uso do modelo foi ilustrada em uma situação real na Alemanha, por meio do desenvolvimento de um serviço para usuários de cadeiras de rodas, cuja consideração prévia de suas necessidades resultaram em benefícios explícitos. O modelo visa ser uma linguagem comum para a aproximação de profissionais envolvidos no desenvolvimento de novos serviços para a inclusão de pessoas com deficiência.

Palavras-chave: Sistema serviço. Tecnologia Assistiva. Desenho Universal. Transporte. Usuários de cadeira de rodas.

ABSTRACT

This thesis presents a new model of the development process of transport services for the inclusion of wheelchair users. According to Universal Design principles, the new model aims to develop services for the widest possible range of users, including people who use wheelchairs. The model is based on existing models and case studies in Brazil and Germany. The theoretical foundations identified several models, methods and tools for the development of services, without presenting, however, systematic approaches specifically designed for the development of services for people with disabilities. These models were the basis for the development of an initial theory in macrophases, phases and activities. Through case studies, the initial theory was deployed in specific tasks and support materials for wheelchair users, designed to guide the development of services that include these users. The model obtained aimed to meet the particularities for the inclusion of people with disabilities who, in many cases, demand unique solutions that consider the different types of physical and cognitive capacities and abilities of each individual. A demonstration of the use of the model was illustrated in a real situation in Germany by developing a service for wheelchair users whose prior consideration of their needs resulted in explicit benefits. The model aims to be a common language for the approximation of professionals involved in the development of new services for the inclusion of persons with disabilities.

Keywords: Service System. Assistive Technology. Universal Design. Transport. Wheelchair users.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Possíveis obstáculos para o desenvolvimento de serviços para Pessoas com Deficiência.....	33
Figura 2 - Procedimentos metodológicos.....	36
Figura 3 - Exclusão, integração e inclusão.	45
Figura 4 - Modelo de desenvolvimento de produtos mediante os princípios do Desenho Universal.....	50
Figura 5 - Modelo de cinco dimensões de inovação em serviços de Lin e Chen (2011).	59
Figura 6 - Modelo helíptico de Deakins e Dillon (2005).	60
Figura 7 - Modelo de pré-requisitos dos serviços de Edvardsson (1997).	61
Figura 8 - Componentes essenciais da arquitetura para engenharia de serviços de Gudergan (2010).	62
Figura 9 - <i>Framework</i> de quatro estágios de Kindström e Kowalkowski (2009).	62
Figura 10 - Modelo de Processo de Negócio em Serviço de Li et al. (2010). ...	64
Figura 11 - Proposta metodológica para desenvolvimento de produto-serviço de Marques et al. (2013).	65
Figura 12 - Modelo de referência de Torres Júnior et al. (2006) para o PDS. ..	66
Figura 13 - Modelo expandido para projeto e desenvolvimentos de serviços de Mello (2005).	68
Figura 14 - Modelo de referência para o projeto de serviços ecoeficientes.	69
Figura 15 - Ocorrência dos possíveis papéis do cliente conforme as fases do serviço.....	77
Figura 16 - Representação gráfica da Sistematização da Implementação de Tecnologia Assistiva de Nickel (2012).	79
Figura 17 - Atividade de definir equipe de trabalho de Nickel (2012).	80
Figura 18 - Estrutura de criação de valor Stanke e Murmam (2002) e Machado e Toledo (2008).	81
Figura 19 - Modelo para o processo de desenvolvimento de serviços de Forcellini (2013).	82
Figura 20 - Fase de planejamento estratégico do serviço do modelo de Forcellini (2013).	82
Figura 21 - A flor de serviço de Lovelock e Wirtz (2006).	85
Figura 22 - Modelo de Goldstein et al. (2002) proposto para o planejamento do desenvolvimento de serviços.	87
Figura 23 - Modelo conceitual dos componentes do conceito de experiência em serviço de Fynes e Lally (2008).	88
Figura 24 - Modelo do sistema-serviço de Santana e Forcellini (2014).	90
Figura 25 - Interação entre os componentes da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde.	93
Figura 26 - Modelo Canadense de Desempenho Ocupacional.....	94
Figura 27 - Modelo de Desempenho Ocupacional – Austrália.	95
Figura 28 - Modelo ser humano-atividade-TA.	96

Figura 29 - Teoria inicial do modelo SeTA em níveis conceitual e de macrofases.	100
Figura 30 - Teoria inicial em níveis de fases e atividades.	101
Figura 31 - Serviço de transporte coletivo de Florianópolis.	108
Figura 32 - Serviço de transporte semipublico de Florianópolis.	109
Figura 33 - Serviço de transporte individual de Florianópolis.	110
Figura 34 - Comparação de ônibus alemães com degraus (esquerda) e piso rebaixado (direita).	111
Figura 35 - Serviço de transporte semipublico de Kaiserslautern.	111
Figura 36 - Serviço de transporte individual de Kaiserslautern.	112
Figura 37 - Condução dos casos. Acima em Florianópolis e abaixo em Kaiserslautern. Da esquerda para a direita, ilustrando os grupos público, semipúblico e individual.	115
Figura 38 - Planejamento de rotas da DRK.	118
Figura 39 - Processo de reclamação dos clientes da SWK.	119
Figura 40 - Pesquisa trienal de satisfação com os serviços de transporte da DRK nas cidades de Renânia-Palatinado.	121
Figura 41 - Modelo SeTA.	126
Figura 42 - Fase 1.1 – Planejamento do projeto.	128
Figura 43 - Fase 1.2 – Análise de mercado.	130
Figura 44 - Fase 1.3 – Conhecer o usuário.	133
Figura 45 - Fase 2.1 –Projeto informacional.	136
Figura 46 - Fase 2.2 –Projeto conceitual.	138
Figura 47 - Estrutura funcional referencial.	139
Figura 48 - Fase 1.1 – Planejamento do Projeto.	143
Figura 49 - Referência para construção do <i>blueprint</i>	145
Figura 50 - Gráfico de satisfação dos usuários para avaliação do protótipo do serviço.	147
Figura 51 - Fase 3.1 – Implementar o serviço.	147
Figura 52 - Equipe de boliche de PcD de Kaiserslautern.	149
Figura 53 - Tarefa de familiarização com o modelo.	150
Figura 54 - Tarefa de levantamento das necessidades dos usuários.	154
Figura 55 - Estrutura funcional do serviço.	163
Figura 56 - Ônibus universal, princípio de solução da subfunção meios de transporte.	166
Figura 57 - Esboço manual do serviço.	181
Figura 58 - <i>Blueprint</i> do serviço.	182
Figura 59 - Protótipo do serviço.	184
Figura 60 - Teste do serviço.	185
Figura 61 - Gráfico de satisfação dos usuários com o protótipo do serviço.	186

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Princípios do Desenho Universal.....	48
Quadro 2 - Revisão bibliográfica sobre serviços de transporte para PcD.	53
Quadro 3 - Classificação dos modelos completos do portfólio.....	57
Quadro 4 - Modelo mínimo para o PDS de Magnago e Echeveste (2012).	70
Quadro 5 - Macrofases, fases e atividades do modelo customizado de Suarez (2009).	71
Quadro 6 - Macro estágios, passos e atividades do modelo SNPDP de Tatikonda e Zeithaml (2002).	72
Quadro 7 - Categorização dos documentos do portfólio não classificados como modelos.....	74
Quadro 8 - Componentes do modelo da flor de serviços de Lovelock e Wirtz (2011).	86
Quadro 9 - Comparação dos elementos do sistema-serviço.....	90
Quadro 10 - Descrição dos elementos do Sistema-Serviço.....	91
Quadro 11 - Descrição dos elementos da CIF.....	93
Quadro 12 - Elementos do sistema-TA de Cook e Polgar (2015).....	97
Quadro 13 - Classificação dos grupos de transporte.	106
Quadro 14 - Classificação dos casos selecionados.....	108
Quadro 15 - Materiais de apoio do modelo SeTA.	127
Quadro 16 - Questões norteadoras para o desenvolvimento do guia para levantamento das necessidades dos usuários.	134
Quadro 17 - Obtenção das necessidades dos usuários utilizando o quadro de afinidade.	156
Quadro 18 - Requisitos dos clientes.....	158
Quadro 19 - Requisitos do serviço.....	159
Quadro 20 - Matriz morfológica do serviço.....	164
Quadro 21 - Julgamento da viabilidade do serviço.....	169
Quadro 22 - Disponibilidade tecnológica do serviço.....	171
Quadro 23 - Exame passa/ não passa para o serviço.....	173
Quadro 24 - Matriz de avaliação do serviço.	180

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- AFLODEF - Associação Florianopolitana de Deficientes Físicos
- APAE - Associação dos Pais e Amigos dos Excepcionais
- AVD - Atividades da Vida Diária
- CAA - Comunicação Aumentativa e Alternativa
- CCV - Criação de Ciclo de Valor
- CMOP - *Canadian Model of Occupational Performance* - Modelo Canadense de Desempenho Ocupacional
- DRK - *Deutsche Rote Kreuz* - Cruz Vermelha Alemã
- DRT - *Demand-Responsive Transport* - Transporte sob Demanda
- DU - Desenho Universal
- ECM - Estudo de Casos Múltiplos
- FCEE - Fundação Catarinense de Educação Especial
- FMEA - *Failure Mode and Effects Analysis* - Análise do Modo e Efeito de Falha
- FTS - *Flexible Transport Services* - Serviços Flexíveis de Transporte
- FUT - *Flexible Urban Transport* - Transporte Urbano Flexível
- HAAT - *Human Activity Assistive Technology Model* - Modelo Ser Humano, Atividade e TA
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- ISO - *International Organization for Standardization* - Organização Internacional de Normalização
- ITS - *Intelligent Transport Systems* - Sistemas Inteligentes de Transporte
- MoHO - *Model of Human Occupation* - Modelo de Ocupação Humana
- NPD - *New Product Development* - Desenvolvimento de Novos Produtos

NSD - *New Service Development* - Desenvolvimento de Novos Serviços

OMS - Organização Mundial de Saúde

ONU - Organização das Nações Unidas

OPM(A) - *Occupational Performance Model - Australia* - Modelo de Desempenho Ocupacional - Austrália

PcD - Pessoa com Deficiência

PDS - Processo de Desenvolvimento de Serviços

PsD - Pessoa sem Deficiência

PSS - *Product-Service System* - Sistema Produto-Serviço

QFD - *Quality Function Deployment* - Desdobramento da Função Qualidade

RBS - Revisão Bibliográfica Sistemática

SeTA - Serviços de Transporte Assistivos

SNPDP - *Services New Product Development Process* – Processo de Desenvolvimento de Serviços para Novos Produtos

STS - *Special Transport Services* - Serviços Especiais de Transporte

SWK - Stadtwerke Kaiserslautern – empresa de transporte de Kaiserslautern

TA - Tecnologia Assistiva

TRIZ - Teoria da Resolução Inventiva de Problemas

WoS - *Web of Science*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	27
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	27
1.2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	30
1.3 OBJETIVOS	33
1.4 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO	34
1.5 CONTRIBUIÇÕES	38
1.6 ESTRUTURA DA TESE	39
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	41
2.1. INCLUSÃO	41
2.1.1 Pessoa com deficiência	41
2.1.2 Exclusão, integração e inclusão	44
2.1.3 Desenho universal	47
2.2 SERVIÇOS DE TRANSPORTE PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA	49
2.3 MODELOS PARA O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SERVIÇOS	54
2.3.1 Classificação dos modelos de PDS	55
2.3.1.1 Modelos parciais	55
2.3.1.2 Modelos completos	56
2.3.1.2.1 Modelos conceituais	57
2.3.1.2.2 Modelos de macrofases	58
2.3.1.2.3 Modelos de fases	63
2.3.1.2.4 Modelos de atividades	66
2.3.2 Contribuições para processos de desenvolvimento de serviços	72
2.3.3 Outros processos de desenvolvimento de serviços	78
2.4 SISTEMA-SERVIÇO	83
2.5 SISTEMA-TECNOLOGIA ASSISTIVA	92
3. ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS	99
3.1 DESENVOLVIMENTO DA TEORIA INICIAL	99
3.1.1 Teoria inicial em níveis conceitual e de macrofases	99
3.1.2 Teoria inicial em níveis de fases e atividades	100

3.1.2.1	Planejamento do projeto	101
3.1.2.2	Análise de mercado	102
3.1.2.3	Conhecendo os clientes	103
3.1.2.4	Projeto Informacional	103
3.1.2.5	Projeto Conceitual	104
3.1.2.6	Projeto Detalhado	105
3.1.2.7	Entrega	105
3.2	SELEÇÃO DOS CASOS	106
3.3	PROTOCOLO PARA COLETA DE DADOS	112
3.4	CONDUÇÃO DOS CASOS	114
3.5	RELATÓRIOS INDIVIDUAIS DOS CASOS	115
3.6	CONCLUSÕES DOS CASOS CRUZADOS	115
3.7	MODIFICAÇÃO DA TEORIA INICIAL	124
4.	MODELO E DEMONSTRAÇÃO DE USO	125
4.1.	O MODELO SeTA	125
4.1.1	Fase 1.1 – Planejamento do projeto	128
4.1.2	Fase 1.2 – Análise de mercado	130
4.1.3	Fase 1.3 – Conhecer o usuário	133
4.1.4	Fase 2.1 – Projeto informacional	135
4.1.5	Fase 2.2 – Projeto conceitual	138
4.1.6	Fase 2.3 – Projeto detalhado	142
4.1.7	Fase 3.1 – Implementar o serviço	147
4.2.	DEMONSTRAÇÃO DE USO DO SeTA	148
4.2.1.	Demonstração de uso da fase de planejamento do projeto	150
4.2.2.	Demonstração de uso da fase de análise de mercado	151
4.2.3.	Demonstração de uso da fase de conhecer o cliente	152
4.2.4.	Demonstração de uso da fase de projeto informacional	157
4.2.5.	Demonstração de uso da fase de projeto conceitual	162
4.2.6.	Demonstração de uso da fase de projeto detalhado	179
5.	CONCLUSÃO	187
5.1.	CONCLUSÕES	187
5.2.	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	190

REFERÊNCIAS	193
APÊNDICE B- Revisão bibliográfica sistemática	225
APÊNDICE C- Sistema de transporte de Ferraz e Espinosa Torres (2004)	235
APÊNDICE D- Ranking de mobilidade das capitais brasileiras	237
APÊNDICE E- Critérios para elaboração das questões do protocolo	239
APÊNDICE F- Protocolo da pesquisa	243
APÊNDICE G- Termo de consentimento livre e esclarecido	247
APÊNDICE H- Relatórios de casos individuais	249
APÊNDICE I- Pré-plano 5W1H	283
APÊNDICE J - Quadro de afinidade	285
APÊNDICE K- Checklist para requisitos do serviço	287
APÊNDICE L- Diagrama de Mudge	289
APÊNDICE M- QFD	291

1. INTRODUÇÃO

O capítulo 1 desta tese consiste em um tópico de contextualização da pesquisa, ressaltando a importância do setor de serviços, do número crescente de pessoas com deficiência no mundo, da relevância do transporte na vida de todas as pessoas, da cadeira de rodas para a mobilidade, dos serviços existentes para os usuários de cadeira de rodas e do Desenho Universal como solução inclusiva. A seguir, descreve-se o problema da pesquisa, destacando-se a importância do processo de desenvolvimento de serviços e de modelos para tais processos. Com isso, chega-se aos objetivos da pesquisa e ao procedimento metodológico utilizado para se atingir tais objetivos. O capítulo finaliza apresentando as contribuições esperadas com a pesquisa e a estrutura da tese.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O Panorama do Comércio Internacional de Serviços (SECRETARIA DE COMÉRCIO E SERVIÇOS, 2013), cujos resultados são apresentados conforme metodologia adotada pela base de dados da Organização Mundial do Comércio, entre outros documentos que reúnem estatísticas do setor de serviços, aponta o crescimento deste setor na economia. Torna-se assim necessário investir em pesquisas relacionadas a processos para o desenvolvimento adequado de serviços. A inclusão de pessoas com deficiência (PcD) como público dos serviços desenvolvidos se justifica estatisticamente. Mais de um bilhão de pessoas no mundo apresentam algum tipo de deficiência, de acordo com o Relatório Mundial sobre Deficiência, publicado em 2011 pela Organização Mundial de Saúde (OMS) (WHO, 2011). No Brasil, o número de PcD não contradiz a tendência mundial. De acordo com o último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), cerca de 46 milhões de brasileiros, ou seja, aproximadamente 24,0% da população total, têm algum tipo de deficiência (IBGE, 2010). Adicionando-se ainda pessoas com mobilidade reduzida, seja de caráter permanente ou temporário, como gestantes, crianças, pessoas com lesões físicas e outras, esta quantidade eleva-se para aproximadamente 43,5% da população. Finalmente, ao serem consideradas as famílias e outras pessoas envolvidas em cuidados e monitoramento, o número de pessoas abrangidas pode chegar a representar 70,0% da população (BRASIL, 2009).

Segundo Armstrong et al. (2008), do total da população de PcD no mundo, cerca de 10,0% necessita de cadeira de rodas, tornando-a um

dos produtos mais requisitados para a mobilidade. Para muitas pessoas, uma cadeira de rodas pode ser uma pré-condição para desfrutar de direitos humanos e de viver com dignidade, ajudando as PcD a se tornarem membros mais produtivos da sociedade.

Para todas as pessoas, incluindo as PcD, transporte tem sido um serviço-chave que facilita a integração na sociedade (COOPER; COOPER, 2010), possibilitando acesso a emprego, socialização, serviços de saúde e etc. (VAN ROOSMALEN; PAQUIN; STEINFELD, 2010). Nos Estados Unidos, um país com mais de 320 milhões de pessoas, uma pesquisa do Departamento de Transportes apontou que praticamente 15 milhões de pessoas apresentam dificuldades em relação ao meio de transporte que necessitam. Desta quantidade, cerca de 6 milhões (40,0%) são PcD e aproximadamente 560.000 delas indicaram que nunca saem de suas casas devido a dificuldades com o transporte (BUREAU OF TRANSPORTATION STATISTICS, 2003).

A relevância do setor de transporte destaca-se em áreas urbanas, devido à tendência mundial de urbanização da população. De acordo com relatório da Organização das Nações Unidas (ONU), globalmente, mais pessoas vivem em áreas urbanas do que em rurais, com 54,0% da população mundial residindo em áreas urbanas em 2014. Em 1950, 30,0% da população mundial era urbana e em 2050 projeta-se que 66,0% da população mundial será urbana (UNITED NATIONS, 2014). No Brasil, a população urbana já representa 84,4% do total, de acordo com o censo do IBGE. Assim, questões sobre mobilidade e acessibilidade urbana têm ganhando impulso à medida que se busca um melhor funcionamento econômico e social das cidades.

As opções de serviços de transporte disponíveis para os usuários de cadeira de rodas ou são especificamente desenvolvidas para atender suas necessidades, ou são desenvolvidas para a média geral da população, desconsiderando as necessidades específicas dos usuários de cadeira de rodas e de pessoas com outros tipos de deficiência. Ambas as opções se referem a serviços que não promovem a inclusão.

Exemplos de soluções específicas são Transporte sob Demanda (*Demand-Responsive Transport, DRT*) (MULLEY; NELSON, 2009), Serviços Flexíveis de Transporte (*Flexible Transport Services, FTS*) (MULLEY et al., 2012), Transporte Urbano Flexível (*Flexible Urban Transport, FUT*) (FINN, 2012), Sistemas Inteligentes de Transporte (*Intelligent Transport Systems, ITS*) (GRANT-MULLER; USHER, 2014), Serviços Especiais de Transporte (*Special Transport Services, STS*) (MARELL; WESTIN, 2002), Transporte para Pessoa com Deficiência (*Handicap Transport*) (BIERING-SØRENSEN; HANSEN;

BIERING-SØRENSEN, 2004) e Paratrânsito (*Paratransit*) (ROOS; ALSCHULER, 1975). De acordo com Mulley e Nelson (2009), estes serviços têm sido criticados devido ao elevado custo, falta de flexibilidade no planejamento da rota e incapacidade em lidar com alta demanda.

Os ônibus de transporte público, um exemplo de serviço desenvolvido para a média geral da população, ilustra o tipo de serviço originalmente desenvolvido sem a consideração das especificidades das PcD. Os primeiros modelos de ônibus foram desenvolvidos sem sequer apresentar acessibilidade, o que foi retificado em diversos países pela introdução de legislações, exigindo a acessibilidade nos meios de transporte público (STAHL; BRUNDELL-FREIJ; BRUNDELL-FREIJ, 1995, NATIONAL TRANSPORTATION AGENCY OF CANADA, 1995). Regulamentações também devem ser cumpridas em relação ao número de vagas oferecidas, obrigando os ônibus a terem espaços reservados para cadeiras de rodas, o que tem implicado, na prática, em dois ou três lugares disponíveis para cadeiras de rodas. Uma pessoa com um carrinho de bebê também pode utilizar estes espaços, o que reduz, no entanto, a possibilidade de uso simultâneo deste serviço pelos usuários de cadeira de rodas. Por isso, os serviços atualmente existentes apresentam dificuldade em atender às especificidades das PcD.

Vanderheiden e Tobias (2000) identificaram que vendas para PcD não é vista como atrativa para a maioria das empresas, que consideram-na um pequeno nicho de mercado. Devido à importância do custo para qualquer projeto, o Desenho Universal (DU) tem se tornado uma abordagem de interesse para o mercado, uma vez que aborda as diversas necessidades da maioria dos consumidores (STORY; MUELLER; MACE, 1998).

Apesar da necessidade por cadeira de rodas apontada por Armstrong et al. (2008), estes autores estimam que, em 2003, 20 milhões de pessoas que necessitavam de uma cadeira de rodas não a possuem; somente uma minoria possui acesso a uma cadeira de rodas e uma quantidade menor ainda de pessoas a uma cadeira de rodas adequada para seus objetivos. Ressalta-se assim a importância de se ter um serviço de transporte que também possa ser utilizado sem cadeira de rodas, em consonância com os princípios do DU.

Enquanto serviços desenvolvidos para usuários de cadeira de rodas apresentam potencial para incluir também Pessoas sem Deficiência (PsD), o contrário não necessariamente ocorre. Por exemplo, enquanto escadas somente podem ser utilizadas por caminhantes, rampas podem ser utilizadas não somente por

caminhantes, mas também por usuários de cadeira de rodas, pais com carrinho de bebê ou idosos com andador. Isto exemplifica o potencial do DU, que visa o desenvolvimento de produtos e serviços para o público mais abrangente possível, buscando compreender e respeitar a diversidade.

1.2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Tanto produtos quanto serviços têm sido tratados em conjunto na literatura, sendo denominados como um pacote de serviços (FITZSIMMONS; SULLIVAN, 1982 apud GIANESI; CORRÊA, 1994), um pacote de benefícios ao cliente (MARCUM, 1994) ou um pacote de valor (CORRÊA; CAON, 2006). Zeithaml e Bitner (1996) definem valor como a percepção do cliente sobre atributos de produtos e serviços, tais como qualidade e custos percebidos, entre outros, e atributos intrínsecos e extrínsecos, tais como prestígio, acessibilidade e desempenho.

Produtos e serviços desenvolvidos para PcD tem sido denominados na literatura por Tecnologia Assistiva (TA). Muitas das definições de TA existentes atualmente estão embasadas na lógica de produtos, pois originaram-se da definição de dispositivos de TA da legislação norte-americana, como sendo qualquer peça de equipamento, item ou sistema de produtos, adquirido comercialmente, modificado ou feito sob medida, que é usado para aumentar, manter ou melhorar as habilidades funcionais das PcD (108TH U.S. CONGRESS, 2004). Além da definição de dispositivos, a legislação norte-americana define também serviços de TA, como qualquer serviço que assista a uma pessoa com deficiência na seleção, aquisição ou uso de um dispositivo de tecnologia assistiva (108TH U.S. CONGRESS, 2004). No entanto, o foco da definição continua a ser o produto, sendo serviços considerados isoladamente apenas como atividades de apoio para o uso de produtos. Algumas definições mais recentes de TA também têm contemplado serviços, como, por exemplo, a definição de Cook e Polgar (2015), como uma ampla gama de dispositivos, serviços, estratégias e práticas que são concebidas e aplicadas para melhorar os problemas enfrentados pelas PcD. No entanto, também Cook e Polgar (2015) se baseiam na definição de serviços de TA da legislação norte-americana (108TH U.S. CONGRESS, 2004). A lógica de produtos na área de TA se reflete também na principal norma internacional, a ISO 9999 (BOUGIE, 2008), que organiza os dispositivos de TA em onze classes (APÊNDICE A), em uma classificação orientada a produtos.

Os avanços tecnológicos decorrentes do desenvolvimento de novos produtos têm provocado aumento na demanda por uma economia baseada em serviços e provocado uma mudança da lógica centrada em produtos para a lógica centrada em serviços (EL-MANSTRLY; HARRISON, 2013). Apesar da necessidade desta mudança, a maioria das escolas de engenharia, profissão que visa adquirir e aplicar conhecimentos na criação, aperfeiçoamento e implementação de utilidades, ainda são dominadas por uma perspectiva industrial (FORCELLINI, 2013). São poucos os profissionais preparados durante o seu percurso formativo para atuar com o desenvolvimento de serviços.

O Processo de Desenvolvimento de Serviços (PDS) é um processo de negócio de uma empresa, ou seja, um conjunto de atividades que, de acordo com as estratégias da empresa, é capaz de transformar informações tecnológicas e de mercado em valor, na forma de um conjunto contendo os serviços e os elementos necessários para a realização deste: ambiente físico, bens facilitadores, processos de entrega e informações (FORCELLINI, 2013, ROZENFELD, 1996). Trata-se, portanto, de um processo essencial para a sobrevivência e o crescimento das organizações envolvidas com serviços.

Para que este processo seja eficaz, ele deve envolver a elaboração de requisitos de serviço que atendam às necessidades e exigências dos consumidores. Para tanto, deve fazer uso de muitas e variadas informações, vindas de diversas fontes, gerando uma grande multiplicidade de requisitos a serem atendidos.

Para se minimizar a chance de falhas no desenvolvimento de serviços e para se ter um processo que possa se repetir para desenvolvimentos futuros, torna-se importante desenvolver produtos e serviços a partir de processos de referência, representados por meio de modelos, servindo de orientação para toda organização. Um modelo, segundo Vernadat (1996), é uma abstração da realidade, expressa em termos de algum formalismo, para servir aos propósitos do usuário. Modelo de referência é, portanto, uma espécie de mapa comum dentro de uma organização, que deve ser conhecido por todos e por meio do qual todos os profissionais envolvidos possam se comunicar utilizando uma mesma linguagem.

Não foram encontradas na literatura, conforme será exposto na fundamentação teórica desta tese, modelos que abordem o PDS para PcD. Desta maneira, desenvolvimento de serviços para PcD mostra-se como uma área que ainda apresenta exploração incipiente e carente de investigação para melhor entendimento e avanço das teorias existentes. Dado este contexto, a identificação do problema desta pesquisa foi

baseada na abordagem de Pahl e Beitz (2013), que define três elementos para um problema: i) situação atual (indesejada), ii) situação meta (desejada) e iii) obstáculos para se transformar a situação atual na situação meta.

Na situação atual, tomar-se os serviços existentes como resultados de um processo de desenvolvimento, poderia significar que o meio para gerar os serviços, ou seja, o PDS em si, ou não está adequado ou não é utilizado no setor de transporte. Os modelos tradicionais de PDS não são orientados para atender às PcD e, portanto, não contêm características específicas deste grupo diversificado. Ainda, os modelos genéricos existentes apresentam-se no nível de fases e, em alguns casos, no nível de atividades, sem definir tarefas e ferramentas específicas. Serviços para PcD, quando existentes, não possuem uma sistematização para seu desenvolvimento, conforme será apresentado no estudo de casos. Parte dos serviços existentes são concebidos para PsD e posteriormente adaptados para PcD, gerando-se, assim, serviços inadequados para as PcD. Para a maioria das necessidades das PcD simplesmente não existem ofertas de serviços, devido à grande quantidade de especificidades de cada indivíduo.

A situação meta é um Sistema-Serviço para a inclusão das PcD, contemplando as necessidades de todos os atores envolvidos neste sistema, desde a PcD, até aqueles mais próximos a ela, como cuidadores e familiares, e ainda dos desenvolvedores de produtos e serviços, como designers e engenheiros, considerando, por fim, as empresas e as organizações envolvidas. Neste sistema deve haver um modelo para o PDS, com procedimentos específicos, de tal maneira que os serviços desenvolvidos apresentem melhor comportamento do que os serviços antes oferecidos. Este modelo precisa conter procedimentos, pessoas e ferramentas essenciais, com enfoques em realizar atividades que agreguem valor e evitem desperdícios. Utilizando os princípios do DU, o modelo proposto visa estimular e viabilizar serviços para todos os indivíduos. Com isso, os serviços desenvolvidos a partir de um modelo de referência para usuários de cadeira de rodas, aplicando-se os princípios do DU, podem também ser utilizados por qualquer pessoa. O contrário não seria possível, uma vez que não atenderiam às especificidades de PcD.

Quanto ao terceiro elemento que caracteriza o problema, Pahl e Beitz (2013) afirmam que obstáculos que impedem essa transformação podem surgir quando os meios para superá-los são desconhecidos e devem, portanto, ser encontrados, caracterizando, assim um problema de síntese. A Figura 1 destaca os possíveis obstáculos presentes no

desenvolvimento de serviços para a inclusão de PcD, como por exemplo problemas relacionados à reabilitação, barreiras arquitetônicas, fatores culturais, preconceitos, educação, etc. A Figura 1 destaca, portanto, diferentes pontos de vista para a resolução do problema, ou, em outras palavras, quais facetas envolvem o problema. Para o escopo desta tese, o problema, como exposto na contextualização desta pesquisa, será tratado sob a ótica de serviços. Neste sentido, o principal obstáculo que impede a transformação da situação indesejada para a situação meta é a falta de um gerador de serviços adequados para a inclusão das PcD, ou seja, um PDS apropriado para atender às especificidades da PcD. Por se tratar de um problema complexo, deve haver um modelo para o PDS, de maneira que sejam gerados resultados adequados na saída deste sistema, ou seja, serviços que atendam às necessidades das PcD.

Figura 1 - Possíveis obstáculos para o desenvolvimento de serviços para Pessoas com Deficiência.



Fonte: Elaborada pelo autor.

1.3 OBJETIVOS

Devido à importância do setor de serviços na economia mundial, ao crescente número de PcD no mundo, à relevância do setor de transporte para a população urbana e à incipiência do desenvolvimento de serviços para PcD, esta tese tem como objetivo principal propor um modelo para o processo de desenvolvimento de serviços de transporte

urbano para a inclusão da maioria da população, modelo este que será denominado Serviços de Transporte Assistivos (SeTA). Devido à diversidade das PcD e a fim de se evitar a concepção de um modelo genérico que não atenda às especificidades destas pessoas, o SeTA foi obtido com base em estudo de casos de serviços de transporte urbano para usuários de cadeira de rodas, baseando-se nos seguintes objetivos específicos:

- i. Desenvolver uma teoria inicial para o modelo SeTA por meio de análise da literatura;
- ii. Analisar a prática do desenvolvimento de serviços de transporte para usuários de cadeira de rodas por meio de estudo de casos múltiplos;
- iii. Refinar a teoria inicial com base nas conclusões dos casos cruzados para a obtenção do modelo SeTA;
- iv. Demonstrar o uso do modelo SeTA no desenvolvimento de um serviço de transporte urbano para a inclusão de usuários de cadeira de rodas.

1.4 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Os três principais métodos adotados nesta pesquisa enquadram-se em pesquisa exploratória, estudo de casos múltiplos (ECM) e abordagem teórico-conceitual, caracterizando as três fases do procedimento metodológico ilustrado na Figura 2.

Por meio de revisão da literatura, obteve-se o primeiro resultado da pesquisa exploratória, apresentado no capítulo 2, que consiste na fundamentação teórica de conceitos utilizados na pesquisa. Isto contribuiu para o apontamento do ineditismo desta pesquisa e serviu também como embasamento para a construção da teoria inicial e do modelo final proposto. O segundo resultado da pesquisa exploratória foi obtido aplicando-se conjuntamente este método com o terceiro método utilizado nesta pesquisa, a abordagem teórico-conceitual. Obteve-se desta maneira a teoria inicial apresentada no capítulo 3.

Como na pesquisa exploratória não foram encontrados modelos específicos para o desenvolvimento de serviços para usuários de cadeira de rodas, a pesquisa foi conduzida à investigação do desenvolvimento de serviços no contexto real de utilização de serviços de transporte pelos usuários de cadeira de rodas. Segundo Yin (2010), o estudo de caso descritivo é o método mais adequado para esta situação, por ser uma estratégia para pesquisa empírica empregada para a investigação de um

fenômeno contemporâneo, em seu contexto real, proporcionando novas visões sobre uma realidade já conhecida. Optou-se pelo uso de estudo de casos múltiplos. De modo geral, considera-se que o ECM propicia evidências inseridas em diferentes contextos, concorrendo para a elaboração de uma pesquisa de melhor qualidade (STAKE, 2005). Para Yin (2010), a escolha por ECM, por ser mais ampla e robusta do que o estudo detalhado de um único caso, pode ampliar as possibilidades de replicações teóricas e generalizações a partir de constatações e cruzamentos dos resultados dos casos.

Gil (2009) aponta a inexistência de um consenso por parte dos pesquisadores quanto às etapas a serem seguidas no desenvolvimento de estudo de casos. Com base no trabalho de Yin (2010), adotou-se os sete passos ilustrados na fase 2 da Figura 2, que serão descritos no capítulo 3. Visando-se evitar críticas comuns associadas ao uso de estudo de casos, a seguir são descritos os testes e as táticas aplicadas para determinar a qualidade de pesquisas empíricas sociais e ainda as recomendações de Yin (2010) para estudo de casos exemplares. Os quatro testes são validade do constructo, validade interna, validade externa e confiabilidade. As quatro recomendações que tornam um caso exemplar são que os casos sejam significativos, considerem perspectivas alternativas, sejam completos e apresentem evidências suficientes.

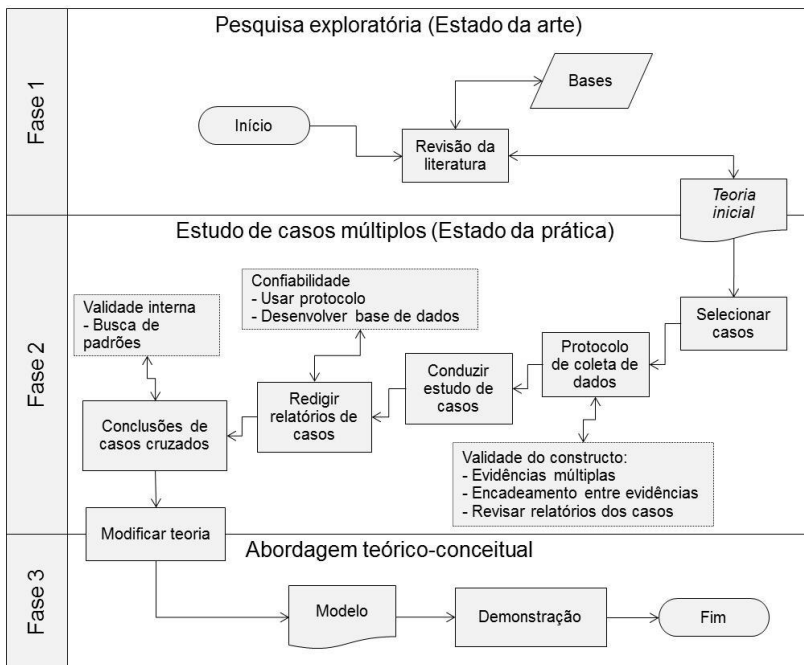
Validar o constructo consiste em estabelecer medidas operacionais corretas para os conceitos em estudo. Como táticas propostas por Yin (2010), nesta pesquisa buscou-se utilizar várias fontes de evidência durante a coleta de dados, estabelecer um encadeamento entre elas e revisar os relatórios dos casos.

Para a validade interna, deve-se estabelecer uma relação causal, por meio da qual são mostradas certas condições que levem a outras, como diferenciada de relações espúrias. Nesta pesquisa a validação interna foi aplicada na etapa de conclusão dos casos cruzados, por meio de busca de padrões entre os relatórios dos casos individuais.

Validade externa consiste em estabelecer o domínio sob o qual as descobertas de um estudo podem ser generalizadas. Yin (2010) chama a atenção dos pesquisadores para não incorrer no erro de comparar estudos de casos que apresentam generalizações analíticas, com levantamento de dados, que se baseiam em generalizações estatísticas. Por isso, deve-se evitar a tendência de querer selecionar um conjunto de casos que sejam representativos, pois é muito provável que nenhum conjunto de casos, por maior que seja, consiga satisfatoriamente generalizar um caso para outro (YIN, 2010). Por isso, Yin (2010) sugere que o pesquisador tente generalizar suas descobertas para uma teoria

mais abrangente, em analogia à maneira como o cientista generaliza resultados experimentais para teorias, sem a preocupação de tentar selecionar experimentos representativos.

Figura 2 - Procedimentos metodológicos.



Fonte: Elaborada pelo autor.

O modelo almejado nesta pesquisa foi baseado principalmente em casos estudados em cidades específicas. Para a validação externa desta pesquisa, as fases, atividades e tarefas propostas pelo modelo, antes de refletirem as experiências singulares das cidades estudadas, trataram de questões teóricas mais amplas sobre o PDS, de tal maneira que, no conjunto, o modelo representa a formulação de uma teoria sobre o PDS que pode ser generalizada também para outras cidades. Cada caso em particular consistiu em um estudo completo, no qual se procurou provas convergentes com respeito aos fatos e às conclusões para o caso. Assim, conforme Yin (2010), acredita-se que as conclusões de cada caso sejam as informações que necessitam de replicação por outros casos individuais.

O quarto e último teste, confiabilidade, consiste em demonstrar que os procedimentos de coleta de dados podem ser repetidos, apresentando os mesmos resultados (YIN, 2010). Como tática, nesta pesquisa foi utilizado um protocolo para a coleta de dados e os dados foram dispostos em um banco de dados, por meio dos relatórios individuais, apresentados no Apêndice H.

Em relação às recomendações que tornam um caso exemplar, a primeira é que os casos sejam significativos, ou seja, que não sejam usuais, sejam de interesse público e abordem questões de importância nacional, tanto em termos teóricos, quanto em termos políticos ou práticos.

A segunda recomendação é que sejam consideradas perspectivas alternativas. A consideração das evidências a partir de perspectivas diferentes aumenta as chances de o estudo de caso ser exemplar. Para representar perspectivas diferentes de forma adequada, o pesquisador deve procurar aquelas alternativas que desafiem mais seriamente o projeto do estudo de caso. Podem-se encontrar essas alternativas em concepções culturais alternativas, teorias diferentes, variações entre as pessoas ou os tomadores de decisão que fazem parte do estudo de caso, ou alguns contrastes semelhantes. Um pré-requisito fundamental a todos que ensinam a prática dos estudos de caso, por exemplo, é que sejam capazes de apresentar o ponto de vista de todos os participantes principais do caso.

A terceira recomendação é que os casos sejam completos, de maneira que os seus limites, isto é, a distinção entre o fenômeno que está sendo estudado e seu contexto, recebam uma atenção explícita. Ao estabelecer os limites de maneira meramente mecânica, por exemplo, declarando-se no princípio que serão considerados apenas alguns intervalos de tempo ou alguns limites espaciais, o resultado provavelmente será um estudo de caso não-exemplar. A melhor maneira de se estabelecer os limites é demonstrar, ou através de argumentos lógicos ou da apresentação de evidências, que, à medida que se alcança a periferia analítica, as informações serão de relevância cada vez menor para o estudo de caso. O estudo de caso completo deve, ainda, demonstrar, de maneira convincente, que o pesquisador despendeu esforços exaustivos ao coletar as evidências relevantes. Por fim, um estudo de caso não estará completo se o estudo simplesmente terminar porque os recursos se esgotaram, porque o pesquisador excedeu o tempo ou porque ele enfrentou outras limitações que não tinham relação com a pesquisa. Quando surgir alguma limitação de tempo ou de recursos no

princípio de um estudo, o pesquisador responsável deve projetar um estudo de caso que pode ser concluído dentro desses limites.

A quarta e última recomendação é que os casos apresentem evidências suficientes e convincentes, para que o leitor possa fazer um julgamento independente em relação ao mérito da análise. A seletividade é importante ao limitar o relatório às provas mais críticas e não com informações de apoio secundárias. Outro objetivo é apresentar evidências suficientes para obter a confiança do leitor de que o pesquisador conhece o assunto com o qual está lidando. Ao realizar um estudo de campo, por exemplo, as evidências apresentadas devem convencer o leitor de que o pesquisador realmente esteve no campo, trabalhou com afinco enquanto esteve lá e mergulhou por inteiro nas questões do caso.

O terceiro método da pesquisa, utilizado primeiramente para a obtenção da teoria inicial, foi a abordagem teórico-conceitual, definida por Filippini (1997) como discussões conceituais a partir da literatura, de revisões bibliográficas e de modelagens conceituais. Após a obtenção das conclusões dos casos cruzados, a abordagem teórico-conceitual foi utilizada para o refinamento da teoria inicial, visando-se a obtenção do modelo final proposto. Este método foi utilizado ainda na demonstração de uso do modelo no desenvolvimento de um serviço de transporte para usuários de cadeira de rodas.

1.5 CONTRIBUIÇÕES

Esta pesquisa visa apresentar contribuições acadêmicas, industriais, políticas e sociais. Academicamente, ela busca contribuir para o início de pesquisas em PDS na área de TA, face às poucas pesquisas existentes, aumentando o entendimento sobre desenvolvimento de serviços e contribuindo para modificação e avanço das teorias existentes, que dificultam a oferta de serviços para PcD.

Espera-se também que esta tese contribua para a aproximação de profissionais envolvidos com as PcD, com profissionais das áreas de desenvolvimento de serviços, como engenheiros e designers. A integração entre áreas de conhecimento pode contribuir com o desenvolvimento de trabalhos em equipe, nos quais profissionais específicos, detentores de competências de suas áreas, possam, em conjunto, trabalhar na construção de novos conhecimentos.

Ainda como contribuição acadêmica, o desenvolvimento de uma teoria inicial para o modelo de PDS com base na literatura pode contribuir com o desenvolvimento de novos modelos de PDS. A

instanciação por meio de estudo de casos específicos pode contribuir com a obtenção de modelos focados para o desenvolvimento de serviços em áreas específicas.

Na prática industrial, este trabalho visa contribuir como potencial competitivo de mercado para os ofertantes de serviços de transporte, pois, ao desenvolver serviços inclusivos aumenta-se a faixa de participação de seus serviços no mercado, com a inclusão da maioria da população como clientes de seus serviços, que, antes eram oferecidos de maneira exclusiva para as PsD. Esta contribuição está alinhada com os preceitos do DU, de tal maneira que, se uma PcD for capaz de utilizar o serviço, uma PsD também será.

No âmbito político, um modelo adequado para o desenvolvimento de serviços de transporte que incluam a maioria da população contribuirá para o atendimento da Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência.

Por fim, a contribuição social esperada consiste no impulso pela inclusão da maioria da população, oferecendo subsídios para que empresas, organizações e pessoas envolvidas com as PcD possam ter uma ferramenta adicional para o desenvolvimento de serviços de transporte, alertando os desenvolvedores de serviços para questões inclusivas.

1.6 ESTRUTURA DA TESE

O **capítulo 1** consiste na introdução, caracterizada pela contextualização da pesquisa em relação ao desenvolvimento de serviços para pessoas com deficiência, pela apresentação do problema, caracterizado pela falta de um modelo específico para o processo de desenvolvimento de serviços de transporte para a inclusão de PcD, pelos objetivos da pesquisa, pelo procedimento metodológico para se atingir tais objetivos, pelas contribuições esperadas e pela estrutura da tese.

O **capítulo 2** apresenta a fundamentação teórica de conceitos utilizados na tese, como Pessoas com Deficiência, Tecnologia Assistiva e Desenho Universal. A seguir parte-se para uma revisão da literatura sobre os serviços de transportes desenvolvidos para atender PcD. O próximo tópico apresenta uma revisão bibliográfica sistemática sobre processo de desenvolvimento de serviços. O capítulo finaliza com revisões da literatura sobre os elementos que compõem um sistema-serviço e um sistema-Tecnologia Assistiva.

O **capítulo 3** apresenta a teoria inicial desenvolvida com base na fundamentação teórica realizada no capítulo 2. Ela foi composta pelas

três macrofases do modelo de ciclo de criação de valor, dos elementos do sistema-serviço, dos elementos do sistema-Tecnologia Assistiva e dos princípios do Desenho Universal. As macrofases foram desdobradas em fases e atividades. A seguir, descrevem-se os passos realizados para o planejamento e a execução do estudo de casos múltiplos. Tomando-se a teoria inicial como ponto de partida, os estudos foram conduzidos e foram levantados requisitos para a obtenção do modelo final proposto.

O **capítulo 4** caracteriza o principal resultado da tese, o modelo proposto para o desenvolvimento de serviços de transporte para a inclusão da maioria da população. O capítulo apresenta o modelo no nível de tarefas e os materiais de suporte que foram desenvolvidas para torná-lo específico. A segunda parte do capítulo apresenta uma demonstração de uso do modelo no desenvolvimento de um serviço de transporte para usuários de cadeira de rodas.

O **capítulo 5** finaliza a tese, apresentando as conclusões da pesquisa frente aos objetivos e apontando sugestões para trabalhos futuros.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Visando a obtenção de um modelo para o processo de desenvolvimento de serviços de transporte urbano para a inclusão da maioria da população, a fundamentação teórica teve como meta o levantamento de informações necessárias para embasar cada termo contido no objetivo geral da pesquisa. Para compreender o termo inclusão, discorreu-se no primeiro tópico sobre a inclusão propriamente dita, sobre pessoas com deficiência e sobre Desenho Universal. Para o termo serviços de transporte urbano foi realizada uma revisão da literatura referente aos principais serviços de transporte existentes para os usuários de cadeira de rodas. Como não foram encontrados estudos sobre processo de desenvolvimento de serviços para o transporte de usuários de cadeira de rodas, partiu-se para uma busca geral e abrangente, sobre modelos de processo de desenvolvimento de serviços existentes na literatura. Este termo foi ainda explorado na fundamentação teórica nos dois últimos tópicos, relacionado aos elementos do Sistema-Serviço e do Sistema-Tecnologia Assistiva.

2.1. INCLUSÃO

2.1.1 Pessoa com deficiência

É possível identificar, na história de diversas sociedades, a descrição de PcD. Silva (1987) relata exemplos de PcD desde os mais remotos tempos, inclusive nas mitologias grega e romana. No entanto, as PcD passaram a ter direitos reconhecidos pelo Estado somente a partir do término da Segunda Guerra Mundial e da criação da Declaração dos Direitos Humanos em 1948. O número de PcD cresceu por causa das duas grandes guerras, pois muitos soldados ficaram mutilados, demandando projetos de assistência e reinserção social (FRANCO; DIAS, 2005).

Na literatura, deficiência é um conceito controverso e não há consenso de qual seja a melhor definição. Segundo Pereira (2013), há pelo menos duas formas de se pensar a deficiência. A primeira determina a deficiência como uma tragédia pessoal e é chamada de modelo médico da deficiência. Neste modelo, a deficiência é resultado dos impedimentos corporais (DINIZ, 2007), ou seja, as PcD possuem uma desvantagem natural em relação às PsD por causa de suas limitações de funcionalidade ou estrutura. A deficiência é considerada um defeito corporal que deve ser corrigido ou reabilitado para a

convivência social, tendo como referência os corpos considerados normais (BARTON; BARNES; OLIVER, 2002).

O modelo social compreende a deficiência como resultado da interação entre um corpo com impedimentos e um ambiente hostil à diversidade corporal (DINIZ, 2007). O conceito de deficiência colocado pelo modelo social coloca a desvantagem experienciada pela PcD no fato do ambiente social ser pouco acessível à diversidade corporal, o que devolve para a sociedade a obrigação de reduzir essa desvantagem por meio de políticas que promovam o direito das PcD. Segundo Abberley (2002), para os teóricos do modelo social a deficiência pode ser entendida como uma experiência social que emerge das formas pelas quais a sociedade organiza suas atividades fundamentais, como transporte, trabalho, alfabetização, educação e vida doméstica, e como essas formas se relacionam com indivíduos lesionados. Assim, a deficiência é, sobretudo, uma relação entre pessoas com impedimentos e a sociedade (ABBERLEY, 2002).

O termo *Assistive Technology*, traduzido no Brasil como Tecnologia Assistiva (BRASIL, 2009), foi criado oficialmente em 1988, como importante elemento jurídico dentro da legislação norte-americana, conhecida como *Public Law 100-407*, que compõe, juntamente com outras leis, o *American with Disabilities Act*. Este conjunto de leis regulamenta os direitos dos cidadãos com deficiência nos EUA (FILHO, 2009) e tem servido como base para estudos sobre PcD em todo o mundo. A TA é uma disciplina de domínio de profissionais de várias áreas do conhecimento que interagem para restaurar a função humana. TA diz respeito à pesquisa, fabricação, uso de equipamentos, recursos ou estratégias utilizadas para potencializar as habilidades funcionais das PcD. A aplicação de TA abrange todas as ordens do desempenho humano, desde as tarefas básicas de autocuidado até o desempenho de atividades profissionais (BRASIL, 2009).

Em 2000, a acessibilidade começou a fazer parte das políticas públicas no Brasil, com a promulgação das leis federais nº 10.048 e 10.098. A lei nº 10.048 foi elaborada pelo Poder Legislativo e trata do atendimento prioritário e de acessibilidade das PcD aos meios de transportes e outros. Já a lei nº 10.098 foi escrita pelo Poder Executivo e estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das PcD ou com mobilidade reduzida. Em dezembro de 2004 estas duas legislações foram regulamentadas pelo decreto nº 5.296, conhecida com lei de acessibilidade.

Ainda em 2004, o Brasil criou a NBR 9050, norma que estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados para

projeto, construção, instalação e adaptação de edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos às condições de acessibilidade. Em 2015 foi lançada uma nova versão da norma, com modificações que incluem, entre outras, o conceito de DU e seus princípios e a consideração de fatores relevantes de projeto. Quanto à definição de acessibilidade, acrescentou-se a possibilidade de utilização de transportes, informação e comunicação, incluindo sistemas e tecnologias, na zona urbana ou rural.

Em 2008 ocorreu um grande marco para as PcD no Brasil, quando foi incorporada à legislação brasileira a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, adotada pela ONU em 13 de dezembro de 2006, em reunião da Assembleia Geral para comemorar o Dia Internacional dos Direitos Humanos. A Convenção resume, de forma simples e direta, o que são PcD:

Pessoas com deficiência são, antes de mais nada, pessoas. Pessoas como quaisquer outras, com protagonismos, peculiaridades, contradições e singularidades. Pessoas que lutam por seus direitos, que valorizam o respeito pela dignidade, pela autonomia individual, pela plena e efetiva participação e inclusão na sociedade e pela igualdade de oportunidades, evidenciando, portanto, que a deficiência é apenas mais uma característica da condição humana. Nesse sentido, buscando defender e garantir condições de vida com dignidade a todas as pessoas que apresentam alguma deficiência, a Convenção prevê monitoramento periódico e avança na consolidação diária dos direitos humanos ao permitir que o Brasil relate a sua situação e, com coragem, reconheça que, apesar do muito que já se fez, ainda há muito o que fazer (ONU, 2009).

De acordo com as palavras de Maria do Rosário Nunes, ex-ministra de Estado Chefe da Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República, no prefácio da Convenção (ONU, 2009), há uma consciência no Brasil de que não é o limite individual que determina a deficiência, mas sim as barreiras existentes nos espaços, no meio físico, no transporte, na informação, na comunicação e nos serviços.

A Convenção foi o primeiro documento internacional direcionado para a proteção das PcD (PEREIRA, 2013). Os documentos anteriores, direcionados ou não à questão da deficiência, não tiveram êxito em retirar as PcD da situação de vulnerabilidade em que se encontram em todo o mundo (ONU, 2009). A Convenção, assim, representou um avanço na garantia dos direitos das PcD, porque a sua ratificação selou a obrigação dos países signatários com a sua implementação (LANG, 2009).

A expressão Pessoa com Deficiência foi consagrada pela Convenção, passando a ser a expressão adotada contemporaneamente para designar esse grupo social. Em oposição a expressões geralmente usadas erroneamente como excepcional, deficiente físico e pessoa portadora, o termo Pessoa com Deficiência demonstra que a deficiência faz parte do corpo e, principalmente, humaniza a denominação. Para Lanna Júnior (2010), ser Pessoa com Deficiência é, antes de tudo, ser pessoa humana; é também uma tentativa de diminuir o estigma causado pela deficiência.

Conforme o decreto nº 5.296/ 04, as deficiências se enquadram nas seguintes categorias: física (ou motora), auditiva, visual e mental (ou intelectual). No Brasil, conforme o último censo, a deficiência visual apresentou a maior ocorrência, afetando 18,6% da população. Em segundo lugar ficou a deficiência motora, em 7% da população, seguidas da deficiência auditiva, em 5,1%, e da deficiência mental, em 1,4% (IBGE, 2010).

No início de 2016 entrou em vigor a contribuição mais recente à história da PcD no Brasil, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais pela PcD, visando à sua inclusão social e à cidadania (BRASIL, 2015). A definição de Pessoa com Deficiência foi modificada com a nova lei, no sentido de ampliar quem são as pessoas com deficiência; a nova legislação considera a Pessoa com Deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas (BRASIL, 2015).

2.1.2 Exclusão, integração e inclusão

Sasaki (2012) classificou a história das PcD em três etapas: exclusão, integração e inclusão, que podem ser ilustradas pela Figura 3.

Para Silva (2009), o caminho da exclusão à inclusão está relacionado com as características econômicas, sociais e culturais de cada época, as quais são determinantes para o entendimento das diferenças.

Figura 3 - Exclusão, integração e inclusão.



Fonte: Adaptado de *Aktion Mensch*¹.

Da antiguidade até o século 19, a exclusão social de PcD ocorria pela não participação em qualquer atividade para as quais elas eram consideradas inválidas, ou seja, sem utilidade para a sociedade e incapazes para trabalhar. Isto era atribuído indistintamente a todas as pessoas que tivessem alguma deficiência (SASSAKI, 2003). Enquanto em algumas culturas as PcD eram simplesmente eliminadas, em outras adotava-se a prática de interná-las em grandes instituições de caridade, junto com doentes e idosos. Essas instituições eram em geral muito grandes e serviam basicamente para dar abrigo, alimento, medicamento e alguma atividade para ocupar o tempo ocioso (SASSAKI, 1997). Nenhuma atenção educacional ou qualquer outro serviço eram providos às PcD. A sociedade simplesmente ignorava, rejeitava, perseguia e explorava estas pessoas (JÖNSSON, 1994). Segundo Agüero (1956) apud Sassaki (2012), nas antigas culturas, as crianças fisicamente deformadas eram deixadas nos desertos, abandonadas em florestas ou lançadas em rios.

Por volta de 1940, a reação contra a política de exclusão viria com o chamado movimento de integração, que consistia em adaptar as PcD aos sistemas sociais comuns e, em caso de incapacidade por parte de algumas delas, criar sistemas especiais separados (SASSAKI, 2004). Surgiram serviços públicos e particulares de reabilitação física e profissional e, sob a inspiração da Declaração Universal dos Direitos Humanos, algumas PcD tiveram oportunidade de receber tais serviços. Dentre as pessoas reabilitadas, algumas conseguiram ser matriculadas

¹ Disponível em: <<https://www.aktion-mensch.de/themen-informieren-und-diskutieren/kampagnen-und-aktionen/service/downloads.html>>. Acesso em: 20/05/2015.

em escolas comuns ou admitidas no mercado de trabalho, desde que demonstrassem capacidade para estudar ou exercer alguma atividade laboral. As demais PcD não tiveram acesso a tais serviços. Surgiram também as primeiras associações de PcD ou de familiares destas pessoas, ainda com uma abordagem assistencialista e voltadas à sobrevivência dos próprios membros (SASSAKI, 2012).

A partir da década de 1980, começa a crescer uma inquietação contra os limites da integração, que ganha forma no conceito de sociedade inclusiva e se converte em princípios da política de direitos humanos de organismos internacionais e em direitos assegurados na Constituição Brasileira (VIVARTA, 2003). Em 1981, ao instituir o Ano Internacional das Pessoas Deficientes, a ONU oficializou os conceitos de sociedade inclusiva, assegurando a todas as pessoas, por meio do Programa Mundial de Ação Relativo às Pessoas com Deficiência, o direito de participarem, igualmente, do desenvolvimento da sociedade, não importando suas características físicas, culturais, religiosas ou outras (BASTOS; ROTA, 2016). Dentre as resoluções desse Programa, a ONU definiu o conceito de equiparação de oportunidades, como um processo através do qual diversos sistemas da sociedade e do ambiente são tornados disponíveis para todos, particularmente para as PcD (WERNECK, 1997). Assim, a inclusão visa mudar a sociedade, a estrutura dos seus sistemas sociais comuns, as suas atitudes, os seus produtos e bens e as suas tecnologias em todos os aspectos de educação, trabalho, saúde, lazer, mídia, cultura, esporte, transporte etc. (SASSAKI, 2004).

Assim, as mudanças visadas pela sociedade inclusiva, principalmente no que tange produtos e serviços, levaram ao surgimento de abordagens específicas de projeto, para atender necessidades individuais de um público-alvo em particular. Citam-se como exemplos, entre outras, *Design for Disability* (Projeto para Deficientes) (HOLMES-SIEDLE, 1994), *Rehabilitation Design* (Projeto para Reabilitação) (HEWER et al., 1995) e *Design by Story-Telling* (Projeto por Contação de Histórias) (MOGGRIDGE, 1993).

Tais abordagens escolhem um público-alvo em particular, como por exemplo, pessoas com deficiência física ou pessoas com paralisia cerebral, e desenvolvem soluções exclusivas para atender suas especificidades. Isso leva a um nicho de produtos e serviços que são exclusivos para esse público, resultando em alto custo, dificuldade de inserção no mercado e estigmatização (ALVARENGA, 2006, KEATES et al., 2000). O mercado destes produtos é percebido como pequeno pela indústria (MARTIN, 1991), sendo em grande parte fragmentado, com

vários fabricantes concorrendo em mercados muito especializados, muitas vezes com produtos muito semelhantes (YOUNG; SANDHU, 1995). Consequentemente, os concorrentes compartilham um dividendo que é insuficiente para sustentá-los (ALLEN, 2006).

Para Alvarenga (2006), a inclusão não é de interesse apenas da PcD, mas igualmente para toda a população. Ao incluir a PcD na utilização de produtos e serviços, exigem-se dos profissionais novos posicionamentos no processo de desenvolvimento, através da criatividade e novas práticas de projeto. Mantoan (2001) percebe a inclusão como sendo um motivo para que haja inovação, o que implica num esforço de atualização e reestruturação das condições atuais.

Dá-se início assim à necessidade de se desenvolver produtos, serviços e ambientes inclusivos, sem taxar os usuários (KEATES et al., 2000), que sejam atrativos e possam ser usados por uma ampla quantidade de pessoas, independente de idade, gênero e habilidade (BECHMANN, 2013). A abordagem que deu início a este paradigma foi o DU. Esta expressão foi usada pela primeira vez nos Estados Unidos da América, em 1985, pelo arquiteto Ron Mace (STORY; MUELLER; MACE, 1998). Conceitos similares surgiram no mundo todo, como por exemplo, *Design for all* (Projeto Para Todos) (MELLORS, 2004), *Inclusive Design* (Projeto Inclusivo) (KEATES; CLARKSON; ROBINSON, 1998), *Transgenerational Design* (Projeto Transgeracional) (PIRKL, 1994, WOULDHUYSEN, 1993), *User Pyramid* (Pirâmide do Usuário) (BENTZON, 1993), *Accessible Design* (Projeto Acessível) (ERLANDSON, 2007), etc.

Na literatura, muitas vezes estes termos são utilizados como sinônimos; por exemplo, Projeto Inclusivo também é conhecido como Projeto para Todos na Europa, e DU nos Estados Unidos da América (CLARKSON; COLEMAN, 2015). Para Alvarenga (2006), estas abordagens de projeto têm o mesmo objetivo e significado, discutindo o projeto de produtos e ambientes que possam ser usados por toda a população, e estão particularmente concentradas na inclusão de idosos e PcD, que geralmente são desconsideradas pelas abordagens tradicionais.

2.1.3 Desenho universal

Embora apresente um conceito simples, DU não é trivial de ser aplicado na prática. No início da história desta abordagem, os proponentes do DU utilizavam duas estratégias para implementação do conceito. A primeira consistia na citação de bons exemplos, como maçaneta que não exige empunhamento, controle remoto para ajustar

equipamentos à distância e sensores para detecção de movimentos. A segunda estratégia consistia em fazer testes para se determinar o potencial de uso universal, como verificar se um equipamento pode ser utilizado com punho fechado, ou pode ser utilizado no escuro ou medir a força mínima necessária para acionamento. Não havia critérios definitivos que cobrissem todos os aspectos de projeto (STORY; MUELLER; MACE, 1998).

Na década de 1990, um grupo de arquitetos e defensores de arquitetura e projeto mais centrados no ser humano e na sua diversidade, reuniu-se no Centro de Desenho Universal, da Universidade da Carolina do Norte, nos Estados Unidos da América, a fim de estabelecer critérios para que edificações, ambientes internos, urbanos e produtos atendessem a um maior número de usuários. Esse grupo definiu os sete princípios do DU (Quadro 1), que passaram a ser referência para planejamentos e obras de acessibilidade (SÃO PAULO, 2010).

Quadro 1 - Princípios do Desenho Universal.

Sigla	Princípios do Desenho Universal
DU-1	Uso equitativo
DU-2	Uso flexível
DU-3	Uso simples e intuitivo
DU-4	Informação de fácil percepção
DU-5	Tolerância ao erro (segurança)
DU-6	Esforço físico mínimo
DU-7	Dimensionamento de espaços

Fonte: Adaptado de Story, Mueller e Mace (1998).

Utilizando estes princípios, Alvarenga (2006), por meio de estudos sobre metodologias de projeto e suas principais ferramentas, propôs uma metodologia de projeto aplicando os conhecimentos do processo de projeto do produto norteado pela filosofia do DU. Através do uma revisão da literatura sobre projeto inclusivo e suas abordagens, Alvarenga (2006) notou a falta de alocação de métodos e ferramentas e de uma estrutura metodológica para dar suporte ao desenvolvimento de produtos inclusivos. De forma a contornar este problema, Alvarenga (2006) optou por desenvolver uma metodologia de projeto generalizada e mais completa, que poderia ser aplicada e direcionada, e acrescentou aspectos de inclusividade como, por exemplo, usabilidade e interação com o usuário durante o processo. Destacam-se como exemplos de DU na metodologia proposta por Alvarenga (2006) a técnica de passeios

acompanhados para levantamento das necessidades dos clientes na fase de projeto informacional, o uso de funções de inclusividade na fase de projeto conceitual e de dados antropométricos na fase de projeto preliminar.

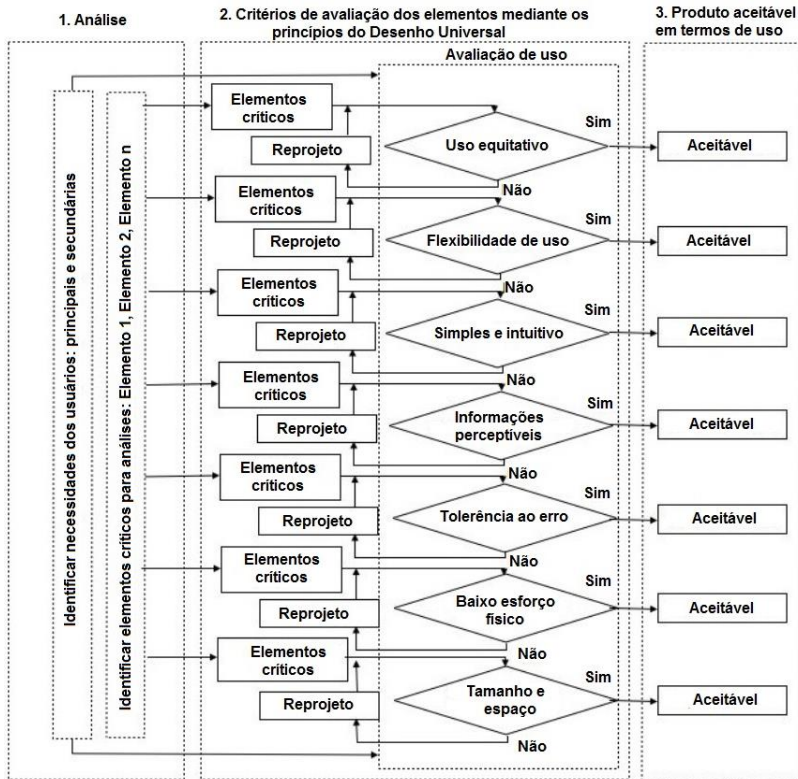
Gual et al. (2010) apresentaram um modelo (Figura 4) que propôs a integração dos princípios do DU ao processo de projeto e aplicou-o ao desenvolvimento de um produto. O modelo integra os princípios do DU em forma de questões, de maneira a filtrar, durante a avaliação do produto, possíveis resultados indesejados. O modelo inicia com uma fase de análise e segue para uma fase de avaliação, com objetivo de criar um produto definitivo e aceitável na perspectiva do DU. O modelo apresenta sete questões, referentes aos sete princípios do DU. Se os elementos críticos atenderem aos sete princípios, o produto é considerado aceitável do ponto de vista de uso. Se o produto não atender a algum dos critérios, ele deve ser reprojetoado até que todos os princípios sejam atendidos.

2.2 SERVIÇOS DE TRANSPORTE PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

Neste tópico buscaram-se informações sobre serviços de transporte para PcD que pudessem contribuir com o desenvolvimento do modelo SeTA. Foi realizada uma revisão da literatura iniciando com uma visão geral sobre alguns termos, para obtenção de palavras-chave posteriormente utilizadas em uma revisão da literatura mais abrangente em bases de dados. Foram encontradas as seguintes palavras-chave:

- Transporte sob Demanda (*Demand-Responsive Transport, DRT*);
- Serviços Flexíveis de Transporte (*Flexible Transport Services, FTS*);
- Transporte Urbano Flexível (*Flexible Urban Transport, FUT*);
- Sistemas Inteligentes de Transporte (*Intelligent Transport Systems, ITS*);
- Serviços Especiais de Transporte (*Special Transport Services, STS*);
- Transporte para Pessoa com Deficiência (*Handicap Transport*);
- Paratransito (*Paratransit*).

Figura 4 - Modelo de desenvolvimento de produtos mediante os princípios do Desenho Universal.



Fonte: Adaptado de Gual et al. (2010).

Conforme Mulley e Nelson (2009), DRT tem sido cada vez mais aplicado nos últimos dez anos a um nicho de mercado que substitui ou alimenta o transporte convencional, no qual a demanda é baixa e, muitas vezes, espalhada por uma grande área. Mais recentemente, o conceito de DRT como um nicho de mercado foi alargado para incluir uma ampla gama de serviços flexíveis e tem sido cada vez mais citado como FTS (MULLEY; NELSON, 2009).

FTS foi definido por Mulley et al. (2012) como um serviço de transporte no qual pelo menos uma das variáveis (rota, veículo, programação, sistemas de pagamento e de passageiros) não é fixa. Esta lógica se opõe aos serviços no contexto de transportes públicos, nos

quais existem rota fixa, horário fixo e veículos com motoristas programados regularmente.

Similarmente, Finn (2012) definiu FUT como uma gama de serviços de mobilidade que são coletivos na oferta e tem maior flexibilidade na rota e no tempo em relação a serviços regulares de transporte público, incluindo DRT operado por ônibus, micro-ônibus, táxis, *car-pooling*, programas de transporte de funcionários, uso compartilhado de automóvel (*carsharing*) e serviços dedicados para pessoas com mobilidade reduzida ou outras necessidades.

Enquanto os benefícios econômicos e eficiência do ITS estão bem estabelecidos, o objetivo de muitas pesquisas a respeito deste termo tem sido mais sobre seus impactos ambientais a problemas de transporte de passageiros. Como exemplos podem-se citar a demonstração da propensão simultânea do carbono através da implantação de ITS (GRANT-MULLER; USHER, 2014) ou o desenvolvimento de critérios de desempenho que refletem as contribuições da Tecnologia da Informação Comunicação (TIC) nas emissões de carbono (KOLOSZ; GRANT-MULLER; DJEMAME, 2013).

No STS, definido por Marell e Westin (2002) como transporte especial para PcD que não podem utilizar o transporte público regular, a principal solução tem sido o uso de táxi porta-a-porta sob demanda. A maioria das viagens que envolvem usuários de cadeira de rodas é feita por STS com veículos específicos como, por exemplo, minivans (WRETSTRAND et al., 2010).

STS porta-a-porta também tem sido classificado por alguns autores, entre eles Mulley e Nelson (2009), como DRT, geralmente utilizado para PcD e idosos. O usuário interessado no DRT realiza agendamento via telefone alguns dias antes de sua intenção de viajar e o operador planeja o serviço manualmente um dia antes da viagem.

Biering-Sørensen, Hansen e Biering-Sørensen (2004) mencionaram *Handicap Transport* como acordos especiais com serviços de transporte de passageiros públicos ou privados, que utilizam frequentemente micro-ônibus, mas, em alguns casos, também trem.

Paratrânsito tem sido um tema relevante desde a década de 1970, quando Roos e Alschuler (1975) descreveram-no como um transporte público personalizado, respondendo às necessidades dos mercados e usuários individuais, complementando a lacuna entre o trânsito de rota fixa e a viagem totalmente flexível com veículo próprio.

Apesar de suas vantagens e de seu papel significativo, Paratrânsito apresenta ainda uma grande variedade de problemas, como custos elevados, dificuldade de agendamento e longos períodos de

espera. Por estas razões tem sido apontado como causa de desordem no sistema de tráfego, havendo grande pressão para eliminá-lo, ao invés de procurar maneiras de melhorá-lo (JOEWONO; KUBOTA, 2007). Buning et al. (2007) demonstraram a preferência por rota fixa sobre Paratransito, por meio de uma pesquisa com 283 usuários de cadeira de rodas que utilizam ônibus, investigando as suas experiências em ônibus públicos de rota fixa.

Esta visão geral, por meio de palavras-chave comumente relacionadas ao transporte para PcD, demonstra que alguns destes termos são às vezes utilizados como sinônimos e, de acordo com Mulley e Nelson (2009), referem-se a serviços que têm sido criticados por causa de seu custo relativamente elevado, sua falta de flexibilidade no planejamento de rotas e sua incapacidade de gerir alta demanda. Esta constatação destaca novamente o problema desta pesquisa e a importância de se buscar um modelo para o PDS, com procedimentos específicos, de tal maneira que os serviços desenvolvidos para incluir as PcD apresentem melhor comportamento do que os serviços atualmente oferecidos.

Após visão geral, partiu-se para a busca de informações por meio de uma revisão da literatura nas bases *Web of Science* (WoS) e Scopus, duas das mais extensivas bases para revisões bibliográficas (AGHAEI CHADEGANI et al., 2013), utilizando-se as palavras-chave: *Demand-Responsive Transport*, *Flexible Transport Services*, *Flexible Urban Transport*, *Intelligent Transport Systems*, *Special Transport Services*, *Handicap Transport* e *Paratransit*. Como resultado, foram encontrados 35 documentos na Scopus e 18 na WoS, o que resultou, após eliminação de duplicatas, em um portfólio de 39 documentos.

Após a leitura, estes documentos foram organizados em quatro grupos e divididos em subgrupos, como mostrado no Quadro 2. A maioria dos documentos refere-se à mobilidade, como o uso de dispositivos de TA, descrevendo o seu desenvolvimento ou testes, prevalecendo, assim, a lógica industrial centrada em produtos. Alguns documentos relacionavam-se a temas específicos sobre medicina. Outros, a áreas de TA não relacionadas a transporte. Mesmo entre aqueles relacionados a transporte, não foram encontrados estudos sobre PDS para o transporte de PcD, o que aponta para o ineditismo do modelo proposto nesta pesquisa.

Quadro 2 - Revisão bibliográfica sobre serviços de transporte para PcD.

Grupo	Subgrupo	Descrição	Referências
TA	Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA)	Dispositivos para CAA	Dattilo et al. (2008)
	Ensino	Cursos para o ensino de tópicos atuais sobre Engenharia de Reabilitação	King e Richter (2007)
Medicina	Reabilitação	Tópicos específicos sobre medicina	Kembhavi et al. (2011); Ganley et al. (2005); Spaepen, Vanlandewijck e Lysens (1996); Krebs et al. (2003); Gironde et al. (2004); Brooks et al. (2004)
Mobilidade	Dispositivos de TA	Uso de dispositivos de TA para mobilidade	Ding et al. (2008); Meikle, Yates e Harris (1997); Frank et al. (2010); Middleton et al. (2006); Cooper et al. (2004); Chaves et al. (2007); Yokozuka et al. (2012); Nakamura, Watada e Kim (2007); Munnik e Molenbroek (1993); Cooper et al. (2006); Clark (2013); Giacobbi et al. (2010)
	Ambientes construídos	Acessibilidade	Rahim (2005)
	Estudos sociais	Problemas e benefícios relacionados à mobilidade	Karimi (2011); Costa et al. (2010); Karimi (2012); Hendrickson (1999)
	Atividades da vida diária (AVD)	Estudos relacionados a auxílios para AVD	Harman e Craigie (2011); Reid et al. (2003)

Transporte	Serviço	Pesquisas sobre satisfação e disponibilidade de serviços e veículos e considerações clínicas	Post et al. (1997); Van Roosmalen, Paquin e Steinfeld (2010)
	Pesquisa	Pesquisa sobre alternativas de transporte para PcD	Biering-Sørensen, Hansen e Biering-Sørensen (2004)
	Segurança	Pesquisa sobre segurança em transporte para cadeira de rodas	Fitzgerald et al. (2007); Van Roosmalen et al. (2002); Van Roosmalen, Lutgendorf e Manary (2008); (Van Roosmalen, Ritchie Orton e Schneider (2013); Wahlen e Lücking (1999)
	Adaptação veicular	Adaptação veicular	Norweg et al. (2011); Belson (2005); Van Roosmalen, Paquin e Steinfeld (2010)

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3 MODELOS PARA O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SERVIÇOS

Como não foram encontrados modelos para o PDS para o transporte de PcD, partiu-se para uma busca abrangente por modelos de PDS na literatura, por meio de uma RBS (APÊNDICE B). Representando somente 7,2% do portfólio, teses e dissertações mostram a atualidade do tema na academia, comparando-se ao período de publicação dos demais documentos do portfólio. A mais antiga publicação desta categoria do portfólio ocorreu em 2009, seguida por duas publicações em 2011, 2012 e 2013.

Os documentos de congressos e periódicos somaram 89 artigos, representando 91,8% do portfólio. Deste total, somente nove referem-se a artigos de revisão. Cavalieri e Pezzotta (2012) fazem uma análise crítica sobre novos conceitos da área de desenvolvimento de serviços e

apontam pesquisas futuras, destacando a ausência de um modelo de referência que propicie um entendimento comum sobre como lidar de forma sistemática com o PDS. De maneira similar, Menor, Tatikonda e Sampson (2002) listam em sua revisão áreas para exploração. A revisão de Meyer (2011) consistiu em criar categorias para classificar modelos de PDS existentes. Três artigos de revisão analisaram métodos e técnicas utilizadas no PDS (AURICH; MANNWEILER; SCHWEITZER, 2010, EDVARDSSON, 1997, TORRES JÚNIOR; GONZAGA, 2013). Três artigos apresentaram revisão sobre PSS (*Product-Service System*), constatando a ausência de modelos para o desenvolvimento integrado de produtos e serviços (CLAYTON; BACKHOUSE; DANI, 2012, MÜLLER; BLESSING, 2007, TAN et al., 2010). E somente um dos nove artigos de revisão apresentou uma visão sistêmica dos elementos do sistema-serviço, porém foi publicado há mais de 10 anos (BULLINGER; FÄHNRIK; MEIREN, 2003). Justifica-se, portanto a necessidade de reexaminar o estado-da-arte atual de pesquisas sobre PDS.

2.3.1 Classificação dos modelos de PDS

Fitzsimmons e Fitzsimmons (2000) desenvolveram um estudo em que classificaram os modelos de referência para o desenvolvimento de serviço em três categorias: (i) modelos parciais, que consistem somente de elementos que completam o processo ou são relacionados com algumas etapas do PDS; (ii) modelos traduzidos, baseados no modelo de desenvolvimento de produtos proposto pela consultoria de Booz, Allen e Hamilton em 1982; e (iii) modelos completos, que apresentam uma visão holística do PDS.

Os 44 documentos que apresentaram modelos de PDS representaram quase metade do portfólio. Dentre estes, nenhum foi identificado como modelo traduzido e somente três foram classificados como modelos parciais: Edvardsson et al. (2012), Pellegrini (2013), Sheikhzadeh e Heidari (2011).

2.3.1.1 Modelos parciais

Focado somente nas fases iniciais de desenvolvimento, Edvardsson et al. (2012) apresentou um modelo parcial que buscou contribuir para uma melhor compreensão de como integrar os clientes ao processo de desenvolvimento de serviços, avaliando diferentes métodos de obtenção de informações dos clientes. Neste artigo, o autor

revisa e classifica métodos de integração do cliente e também apresenta um novo *framework* que sugere quatro modos de integração do cliente: *insitu* (dados obtidos de uma situação de uso do cliente), *exsitu* (dados obtidos fora da situação de uso), *incontext* (dados obtidos em um contexto físico simulado) e *excontext* (dados obtidos fora do contexto de uso do cliente).

Como parte da requalificação da rodoferroviária de Curitiba, sendo parte integrante do plano de investimentos em obras de mobilidade para a Copa do Mundo de Futebol FIFA 2014, Pellegrini (2013) criou um modelo parcial de PDP para serviços turísticos, buscando gerar informações dirigidas à solução de problemas específicos que envolvem a macrofase de pré-desenvolvimento de Rozenfeld et al. (2006). Foi proposta uma alteração no modelo de Rozenfeld et al. (2006), introduzindo subfases no planejamento estratégico dos serviços e no planejamento de serviços, e, posteriormente, inserindo seus respectivos requisitos, detalhados em atividades.

O modelo de Sheikhzadeh e Heidari (2011) foi classificado como parcial por apresentar fases que vão do conceito inicial e termina com informações para entrada na fase de desenvolvimento do projeto. Neste modelo foi apresentada a integração de duas ferramentas ao PDS: QFD e Custo-meta. A primeira como meio de considerar a voz do cliente no auxílio ao projetista e a segunda como meio de manter um preço competitivo o suficiente para garantir a fidelidade do cliente.

2.3.1.2 Modelos completos

Os modelos completos foram classificados no Quadro 3 de acordo com o grau de detalhamento em:

- Conceitual - apresentação do PDS de forma conceitual, em nível estratégico, sem detalhamento de fases, atividades e tarefas;
- Macrofases – apresentação de macrofases do PDS;
- Fases – apresentação explícita de fases do PDS;
- Atividades – apresentação de fases e subdivisão destas fases em atividades.

Quadro 3 - Classificação dos modelos completos do portfólio.

Classificação	%	Referências
Conceitual	36,4	Barquet et al. (2013), Cheng e Krumwiede (2012), Chun-Chu (2006), Goldstein et al. (2002), Jiang (2008), Kimita, Shimomura e Arai (2009), Lin e Chen (2011), Peng e Zhang (2009), Pullman, Verma e Goodale (2001), Song, Song e Di Benedetto (2009), Weerawardena e Mccoll-Kennedy (2002), Xing, Ness e Lin (2013), Yang e Song (2009), Yoon, Kim e Rhee (2012), Young (2008), Zhang et al. (2010)
Macrofases	22,7	Alvarez (2012), Deakins e Dillon (2005), Edvardsson (1997), Gudergan (2010), Juehling et al. (2010), Kindstrom e Kowalkowski (2009), Pimentel (2011), Shimomura, Hara e Arai (2009), Yu, Zhang e Meier (2008), Zeng, Proctor e Salvendy (2010)
Fases	29,5	Alam e Perry (2002), Alsudairi e Vasista (2012), Aurich, Fuchs e Wagenknecht (2006), Aurich e Fuchs (2004), Karapidis (2005), Li, Chen e Shen (2010), Marques et al. (2013), Pezzotta, Cavalieri e Gaiardelli (2012), Shimomura et al. (2006), Torres Júnior, Miyake e De Paula Pereira (2006), Yang (2007), Zaninelli (2012), Zhao et al. (2008)
Atividades	11,4	Costa Junior (2012), Magnago e Echeveste (2012), Mello (2005), Suarez (2009), Tatikonda e Zeithaml (2002)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os modelos classificados como conceituais tiveram a maior representação do portfólio, com 36,4%, próximo dos modelos de fases, com 29,5%, e não muito distantes dos modelos de macrofases, com 22,7%. Já os modelos que apresentaram detalhamento de suas fases em atividades foram os menos representativos, com somente 11,4%.

2.3.1.2.1 Modelos conceituais

Visando desenvolver serviços que criam valor, a fim de aumentar a competitividade de empresas, Chun-Chu (2006), adotando a técnica Delphi, examinaram a estrutura de desenvolvimento de serviços baseados em valor e formularam um modelo conceitual de

desenvolvimento de serviços. Neste modelo, o cliente encontra-se como ponto central. Uma plataforma do cliente e uma plataforma de inovação servem de eixos principais; os serviços são desenvolvidos com base em valor, são transmitidos para os clientes e o valor ao cliente é avaliado. A demonstração de uso do modelo ficou como sugestão para trabalhos futuros.

Jiang (2008) destacou a importância de se considerar a experiência dos clientes, de forma que eles possam vivenciar experiências positivas, únicas e memoráveis. Assim, focando na interação entre o provedor do serviço e os clientes, este autor propôs um modelo conceitual para realizar a integração das experiências dos clientes com as estratégias de inovação da empresa, por meio da identificação das necessidades de experiências dos clientes, projeto da experiência, projeto do sistema-serviço, teste da experiência e lançamento do novo serviço.

Baseados na literatura de desenvolvimento de novos produtos (*New Product Development - NPD*) e Qualidade em Serviços (*Service Quality Literature, SERVQUAL*) e fundamentados empiricamente por meio de 53 gestores, com dados de 329 empresas, Song, Song e Di Benedetto (2009) desenvolveram o Modelo de Inovação em Serviços (*Service Innovation Model, SIM*). Este modelo incorpora não somente todos os estágios conhecidos do NPD, como ainda treinamento sobre qualidade em serviços.

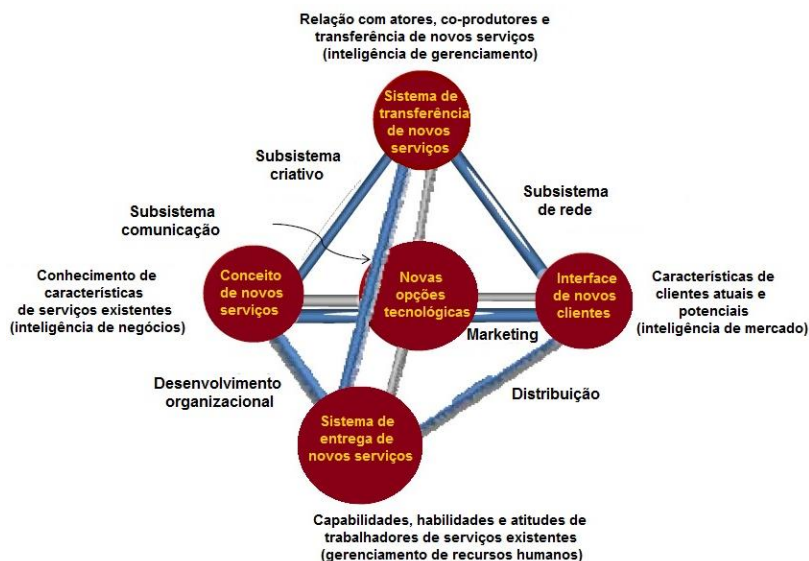
Yang e Song (2009) e Lin e Chen (2011) apresentaram cinco dimensões que os autores consideram ser úteis na descrição e análise de inovações em serviços: conceito do novo serviço, interfaces com novos clientes, sistema de entrega de novos serviços, sistema de transferência de novos serviços e novas opções tecnológicas. Estas cinco dimensões foram ilustradas no modelo conceitual apresentado na Figura 5 e aplicadas em um estudo de caso de uma empresa de TIC.

2.3.1.2.2 *Modelos de macrofases*

Alvarez (2012) propôs um modelo de maturidade, organizado em macrofases, para empresas de bens manufaturados que buscam adicionar a venda de serviços como parte de seu portfólio. Foi readequada a forma de como a organização interage com o meio externo e interno, por meio de um processo de servitização constituído de quatro macrofases: prospecção, iniciação, consolidação e especialização. Embora não tenham sido detalhadas as fases, o modelo foi testado por meio de estudos de casos.

O modelo helíptico de Deakins e Dillon (2005) foi organizado em macrofases e foi proposto como uma ferramenta genérica para o gerenciamento do desenvolvimento de uma ampla gama de produtos e serviços. Neste modelo, existe um domínio de tomada de decisões para a equipe de desenvolvimento, que se expande ou se contrai em resposta a fatores externos e internos (problemas e oportunidades), chamado de Espaço de Decisão (Figura 6).

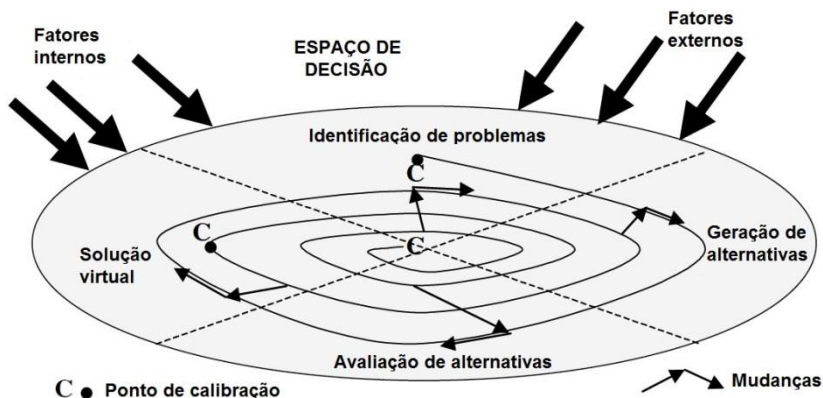
Figura 5 - Modelo de cinco dimensões de inovação em serviços de Lin e Chen (2011).



Fonte: Adaptado de Lin e Chen (2011).

Havendo concordância sobre a ideia, as atividades da equipe de desenvolvimento avançam no sentido espiral interno até a solução final, passando por quatro fases: identificação do problema, geração de alternativas, avaliação de alternativas e solução virtual. A solução é postergada em forma virtual até que o projeto termine naturalmente dentro do escopo de prazo e custo; somente então a solução é concretizada. De acordo com tempos pré-determinados, ocorrem avaliações do andamento (pontos de calibração) e, ao longo do percurso, podem ocorrer mudanças de planejamento (pontos de mudanças).

Figura 6 - Modelo heliético de Deakins e Dillon (2005).



Fonte: Adaptado de Deakins e Dillon (2005).

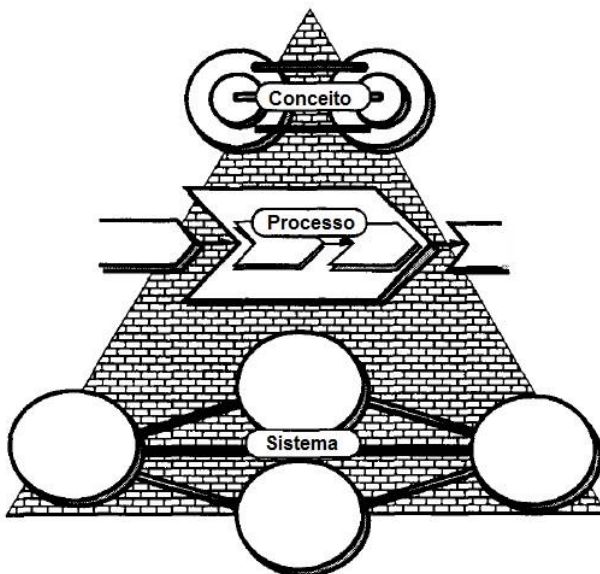
O modelo clássico de PDS de Edvardsson (1997) apresenta um quadro de referência para o desenvolvimento de novos serviços. As saídas deste processo são os pré-requisitos para o serviço, compostos por conceito, processo e recursos do sistema (Figura 7). O modelo é descrito em quatro macrofases: ideia, formação do projeto, design e implementação. Ele foca na qualidade do processo, que é controlada pelos pré-requisitos de cada ator envolvido (consumidores, empresa e subcontratados). Como pressuposto, Edvardsson (1997) afirma que durante o curto período de tempo em que o processo de entrega ao consumidor ocorre, há pouca chance de se corrigir problemas de qualidade, que surgem devido a pré-requisitos errados ou insuficientes. Por isso o foco do modelo na necessidade de se desenvolver serviços com os melhores pré-requisitos possíveis.

Também em nível macro, Gudergan (2010) apresenta na Figura 8 os componentes essenciais de uma arquitetura para engenharia de serviços:

- Modelo para o processo de desenvolvimento de serviços (*Service Development Process Model - SDPM*) – inclui passos para o desenvolvimento;
- Métodos para o desenvolvimento de serviços (*Service Development Methods - SDMe*) – inclui métodos que habilitam uma abordagem sistemática para atingir os objetivos do desenvolvimento;

- Ferramentas para o desenvolvimento de serviços (*Service Development Tools - SDTo*) – contém somente ferramentas que suportam diretamente métodos distintos;
- Modelo para a descrição do resultado do desenvolvimento de serviços (*Service Development Result Description Model - SDRDM*) – documenta saídas específicas dos passos do projeto e do desenvolvimento.

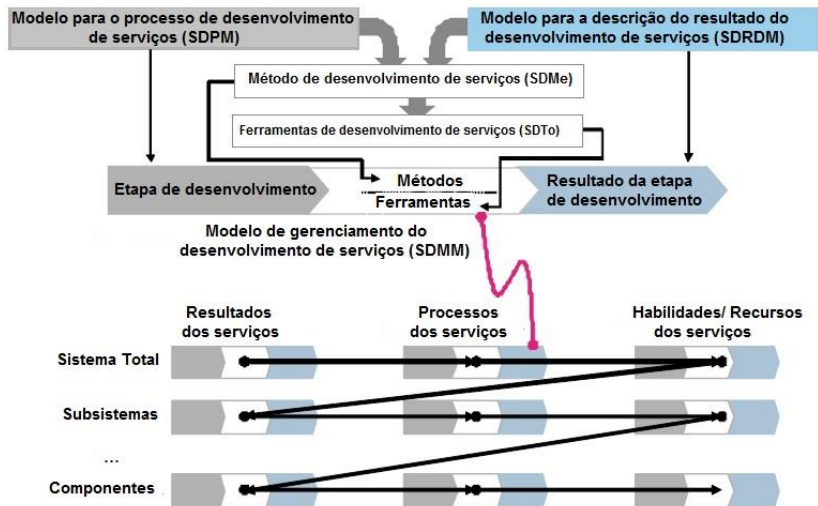
Figura 7 - Modelo de pré-requisitos dos serviços de Edvardsson (1997).



Fonte: Adaptado de Edvardsson (1997).

O *framework* genérico, organizado em macrofases, composto de quatro estágios, proposto por Kindstrom e Kowalkowski (2009), é baseado em percepção do mercado, desenvolvimento, vendas e entrega (Figura 9). O formato circular do *framework* implica na necessidade de revisar todos os estágios continuamente, e não se tornar complacente após ter completado um único ciclo.

Figura 8 - Componentes essenciais da arquitetura para engenharia de serviços de Gudergan (2010).



Fonte: Adaptado de Gudergan (2010).

Figura 9 - *Framework* de quatro estágios de Kindstrom e Kowalkowski (2009).



Fonte: Adaptado de Kindstrom e Kowalkowski (2009).

Pimentel (2011) explora a visão do conceito de servitização, conforme definição de Robinson et al (2002) apud Pimentel (2011),

como sendo um pacote integrado de produtos e serviços, apresentando um modelo passível de ser tido como ferramenta para a aplicação de servitização, denominado pelo autor como Modelo Servitização. Ele é constituído por três macrofases iniciais: diagnóstico, enquadramento e reunião multidisciplinar. Estas macrofases podem ser repetidas tantas vezes quanto for necessário. Não houve detalhamento de atividades e tarefas, nem exemplo de demonstração de uso do modelo.

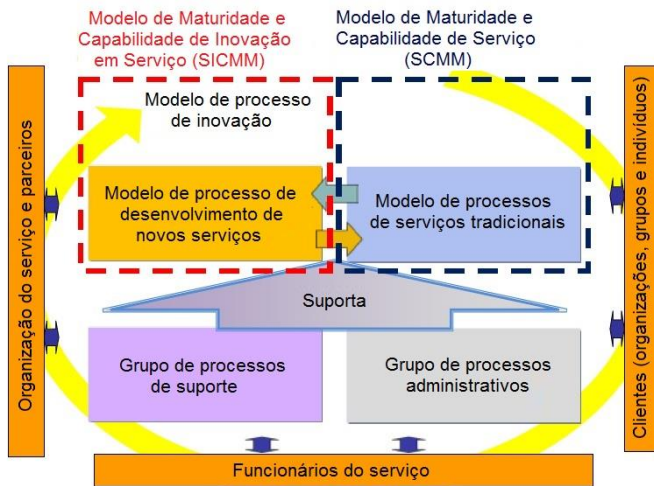
2.3.1.2.3 Modelos de fases

Alam e Perry (2002) propuseram um modelo em fases baseado em entrevistas com gerentes e clientes, buscando identificar em quais fases do PDS focar e como capturar as necessidades dos clientes. As dez principais fases propostas foram: planejamento estratégico, geração de ideia, descrição da ideia, análise do negócio, formação de equipe multifuncional, projeto do serviço e do processo, treinamento pessoal, teste e piloto, teste no mercado e comercialização.

No Modelo Integrado de Produção e Processo. (*Integrated Production Process Model - IPPM*) de Aurich, Fuchs e Wagenknecht (2006) foi introduzido o conceito de modularização, como meio de integrar os processos de desenvolvimento de produtos e serviços e, ao mesmo tempo, atingir o grau de adaptabilidade necessária para considerar adequadamente exigências individuais de parceiros em uma rede de criação de valor.

Li, Chen e Shen (2010) propuseram o Modelo de Processo de Negócio em Serviço (*Service Business Process Model - SBPM*), tendo como parte o Modelo de Maturidade e Capabilidade de Inovação em Serviço (*Service Innovation Capability Maturity Model - SICMM*) (Figura 10). Este modelo é composto de um Modelo de Processo de Inovação e um Modelo de Processo de Desenvolvimento de Novos Serviços, suportados por um grupo de processos de suporte (gestão de mudanças, gestão da informação e do conhecimento, gestão da qualidade, etc.) e um grupo de processos administrativos (gestão de recursos humanos, gestão do capital intelectual, gestão de riscos, etc.). O Modelo de Processo de Desenvolvimento de Novos Serviços consiste de seis principais fases: desenvolvimento de requisitos do serviço, desenvolvimento do conceito do serviço, projeto do serviço, desenvolvimento dos componentes do serviço, teste e integração do serviço e transição do serviço.

Figura 10 - Modelo de Processo de Negócio em Serviço de Li, Chen e Shen (2010).



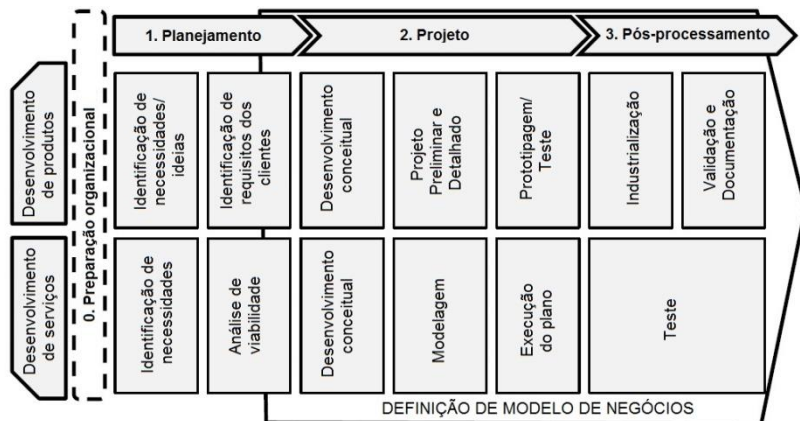
Fonte: Adaptado de Li, Chen e Shen (2010).

Após analisar metodologias para o desenvolvimento de produtos e serviços, e identificar a necessidade de um modelo mais completo, Marques et al. (2013) propuseram uma metodologia integrada de desenvolvimento. Esta metodologia é dividida em quatro macrofases: preparação organizacional, planejamento, projeto e pós-processamento (Figura 11). Na apresentação de cada fase os autores descreveram atividades relacionadas a produtos e a serviços, procurando identificar requisitos não de maneira isolada, mas integrada, no contexto do PSS. No entanto, Marques et al. (2013) sugerem que, para oferecer uma combinação vantajosa de produtos e serviços, novos modelos de negócios precisam ser desenvolvidos, considerando possíveis adaptações ao longo do ciclo de vida.

O modelo de referência para o PDS proposto por Torres Júnior, Miyake e De Paula Pereira (2006) foi baseado nos trabalhos de Silva et al. (2000) apud Torres Júnior, Miyake e De Paula Pereira (2006), Edvardsson (1997), Ramaswamy (1996) e Johnson et al. (1995) apud Torres Júnior, Miyake e De Paula Pereira (2006). Este modelo considera o PDS como sendo composto por cinco eixos: (i) elementos (conceito do serviço, processo de serviço e sistema de serviço), (ii) etapas ou fases (projeto, análise, desenvolvimento e lançamento), (iii) meios (métodos,

técnicas e ferramentas), (iv) organização para o desenvolvimento e (v) informação (Figura 12).

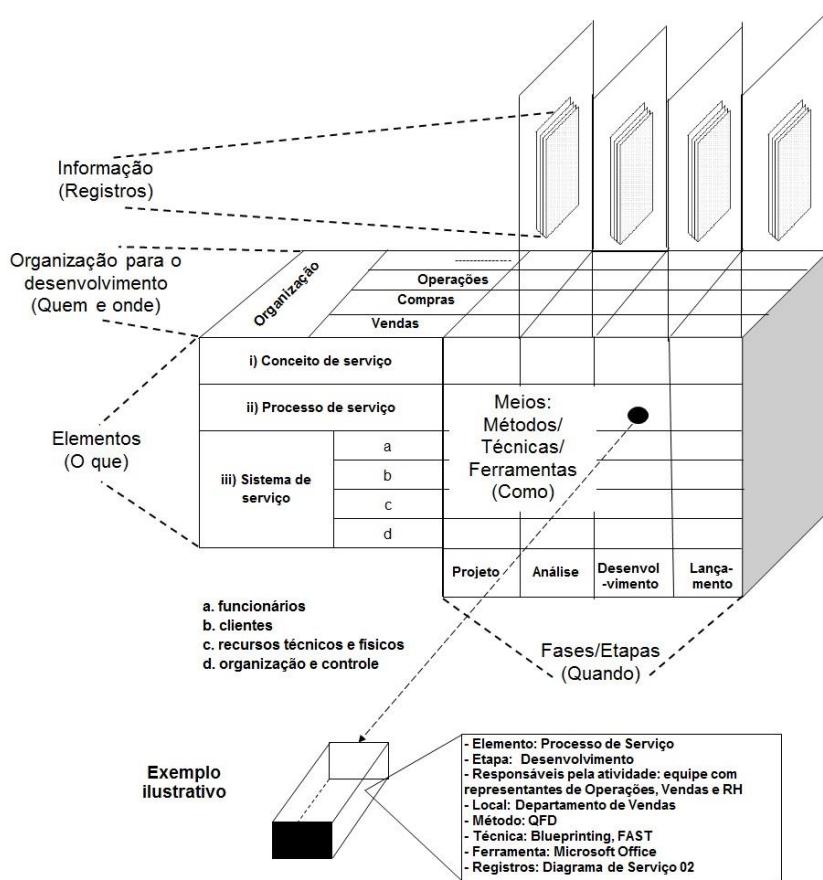
Figura 11 - Proposta metodológica para desenvolvimento de produto-serviço de Marques et al. (2013).



Fonte: Adaptado de Marques et al. (2013).

Na busca por um processo que inicie com uma ideia inovadora e continue até a introdução do serviço no mercado, envolvendo o planejamento do sistema e dos processos, a alocação de recursos, o projeto da qualidade, a criação de requisitos e a concretização de uma ideia, Yang (2007) propôs um *framework* para uma abordagem sistêmica de desenvolvimento de serviços. O *framework* foi organizado em duas macrofases: (i) planejamento e (ii) projeto. A primeira macrofase é subdividida em cinco fases: pesquisa de mercado, decisão estratégica, análise do negócio, geração da ideia e do conceito do serviço. A segunda macrofase é subdividida em quatro fases: projeto do sistema, projeto do marketing, projeto do custo do ciclo de vida e projeto da qualidade. Tendo como elemento central o conceito do serviço, a segunda macrofase é composta de vários estágios-chave, como projeto do processo, projeto técnico, projeto da qualidade, etc. Estes estágios-chave foram designados por meio de constructos identificados a partir de uma revisão da literatura de modelos de PDS.

Figura 12 - Modelo de referência de Torres Júnior, Miyake e De Paula Pereira (2006) para o PDS.



Fonte: Adaptado de Torres Júnior, Miyake e De Paula Pereira (2006).

2.3.1.2.4 Modelos de atividades

Entre os modelos que foram detalhados em atividades, Chimendes, Mello e Paiva (2008) analisaram a implantação do modelo de referência para o PDS proposto por Mello (2005) em uma empresa de transporte rodoviário de passageiros. Para isso, Chimendes, Mello e Paiva (2008) revisaram a literatura com o objetivo de realizar uma análise comparativa buscando destacar similaridades, diferenças e inter-

relações entre etapas constituintes de alguns modelos de referência: Cowell (1988) apud Chimendes, Mello e Paiva (2008), Scheuing e Johnson (1989) apud Chimendes, Mello e Paiva (2008), Bowers (1989) apud Chimendes, Mello e Paiva (2008), Ramaswamy (1996), Tax e Stuart (1997), Bitran e Pedrosa (1998) apud Chimendes, Mello e Paiva (2008) e Mello (2005).

Chimendes, Mello e Paiva (2008) selecionaram o modelo de referência por meio de um questionário com questões fechadas respondidas por informantes-chave da unidade de análise. Os dados foram tratados por análise de variância multivariada e permitiram a seleção do modelo de Mello (2005) como referência.

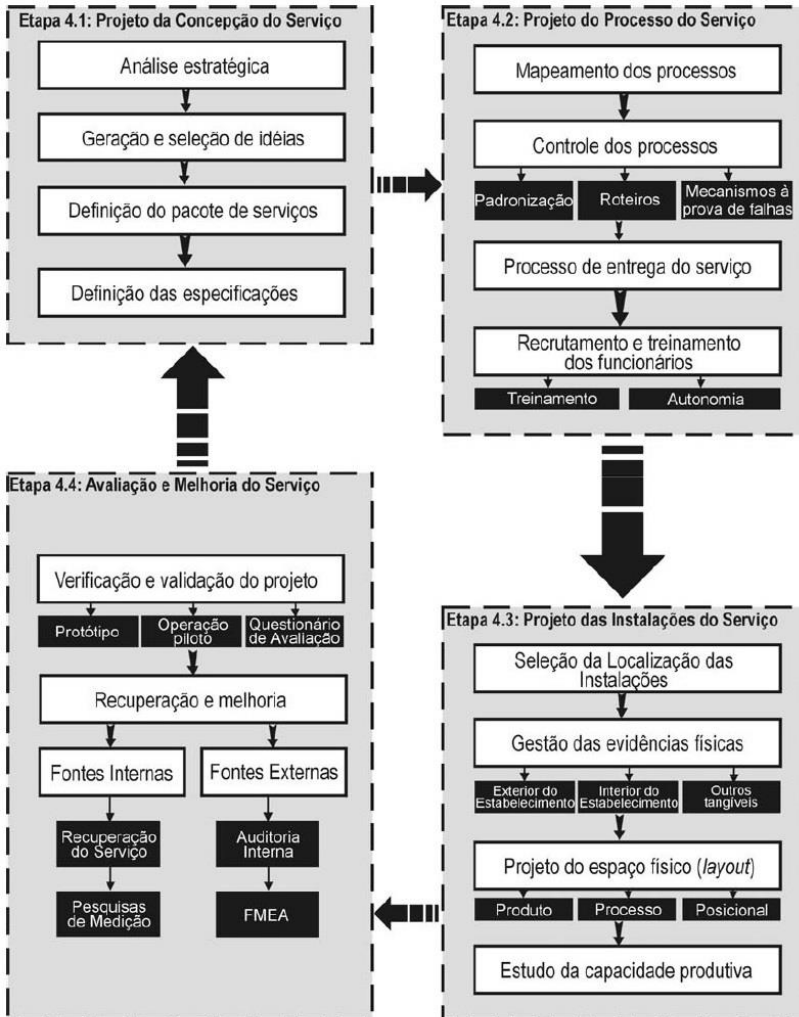
O modelo de Mello (2005) é composto de quatro etapas, divididas em atividades, conforme a Figura 13; não há, no entanto, desdobramento em tarefas. Como conclusão, Chimendes, Mello e Paiva (2008) apresentaram uma lista de recomendações de melhorias no PDS:

- Por se tratar de um modelo de referência genérico proposto para ser utilizado para qualquer tipo de serviço (profissional, loja de serviços ou de massa), sugere-se que o modelo estudado seja adaptado para aplicação específica em cada tipo de serviço;
- O processo de revisão de fases (*stage-gates*), tal como proposto por Cooper e Edgett (1999), também pode ser implementado no modelo estudado, de forma a assegurar um meio de estabelecer e avaliar critérios para decisão sobre a aprovação de cada etapa e o conseqüente início da etapa posterior;
- O modelo poderia considerar uma etapa suplementar de pós-desenvolvimento, tal como Rozenfeld et al. (2006) fazem em seu modelo de referência para desenvolvimento de produtos.

Costa Junior (2012) propôs um modelo de referência para o projeto de serviços ecoeficientes, aplicado em uma empresa multinacional brasileira, por meio de uma pesquisa-ação para a coleta de água de chuva em habitação de interesse social. O modelo desenvolvido é dividido em três macrofases (pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento), subdivididas em cinco fases principais (análise estratégica, projeto informacional, projeto conceitual, detalhamento/implementação e melhoria contínua); as duas últimas fases do processo são compostas por atividades de projeto detalhado, prototipagem, implementação/acompanhamento e descontinuidade (Figura 14). O

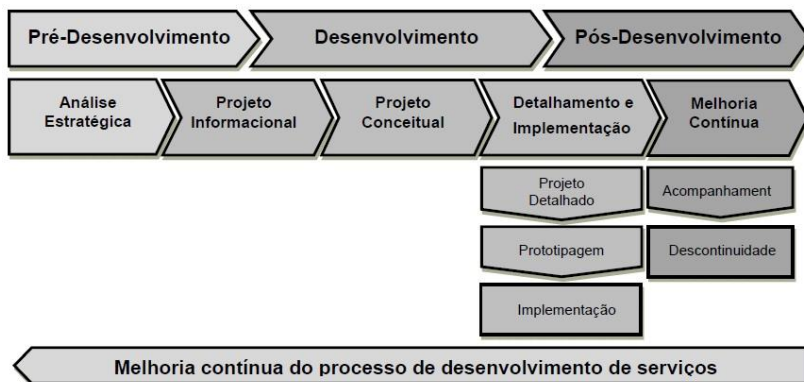
modelo apresenta ainda quadros, contendo processos e ferramentas de suporte para cada fase.

Figura 13 - Modelo expandido para projeto e desenvolvimentos de serviços de Mello (2005).



Fonte: Mello (2005).

Figura 14 - Modelo de referência para o projeto de serviços ecoeficientes.



Fonte: Costa Junior (2012).

Visando caracterizar um modelo mínimo para o PDS, Magnago e Echeveste (2012) realizaram um estudo comparativo de catorze modelos existentes. O modelo mínimo proposto apresenta nove fases, sendo duas delas desdobradas em atividade (Quadro 4).

Suarez (2009) propôs um modelo customizado de desenvolvimento de produtos para uma empresa mista de produtos e serviços, que desenvolve frotas, produtos e serviços para a gestão de frotas. Este modelo foi desenvolvido com base nos problemas diagnosticados na empresa e com base em modelos referenciais da literatura, em especial os modelos de Rozenfeld et al. (2006), Peters et al. (1999) apud Suarez (2009) e Mello (2005). O modelo de Suarez (2009) contempla três macrofases: pré-projeto, projeto e pós-projeto; a macrofase de projeto é subdividida em cinco fases: iniciação, planejamento, execução, controle e encerramento. O Quadro 5 apresenta as macrofases, fases e atividades do modelo customizado.

Quanto ao único livro levantado no portfólio, dentre outros existentes relacionados ao PDS, Tatikonda e Zeithaml (2002) apresentaram um modelo que os autores classificaram como Processo de Desenvolvimento de Serviços para Novos Produtos (*Services New Product Development Process - SNPDP*). Este modelo pode ser descrito como sendo composto por três macrofases: *front-end*, *back-end* e introdução do produto. O *front-end* essencialmente consiste em escolher o conceito de serviço a ser desenvolvido; o *back-end* implementa o conceito de serviço escolhido; e a introdução do produto entrega o serviço implementado para uso por clientes. As três macrofases e suas

atividades são detalhadas no Quadro 6. As etapas do *front-end* são tradicionalmente realizadas por pessoal de marketing; os passos do *back-end* por pessoal da gestão de operações; e as etapas da introdução do produto, tanto por marketing (em lançamento de produtos, avaliações de produto após lançamento no mercado), quanto por gestão de operações (na gestão do serviço durante e após a sua introdução).

Quadro 4 - Modelo mínimo para o PDS de Magnago e Echeveste (2012).

Fase/Atividades do PDS		Entrada	Saída
Planejamento Estratégico			
1	Definição dos Critérios Competitivos	Dados de mercado e revisão do planejamento estratégico.	Definição de critérios competitivos (dimensões da qualidade).
	Definições de Segmentação	Dados demográficos e psicográficos de clientes.	Definição de grupos de consumidores com características comuns.
	Definição do Posicionamento no Mercado	Segmentação de clientes e oportunidades de mercado.	Definição de nicho de mercado e estratégias competitivas.
	Gestão de Ideias (gestão de portfólio)	Pesquisas com <i>stakeholders</i> e métodos de geração de ideias.	Levantamento de ideias preliminares de serviços para serem projetados.
2	Planejamento do Projeto	Mínuta de projeto do novo serviço.	Aprovação do plano de projeto, com cronogramas e orçamentos.
3	Projeto Informacional	Levantamento da voz do cliente clientes e informações da equipe.	Definição e categorização dos requisitos.
4	Projeto Conceitual	Requisitos balanceados.	Aprovação de um conceito (modelo) das características do processo.
Projeto Detalhado			
5	Definições de Processo	Conceito de serviço.	Fluxograma do processo do serviço.
	Definições de Habilidades e Conhecimentos	Critérios competitivos e características do processo.	Definição do perfil dos recursos humanos provedores do serviço.
	Definições de Estrutura Física	Critérios competitivos e características do processo.	Definição da estrutura física do serviço e bens facilitadores.
	Prototipagem (simulação)	Definições de processo, recursos humanos e estrutura física.	Homologação dos recursos necessários.
6	Preparação da Produção	Definições do projeto detalhado.	Certificação e aprovação do teste piloto com clientes e recursos finais.
7	Lançamento	Aprovação do piloto.	Lançamento do serviço.
8	Acompanhamento no Mercado	Indicadores de desempenho.	Planos de melhorias.
9	Descontinuação	Análise do ciclo de vida.	Retirar serviço de operação.

Fonte: Magnago e Echeveste (2012).

Quadro 5 - Macrofases, fases e atividades do modelo customizado de Suarez (2009).

MACROFASE	FASE	ATIVIDADE
Pré-projeto	Análise estratégica	Planejamento estratégico
	Geração de ideia	Formulário de registro da ideia Planilha de acompanhamento da ideia
	Seleção da ideia	Priorização da ideias Análise e interpretação das ideias
	Gerenciamento do portfólio	Gerenciamento do portfólio
Iniciação	Definição dos requisitos do cliente	Definição dos requisitos do cliente
Planejamento	Planejamento do projeto	Definição das entregas do projeto
		Premissas, limitações e restrições
		Custo-meta
		Preço-meta
		Definição dos interessados no projeto
		Definição da equipe
		Análise de riscos
		Análise de impactos
Execução	Projeto informacional	Análise dos requisitos do cliente
	Projeto conceitual	Definição dos requisitos do produto
		Análise dos requisitos do produto
	Projeto detalhado	Definição da arquitetura do produto
		Análise de falhas potenciais Definição da ergonomia do produto
	Preparação da produção	Fornecedores
		Definição dos processos de produção e suporte
		Definição do cronograma de produção
	Desenvolvimento de pessoas	Recrutamento
		Treinamento
Controle	Verificação e validação do projeto do serviço ou produto	Criação do protótipo
		Validação do protótipo
		Produção
Encerramento	Lançamento do produto ou serviço	Definição das atividades para o lançamento do produto
		Definição do cronograma de lançamento
		Definições sobre a divulgação do produto
		Definição sobre o treinamento
		Experimentação
		Lançamento
Pós-projeto	Acompanhar produto e processo	Acompanhamento
		Recuperação e melhoria

Fonte: Suarez (2009).

Quadro 6 - Macro estágios, passos e atividades do modelo SNPDP de Tatikonda e Zeithaml (2002).

Macro estágios	Principais passos	Atividades
<i>Front-end</i>	Posicionamento estratégico	<ul style="list-style-type: none"> - determinar nichos e oportunidades de mercado - diferenciar sobre serviços existentes - congruência entre oportunidades de mercado e estratégias e competências da empresa
	Geração de ideias	<ul style="list-style-type: none"> - encorajar e coletar ideias de novos serviços
	Desenvolvimento do conceito	<ul style="list-style-type: none"> - refinar ideias em conceitos menos abstratos - usar prototipagem para comunicar o conceito - definir claramente o conceito
<i>Back-end</i>	Implementação do conceito	<ul style="list-style-type: none"> - criar planos de implementação - desenvolver procedimentos e treinamento - desenvolver iterativamente e refinar o processo de entrega do serviço
	Prototipagem e testes	<ul style="list-style-type: none"> - testar em contexto real ou ambientes simulados
Introdução do produto	Entrega no mercado	<ul style="list-style-type: none"> - lançar produto
	Avaliação de desempenho	<ul style="list-style-type: none"> - analisar mercado e resultados operacionais - melhorar continuamente o sistema de entrega do serviço

Fonte: Adaptado de Tatikonda e Zeithaml (2002).

2.3.2 Contribuições para processos de desenvolvimento de serviços

Os documentos que não apresentaram modelos foram agrupados em seis categorias de contribuições para o PDS (Quadro 7):

- Aplicações específicas - apresentação de desenvolvimentos de serviços em áreas específicas, sem descrição de modelos utilizados;
- Uso de métodos e ferramentas - descrição de aplicações de métodos e ferramentas específicas no PDS;
- Integração do cliente - destaque para a importância de se considerar a participação do cliente de maneira integrada ao PDS;
- Visão sistêmica - apresentação de elementos que compõem o Sistema-Serviço;
- Fatores de sucesso - apresentação de fatores de sucesso aplicáveis ao PDS;
- MPE - uso de modelos de PDS em Micro e Pequenas Empresas.

O grupo de aplicações específicas representou 27,9% dos documentos não classificados como modelos, e trataram de desenvolvimentos de serviços em áreas como comércio exterior, turismo, ensino, TIC, setor elétrico, etc. Por exemplo, Marcondes e Mello (2007) fizeram uma análise crítica do PDS em uma empresa de compras globais. Esta análise foi composta de uma revisão teórica sobre o tema, da seleção de um modelo de PDS e de um estudo de caso de criação de um serviço em uma empresa de comércio exterior. Foi utilizado o modelo de Mello (2005), baseando-se no cumprimento do objetivo de satisfazer os clientes, atendendo às suas necessidades e expectativas atuais e futuras, proposto por Slack (1997) apud Marcondes e Mello (2007).

Igualmente com 27,9% estão os documentos que apresentaram a descrição de ferramentas específicas para o PDS, como TRIZ, tecnologias *self-service*, bricolagem, mecanismo da função produção (MFP), QFD, etc. Citando alguns exemplos, Aurich, Mannweiler e Schweitzer (2010) apresentaram uma revisão sobre áreas de atuação e métodos relacionados à sistematização de serviços, visando sistematizar o projeto de serviços, o gerenciamento dos processos e a integração entre produtos e serviços. A revisão resultou na apresentação de frequência de uso na literatura de alguns métodos, como *service blueprint*, QFD, FMEA, prototipagem, entre outros. Foram apresentados ainda, de maneira macro, os modelos de PDS de Meier et al. (2003) apud Aurich, Mannweiler e Schweitzer (2010) e Fuchs (2007) apud Aurich, Mannweiler e Schweitzer (2010).

Quadro 7 - Categorização dos documentos do portfólio não classificados como modelos.

Classificação	%	Referências
Aplicações específicas	27,9	Akasaka et al. (2012), Barcelos e Rapkiewicz (2003), Chu et al. (2012), Clatworthy (2011), Domigall, Albani e Winter (2013), Elliot, Li e Choi (2013), Falk et al. (2006), Hempe (2011), Li et al. (2012), Marcondes e Mello (2007), Menezes e Teixeira (2012), Sakao et al. (2006)
Métodos e ferramentas	27,9	Aurich; Mannweiler; Schweitzer (2010), Chen et al. (2012), Chen et al. (2008), Gao e Chen (2010), Gonzaga e Torres Junior (2011), Kuusisto, Kuusisto e Yli-Viitala (2013), Morelli (2009), Rosa (2013), Shimomura, Hara e Arai (2008), Torres Júnior e Gonzaga (2013), Wild (2010), Yeşilada e Yurdakul (2009)
Integração do cliente	16,3	Agarwal e Selen (2011), Bettencourt, Brown e Sirianni (2013), Boyonas et al. (2007), Chen, Tsou e Ching (2011), Homburg e Kuehnl (2013), Liu e Chen (2007), Torres Júnior e Miyake (2011)
Visão sistêmica	14,0	Bullinger, Fähnrich e Meiren (2003), Perks e Riihela (2004), Smedlund (2010), Stevens e Dimitriadis (2005), Syson e Perks (2004), Tax e Stuart (1997)
Fatores de sucesso	9,3	Ferenhof (2011), Jin, Chai e Tan (2010), Kindström, Kowalkowski e Sandberg (2013), Von Koskull e Fougere (2011)
MPE	4,7	Jane e Wang (2012), Medeiros et al. (2004)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Chen et al. (2012) aplicaram a metodologia TRIZ em um modelo de inovação de serviços gerontológicos. Neste modelo, a TRIZ é usada para desenvolver uma tabela de parâmetros de correspondência, que integra parâmetros da TRIZ e dos clientes, para lidar com contradições em serviços. O modelo é composto de quatro fases: preparação do modelo TRIZ, pesquisa por requisitos de qualidade em serviço, condução do processo TRIZ e generalização das soluções inventivas.

Gao e Chen (2010) exploraram o conceito de bricolagem como forma de desenvolver novos serviços conforme a compreensão das empresas sobre as reais necessidades dos clientes. Bricolagem é um termo com origem no francês *bricolage*, cujo significado se refere à

execução de pequenos trabalhos domésticos, sem necessidade de recorrer aos serviços de um profissional (BAKER; NELSON, 2005 apud GAO; CHEN, 2010). Neste conceito, as empresas devem coletar as necessidades individuais dos seus clientes e então fazer uma análise do *cluster* para poderem atender de forma personalizada seus clientes.

Para Gonzaga e Torres Junior (2011), métodos e técnicas que auxiliam o projeto dos serviços não estão devidamente disseminados e se encontram dispersos na literatura de gerenciamento de operações de serviços. Por isso estes autores, por meio de uma revisão sistemática da literatura, mostraram os principais elementos que devem ser desenvolvidos no projeto de serviços. Para cada um deles, o trabalho apontou métodos e técnicas sugeridos por diversos autores e trabalhos da área.

Rosa (2013) aplicou os conceitos de projeto de serviços para diagnóstico, criação e implementação na área de saúde, o que possibilitou a análise de algumas limitações e contribuições para o uso do design neste contexto. Apesar de não ter apresentado modelo para o PDS, o uso das ferramentas mecanismo da função produção e visão de evidências foram apresentados como contribuições para melhorias junto à gestão de hospitais.

Em pesquisas ainda mais recentes, Torres Júnior e Gonzaga (2013) citam o PDS como sendo um tema pouco explorado na literatura, com vários aspectos concernentes ao seu planejamento e gerenciamento ainda sem concepções ou proposições claras que orientem o seu adequado tratamento. Neste contexto, estes autores fazem uma revisão sobre quais ferramentas e métodos podem ser utilizados nesta atividade, concluindo que se trata de um conhecimento que se encontra difuso na literatura e se concentra em apenas algumas etapas do PDS, como no projeto do processo e na definição da localização das instalações dos serviços.

A importância da integração do cliente no PDS representou 16,3% dos documentos que não apresentaram modelos de PDS. Para Citando alguns exemplos, para Bettencourt, Brown e Sirianni (2013), o segredo para inovar em serviços consiste em focar não nas soluções existentes, mas nas reais necessidades dos clientes. Para tanto, os autores propõem um processo de quatro passos para guiar a inovação em serviços: identificação de problemas que os clientes estão tentando solucionar, identificação dos processos envolvidos nestes problemas, identificação de oportunidades existentes para solucionar estes problemas e investimentos de recursos na criação de valor.

Baseando-se na teoria das tarefas hierárquicas, um método popular na área de fatores humanos em engenharia (ANNETT et al., 1971 apud BOYONAS et al., 2007), Boyonas et al. (2007), visando facilitar a análise de atividades em serviços para a integração do cliente ao PDS, propuseram um *framework* composto por seis passos: definição de metas e objetivos, definição do fluxo básico de serviço, definição das submetas dos recebedores do serviço, determinação de requisitos dos recursos, determinação de agentes envolvidos em cada atividade do serviço e determinação da relação entre os agentes.

Chen, Tsou e Ching (2011) exploram o conceito de coprodução, tomando o cliente como um coprodutor em inovação de serviços na área de TIC, analisando os antecedentes da coprodução por meio de entrevistas com gerentes de vendas. Como resultado, os autores sugerem a escolha de parceiros que apresentem compatibilidade e possam contribuir no sentido de melhorar o relacionamento entre os envolvidos.

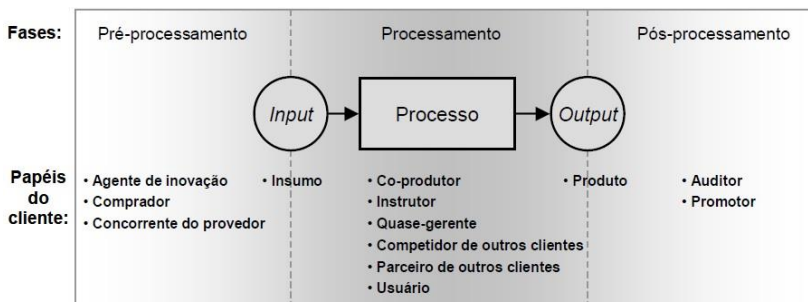
Para Torres Júnior e Miyake (2011), a consideração do envolvimento do cliente implica na necessidade de examinar os papéis que ele pode desempenhar. Neste contexto, estes autores exploraram na literatura os diferentes papéis que o cliente poderia desempenhar e enumeraram treze fundamentais: cliente como agente de inovação, comprador, concorrente do provedor de serviço, coprodutor, competidor de outros clientes, parceiro de outros clientes, instrutor, insumo para o processo, quase-gerente, usuário, auditor, produto do processo e promotor do serviço. A Figura 15 posiciona as possíveis ocorrências desses papéis em três grandes fases que compõem um processo de serviço (SLACK et al., 2001 apud TORRES JÚNIOR; MIYAKE, 2011): pré-processamento (envolve basicamente a escolha do serviço, sua solicitação pelo cliente e o seu planejamento pelo provedor e/ ou cliente), processamento do serviço (envolve a entrega do serviço ao cliente) e pós-processamento (nesta fase o provedor finaliza sua entrega e o cliente finalmente recebe o serviço).

Entre os documentos que trataram de uma visão sistêmica do PDS, apenas um deles é mais recente. Os outros cinco datam do período de 1997 a 2005. Todos estes documentos exploraram os elementos que fazem parte de um sistema-serviço e a interação que ocorre entre eles.

Embora tenha sido realizada há mais de dez anos, a revisão de Bullinger, Fähnrich e Meiren (2003) já apontava que serviços de sucesso deveriam ser sistematicamente planejados. Esta revisão focou em aspectos específicos de serviços relacionados a projeto organizacional, gerenciamento de recursos humanos e TIC, como maneira para servir de

fundamento para desenvolvimentos futuros de modelos, métodos e ferramentas.

Figura 15 - Ocorrência dos possíveis papéis do cliente conforme as fases do serviço.



Fonte: Torres Júnior e Miyake (2011).

Quatro artigos trataram de fatores de sucesso no PDS. Entre estes, Ferenhof (2011), tendo em vista eliminar desperdícios de conhecimento, apresentou uma sistemática para melhorar o processo de desenvolvimento de novos serviços (*New Service Development – NSD*, composta dos seguintes passos: mapeamento do estado atual do processo de criação de novos serviços, processo de NSD mapeado com o modelo de referência, identificação de sintomas e desperdícios, associação de sintomas com os desperdícios, identificação de causas e proposição de melhorias no processo de NSD).

Baseados em uma revisão bibliográfica, Jin, Chai e Tan (2010) agruparam em quatro categorias fatores de sucesso para o PDS que têm sido propostos nas duas últimas décadas. Essa quatro categorias foram: gerenciamento estratégico, gerenciamento de processos, gestão do conhecimento e envolvimento de clientes. Do ponto de vista gerencial, este agrupamento visa facilitar a percepção de quais fatores de sucesso devem ser considerados com mais atenção para melhoria da taxa de sucesso no NSD.

No sentido de contribuir com a adição de serviços ao portfólio de produtos de empresas, Kindström, Kowalkowski e Sandberg (2013) levantaram uma lista de fatores de sucesso, denominados pelos autores como microfundamentos: exploração tecnológica, entrega de serviços, desenvolvimento de serviços, mecanismos de renovação, interação de serviços, modelos mentais, integração de clientes ao serviço, etc. Microfundamento é definido por Teece (2007) apud Kindström,

Kowalkowski e Sandberg (2013) como habilidades distintas, processos, procedimentos, estruturas organizacionais, regras de decisão e disciplinas, que formam a base da organização das capacidades dinâmicas.

Por fim, dois artigos do portfólio apresentaram aplicações do PDS a MPE. Jane e Wang (2012) apresentaram, por meio de um estudo de caso, o conceito de tripla-hélice (governo, instituições privadas e clientes), como uma maneira para que pequenas empresas possam inovar em serviços.

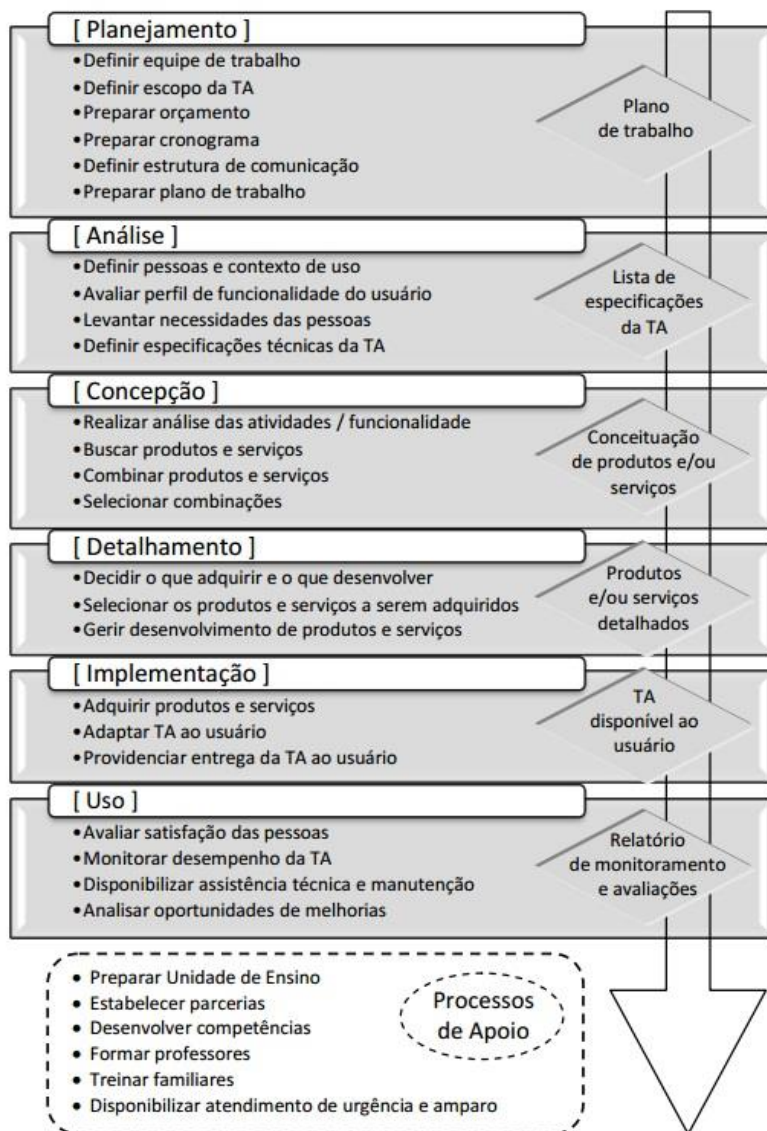
Medeiros et al. (2004) promoveram uma crítica a quatro modelos existentes de PDS: Booz Allen e Hamilton (1982) apud Medeiros et al. (2004), Scheuing e Johnson (1989) apud Medeiros et al. (2004), Cooper e Edgett (1999) e Edvardsson (1994) apud Medeiros et al. (2004). A conclusão foi que, apesar das MPE, em muitos casos, não se adequaram às características da gestão e desenvolvimento de serviços e não satisfizerem as principais características exigidas pelo setor de serviços, os principais modelos existentes também apresentam algumas falhas que necessitam ser adequadas para atender às necessidades de MPE.

2.3.3 Outros processos de desenvolvimento de serviços

Neste tópico são apresentados dois processos de desenvolvimento de serviço que não foram encontrados na RBS sobre PDS. O primeiro se refere à Nickel (2012), que foi aplicado à área de educação e não tratou de um modelo para o PDS, mas de uma sistematização para a implementação de TA. O segundo foi o modelo de PDS de Forcellini (2013), utilizado na disciplina de desenvolvimento de serviços do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina.

Nickel (2012) desenvolveu uma sistematização para gerenciar a implementação de TA direcionada à demanda de alunos com deficiência matriculados na rede regular de ensino no Brasil. O resultado obtido foi denominado por Nickel (2012) de SITA (Sistematização da Implementação de Tecnologia Assistiva) (Figura 16), descrita por fases, atividades, tarefas e recursos de apoio necessários para guiar o trabalho de gestores da área da educação e cuidadores de educandos com deficiência.

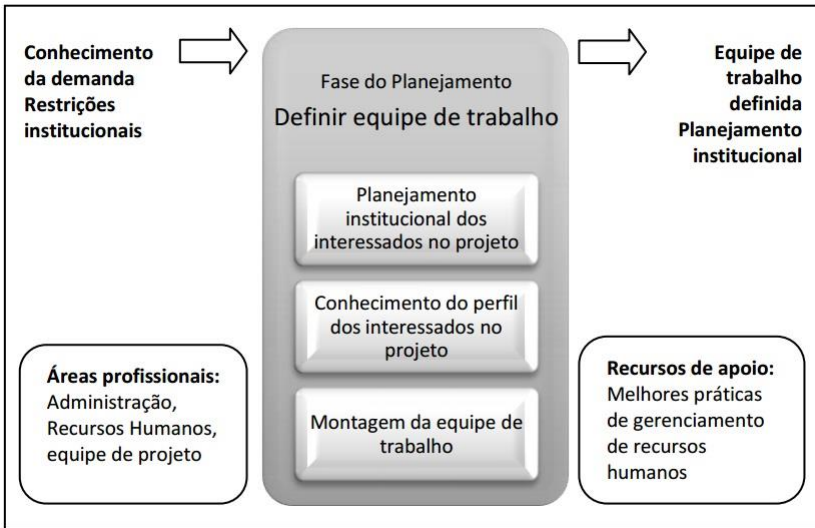
Figura 16 - Representação gráfica da Sistematização da Implementação de Tecnologia Assistiva de Nickel (2012).



Fonte: Nickel (2012).

A SITA foi dividida em seis fases (planejamento, análise, concepção, detalhamento, implementação e uso), que foram subdivididas em atividades e tarefas. Cada atividade foi ilustrada na SITA por uma figura, na qual pode-se observar as áreas profissionais diretamente envolvidas ou que podem agregar conhecimentos importantes para o adequado cumprimento de cada uma das atividades, bem como possíveis recursos de apoio (métodos, ferramentas e documentos), que venham a facilitar a execução das mesmas. Como exemplo, a Figura 17 ilustra a primeira atividade da SITA, definir equipe de trabalho.

Figura 17 - Atividade de definir equipe de trabalho de Nickel (2012).



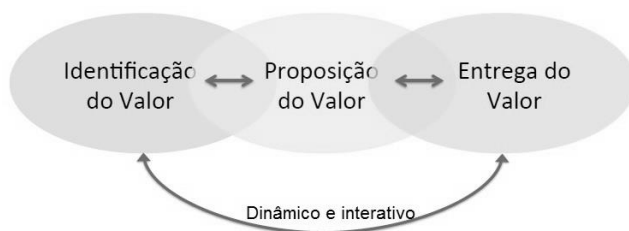
Fonte: Nickel (2012).

Com objetivo de apresentar um modelo seja leve e enxuto, com atividades que agreguem valor e evitem desperdícios, o modelo de Forcellini (2013) foi baseado na metodologia de ciclo de criação de valor (CCV) de Stanke e Murmann (2002) e Machado e Toledo (2008), composta por três fases sequenciais e interativas: identificação do valor, proposição do valor e entrega do valor (Figura 18).

A primeira fase do modelo CCV consiste na identificação do valor para todas as pessoas envolvidas, consideradas *stakeholders* do sistema: clientes, usuários finais, compradores, produtores, desenvolvedores, fornecedores, financiadores, entidades políticas e/ ou

comunidades (MACHADO; TOLEDO, 2008). Os envolvidos no modelo sistêmico de identificação do valor podem contribuir com informações exclusivas sobre estratégias corporativas e parcerias, análise de mercado, expectativas financeiras do consumidor, necessidades dos operadores, certificação, regulamentação e restrições, tempo de desenvolvimento do sistema e disponibilidade com base em sua perspectiva. O desafio deste modelo é equilibrar as perspectivas das partes interessadas (STANKE; MURMANN, 2002).

Figura 18 - Estrutura de criação de valor Stanke e Murmann (2002) e Machado e Toledo (2008).



Fonte: Adaptado de Stanke e Murmann (2002).

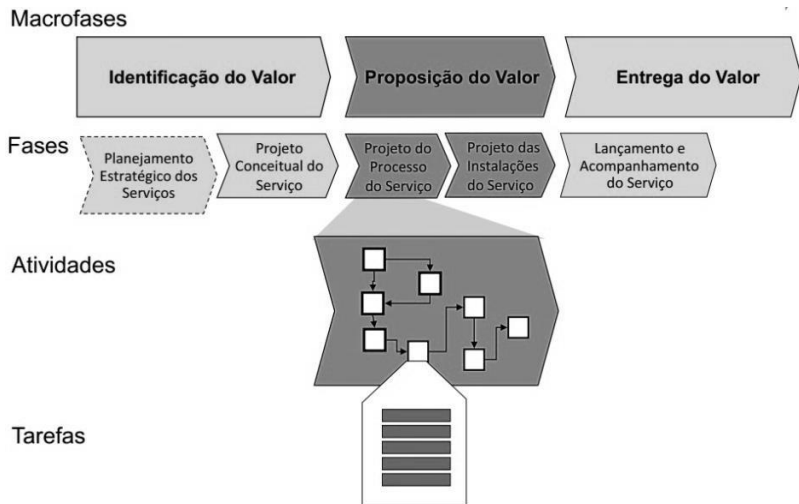
Para Stanke e Murmann (2002), este desafio deve ser traduzido em uma estrutura de sistema, e o programa desta estrutura ser aprovado por todas as partes interessadas. A negociação para equilibrar as diversas contribuições e expectativas dos *stakeholders* baseia-se no objetivo comum de alcançar um valor do ciclo de vida. Embora não seja sugerido que as partes interessadas desconsiderem suas diferenças individuais, o apoio a uma única proposição de valor é um elo essencial entre o valor identificado e a entrega deste valor. Assim, a proposição do valor é considerada a segunda fase deste modelo. O objetivo geral é encontrar uma proposta que agregue valor máximo para cada grupo de partes interessadas.

O ato de desenvolver, produzir, operar e manter um sistema, bem como a gestão do programa que executa a entrega do valor é a terceira etapa do modelo sistêmico da criação de valor. Todas as três fases devem ser dinâmicas e interativas entre o sistema (STANKE; MURMANN, 2002).

Uma visão geral do modelo de Forcellini (2013) é apresentada na Figura 19. Ele é composto por cinco fases (planejamento estratégico, projeto conceitual, projeto do processo, projeto das instalações, e lançamento e acompanhamento). Cada fase é subdividida em atividades

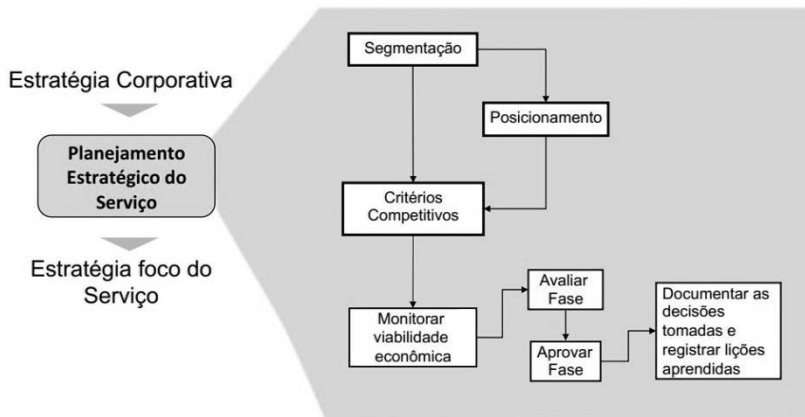
e tarefas, apresentadas em figuras detalhadas; a Figura 20 ilustra a fase de planejamento estratégico do serviço, com suas atividades e tarefas.

Figura 19 - Modelo para o processo de desenvolvimento de serviços de Forcellini (2013).



Fonte: Forcellini (2013).

Figura 20 - Fase de planejamento estratégico do serviço do modelo de Forcellini (2013).



Fonte: Forcellini (2013).

2.4 SISTEMA-SERVIÇO

Uma vez que na RBS sobre PDS também não foram encontrados modelos para desenvolvimento de serviços de transporte para a inclusão de usuários de cadeira de rodas, buscou-se neste tópico da fundamental teórica a identificação de elementos para auxiliar no desenvolvimento da teoria inicial do ECM. Na contextualização desta pesquisa destacou-se a importância do PDS como um processo essencial para a sobrevivência e crescimento das organizações envolvidas com serviços. Visando-se diminuir a chance de que algo seja esquecido no desenvolvimento de serviços e que este processo possa se repetir para desenvolvimentos futuros, torna-se importante a busca por uma visão abrangente dos elementos que interagem no PDS.

Tomando-se o PDS como um sistema, uma vez que se trata de um conjunto de elementos inter-relacionados que juntos realizam determinada função (HITOMI, 1996), buscou-se, por meio de uma análise da teoria existente, uma classificação dos elementos que compõem um sistema-serviço, visando-se organizar, propor e gerir um PDS como teoria inicial para esta pesquisa. A visualização dos componentes de um sistema-serviço já fora identificada por Fynes e Lally (2002) como uma área fundamental de discussão, visando sua facilidade operacional, por meio de uma imagem holística do serviço.

Buscou-se a identificação dos elementos do sistema-serviço por meio das definições de serviço geralmente adotadas na literatura. No entanto, devido à sua natureza e diversidade, a conceituação ou definição de serviços não tem sido facilmente formulada. Características específicas dos serviços, como intangibilidade, simultaneidade entre criação e consumo, perecibilidade e heterogeneidade (FITZSIMMONS; FITZSIMMONS, 2014), tornam esta tarefa ainda mais complexa.

Shostack (1982) dividiu os processos de serviços em atividades que acontecem com e sem a presença do cliente. No primeiro caso, este autor as denominou como atividades de linha de frente (*front office*) e no segundo caso de atividades de retaguarda (*back office*).

Para Grönroos (2003), serviço é um processo constituído de uma série de atividades mais ou menos intangíveis, com interações entre o cliente e os funcionários de serviço e/ ou bens físicos e/ ou sistemas do fornecedor e que são fornecidos como soluções para problemas do cliente. Para Goldstein et al. (2002), é um conjunto de elementos tangíveis e intangíveis, que, combinados, criam um serviço.

Fitzsimmons e Fitzsimmons (2014), utilizaram o conceito de pacote de serviços, que originalmente foi proposto na literatura por

Fitzsimmons e Sullivan (1982) apud Gianesi e Corrêa (1994), para se referir a cinco características do conjunto de mercadorias e serviços oferecidos em um ambiente:

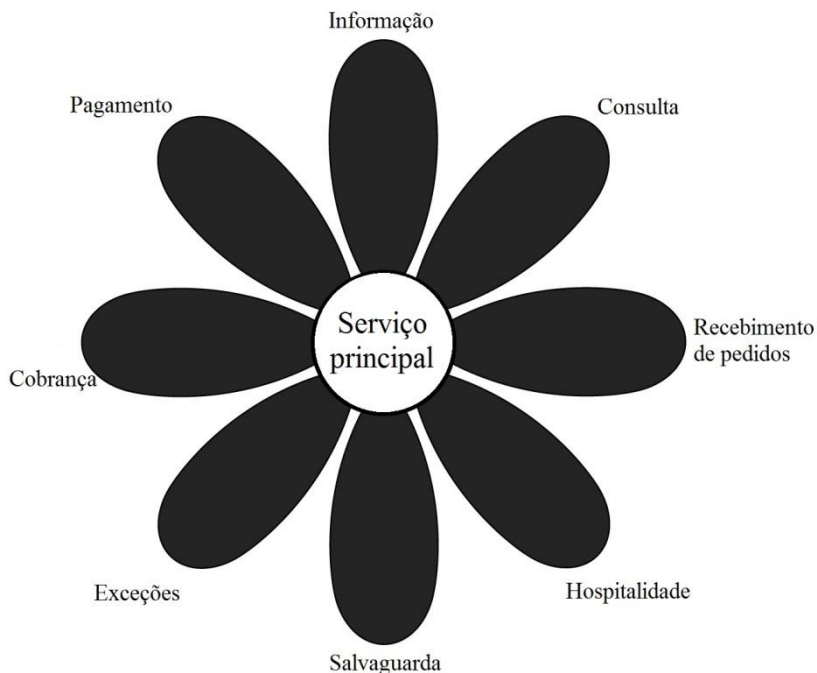
- Instalações de apoio: recursos físicos, instalações e equipamentos, necessários à prestação dos serviços;
- Bens facilitadores: materiais que são consumidos, adquiridos ou fornecidos ao consumidor do serviço;
- Informações: informação disponibilizada pelo cliente ou pelo fornecedor, que permite um serviço eficiente e customizado;
- Serviços explícitos: benefícios que são prontamente percebidos pelos sentidos e que são considerados características essenciais do serviço;
- Serviços implícitos: benefícios psicológicos ou características acessórias do serviço.

Para Lovelock e Wirtz (2011), para que se tenha uma visão holística de todo o desempenho desejado para os clientes, a tarefa de projetar serviços deve abordar e integrar três componentes fundamentais:

- Serviço principal: benefícios principais de resolução de problemas que os clientes buscam;
- Serviços suplementares: ampliam o serviço principal, facilitando sua utilização, bem como realçando seu valor e apelo;
- Processos de entrega: procedimentos utilizados para entregar tanto o serviço principal como cada um dos serviços suplementares.

Ao examinar vários tipos de serviços, Lovelock e Wirtz (2011) perceberam que a maioria deles tem muitos serviços suplementares em comum. Assim, das potenciais dezenas de serviços suplementares, estes autores classificaram-nos em oito grupos, listando-os como serviços suplementares facilitadores e realçadores. Na Figura 21, estes oito grupos são representados como pétalas que cercam o centro de uma flor, denominada como flor de serviço. Este conceito de flor de serviço foi proposto pela primeira vez por Lovelock em 1992 (LOVELOCK, 1992 apud LOVELOCK; WIRTZ, 2011).

Figura 21 - A flor de serviço de Lovelock e Wirtz (2011).



Fonte: Adaptado de Lovelock e Wirtz (2011).

Segundo este conceito, quando a organização dos serviços é bem projetada e bem organizada, as pétalas e o centro são frescos e bem formados. Um serviço mal planejado ou mal executado é como uma flor com pétalas faltante ou com pétalas murchas ou descoloridas. Mesmo que o miolo esteja perfeito, a impressão geral causada pela flor não é atraente (LOVELOCK; WIRTZ, 2011).

Estes serviços suplementares foram classificados por Lovelock e Wirtz (2011) como os elementos que devem nortear o desenvolvimento de serviços e são descritos e exemplificados no Quadro 8.

Para Goldstein et al. (2002), sem um conhecimento claro e compartilhado da natureza do serviço a ser entregue, ou seja, sem o conceito de serviço, não se pode esperar que um serviço seja projetado com sucesso. Assim, para o planejamento do desenvolvimento de serviços, Goldstein et al. (2002) apresentaram um modelo, no qual o conceito de serviço atua como um elemento integrador entre a estratégia de negócio de uma organização e as entregas de serviços,

tendo como base elementos de modelos apresentados na literatura (Figura 22).

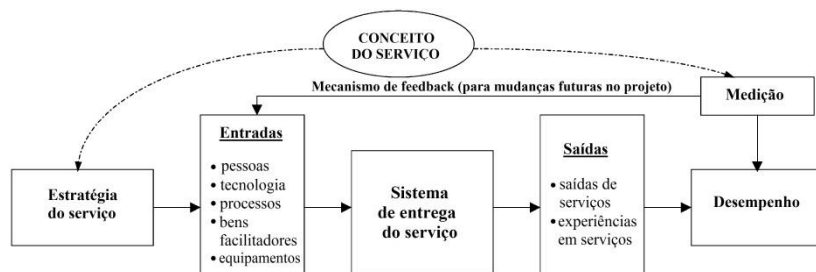
Quadro 8 - Componentes do modelo da flor de serviços de Lovelock e Wirtz (2011).

Elementos	Descrição	Exemplos
Informações	Fornecer informações sobre o produto	<ul style="list-style-type: none"> - Orientação para chegar ao local do serviço - Programações/ horários de atendimento - Preços - Instruções sobre utilização do produto principal - Lembretes - Condições de venda/ serviço - Comunicação de mudanças - Documentação
Recebimento de pedidos	Meios para que o cliente manifeste sua decisão de compra, por meio de inscrição, pedido ou reservas	<ul style="list-style-type: none"> - Inscrições - Entrada de pedidos - Reservas e check-in
Cobrança	Emitir fatura correta em tempo hábil, pois faturas erradas, ilegíveis ou incompletas, podem gerar insatisfação	<ul style="list-style-type: none"> - Extratos periódicos de atividades contábeis - Faturas para transações individuais - Informação verbal de quantia devida - Apresentação por uma máquina, da quantia devida
Pagamento	Fornecer um bom sistema de pagamento para o cliente	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar várias formas de pagamento (dinheiro, cartão, cheque) - Financiamento. - Opções de parcelamento
Consulta	Responder aos questionamentos dos clientes e/ ou antever suas necessidades, fornecendo soluções adequadas	<ul style="list-style-type: none"> - Conselho - Auditoria - Aconselhamento pessoal - Treinamento na utilização do produto - Consulta de gerenciamento ou técnica

Salvaguarda	Cuidar e proteger os bens pessoais do cliente	<ul style="list-style-type: none"> - Cuidados com os pertences que os clientes trazem com eles - Cuidados com mercadorias compradas
Exceções	Fornecer serviços que ficam fora da rotina de entrega normal do serviço	<ul style="list-style-type: none"> - Solicitações especiais antes da entrega do serviço - Tratamento de comunicações especiais - Resolução de problemas - Restituição
Hospitalidade	Tratar o cliente de modo cordial e com grande consideração às suas necessidades de conforto	<ul style="list-style-type: none"> - Cumprimentos - Comidas e bebidas - Banheiros e instalações sanitárias - Instalações de espera e comodidades - Transporte

Fonte: Adaptado de Lovelock e Wirtz (2011).

Figura 22 - Modelo de Goldstein et al. (2002) proposto para o planejamento do desenvolvimento de serviços.



Fonte: Adaptado de Goldstein et al. (2002).

Os elementos apresentados como entradas para o planejamento do desenvolvimento de serviços deste modelo foram descritos na literatura por Heskett (1987) apud Goldstein et al. (2002) e Chase e Bowen (1991) apud Goldstein et al. (2002) e são: pessoas, tecnologia, bens facilitadores, equipamentos e processos pelos quais um serviço é criado e entregue. Não foram especificados, entretanto, uma descrição destes itens e uma visão sistêmica entre eles.

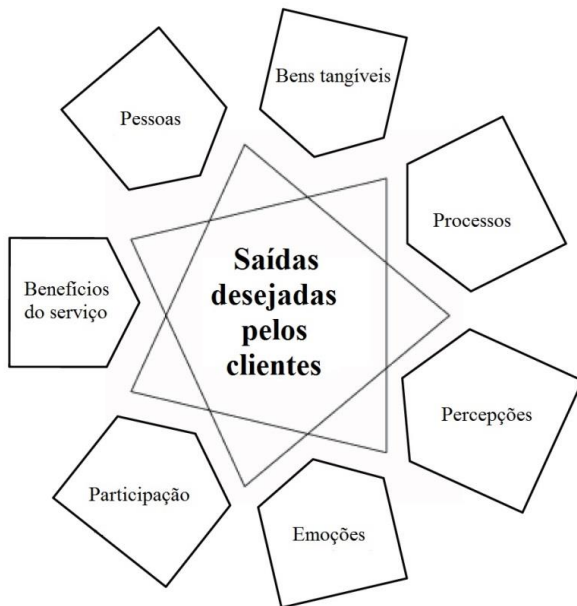
Como contribuição, Goldstein et al. (2002) destacaram neste modelo, em contraste com os modelos apresentados previamente na literatura, a necessidade de se medir o desempenho do sistema de

entrega de serviços, por meio de indicadores financeiros, operacionais ou de mercado. Assim como para os elementos de entrada do modelo, não foram encontrados detalhamentos sobre estes indicadores.

Com base em temas comuns identificados na literatura e no conceito de experiência de serviços, como sendo criação de valor agregado, envolvendo os clientes de maneira pessoal e memorável ao serviço (FITZSIMMONS; FITZSIMMONS, 2014, FYNES; LALLY, 2002) propuseram componentes específicos relacionados à experiência do cliente durante o processo de aprendizagem, aquisição e uso de um serviço (CARBONE; HAECKEL, 1994).

Estes componentes referem-se à participação ativa dos clientes (PINE; GILMORE, 1998), à aquisição de conhecimento e sensações (GUPTA; VAJIC, 2000) e conexões emocionais criadas ao longo do tempo (PULLMAN; GROSS, 2003) e são apresentados no modelo conceitual de experiência em serviço (Figura 23). Também não foi encontrada uma descrição de cada um destes componentes.

Figura 23 - Modelo conceitual dos componentes do conceito de experiência em serviço de (FYNES; LALLY, 2002).



Fonte: Adaptado de Fynes e Lally (2002).

Estes modelos analisados apresentaram propostas que diferem entre si, com olhares diferentes sobre os elementos do sistema-serviço. Fitzsimmons e Sullivan (1982) apud Giansesi e Corrêa (1994) apresentaram o conceito de pacote de serviço, não em uma visão sistêmica, mas em uma visão de um conjunto, pois não considerou pessoas, processos e informações.

Lovelock (1992) apud Lovelock e Wirtz (2011) apresentam o conceito de flor de serviço, percebendo que a maioria dos serviços tem muitos serviços suplementares em comum, que foram classificados em oito grupos. Pela definição destes serviços suplementares, percebe-se que ainda não foram considerados explicitamente alguns elementos, como bens facilitadores e instalações de apoio.

Goldstein et al. (2002) evidenciou o conceito de serviço e as diferentes visões que existem na literatura, trazendo para um modelo os elementos da literatura propostos por Heskett (1987) apud Goldstein et al. (2002) e Chase e Bowen (1991) apud Goldstein et al. (2002), sem, entretanto, descrevê-los e sem uma visão sistêmica deles.

Fynes e Lally (2002), analisando a literatura, apresentaram uma visão dos componentes do conceito de experiência em serviço. Foram apresentados elementos difíceis de serem mensurados, por serem características das pessoas, como emoção, percepção e participação. Assim como Goldstein et al. (2002), Fynes e Lally (2002) não apresentaram uma descrição para estes elementos.

Observa-se que nenhum dos modelos de sistema-serviço analisados apresentou uma definição em comum dos elementos do sistema-serviço. Assim, considerando o PDS como um sistema, Santana e Forcellini (2015) apresentaram o conceito de sistema-serviço, com sete elementos, mostrados na última coluna do Quadro 9; eles foram comparados nas demais colunas com os elementos dos demais autores, relacionando-os direta ou indiretamente com eles.

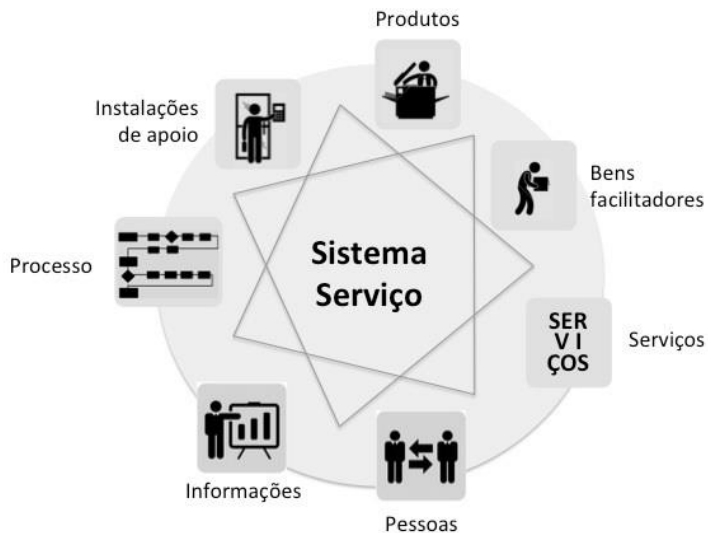
Os sete elementos do modelo proposto por Santana e Forcellini (2015) são mostrados na Figura 24 e descritos no Quadro 10. Sem este conceito, o desenvolvimento estaria sujeito a falhas, ao não apresentar explicitamente alguns dos elementos do sistema-serviço. Isso ocorreria, por exemplo, ao se utilizar o conceito de pacote de serviços de Fitzsimmons e Sullivan (1982) apud Giansesi e Corrêa (1994), no qual não foram explicitados processos, pessoas e tecnologias, sendo necessário que estes elementos sejam considerados implicitamente. Falhas semelhantes ocorreriam com os demais modelos apresentados.

Quadro 9 - Comparação dos elementos do sistema-serviço.

Pacote de Serviços	Flor de Serviços	Conceito de Serviço	Conceito de Experiência em Serviços	Sistema-Serviço
Fitzsimmons e Sullivan (1982) <i>apud</i> Giansesi e Corrêa (1994)	Lovelock (1992) <i>apud</i> Lovelock e Wirtz (2011)	Goldstein et al. (2002)	Fynes e Lally (2002)	Santana e Forcellini (2015)
Bens facilitadores		Bens facilitadores		Bens facilitadores
Instalações de apoio		Equipamento		Instalações de apoio
		Pessoas	Pessoas	Pessoas
	Recebimento de pedido Cobrança Pagamento	Processos	Processos	Processos
		Tecnologia	Bens tangíveis	Produtos
Serviços implícitos Serviços explícitos	Exceções Hospitalidade Salvaguarda		Benefícios Percepções Emoções Participação dos clientes	Serviços
Informações	Informações Consulta			Informações

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 24 - Modelo do sistema-serviço de Santana e Forcellini (2015).



Fonte: Santana e Forcellini (2015).

Quadro 10 - Descrição dos elementos do Sistema-Serviço.

Elemento	Descrição
S-S-1: Processos	Conjunto de comportamentos, atividades ou tarefas logicamente inter-relacionadas, realizadas na linha de frente e na retaguarda que suportam o serviço.
S-S-2: Informações	Dados e informações gerados e fornecidos pelos clientes ou pelas empresas, vitais para a execução do serviço.
S-S-3: Bens facilitadores	Materiais consumidos, adquiridos ou fornecidos na linha de frente e na retaguarda para a realização do serviço.
S-S-4: Inst. de apoio	Instalações e recursos físicos necessários para a prestação dos serviços.
S-S-5: Produtos	Equipamentos, máquinas e dispositivos necessários e/ou associados à prestação dos serviços.
S-S-6: Pessoas	Clientes, funcionários da linha de frente e da retaguarda, fornecedores e outros envolvidos direta ou indiretamente com a prestação do serviço.
S-S-7: Serviços	Benefícios que são percebidos pelos clientes e considerados as características do serviço.

Fonte: Santana e Forcellini (2015).

2.5 SISTEMA-TECNOLOGIA ASSISTIVA

Desde o surgimento do termo *Assistive Technology* em 1988, conforme apresentado na contextualização desta pesquisa, tem sido crescente o número de pesquisas e publicações voltadas para a aplicação de tecnologia na resolução de problemas para as PcD. A primeira publicação envolvendo um conjunto de princípios neste sentido ocorreu em 1994, com a primeira edição do livro de Cook e Polgar (2015), cujos conceitos têm servido como base para pesquisas sobre PcD.

Cook e Polgar (2015) apresentaram uma definição para o sistema-TA, consistindo de um dispositivo de TA, um operador humano que possui uma deficiência e um ambiente no qual a atividade será desenvolvida. Ou seja, o sistema-TA é composto por alguém (PcD), fazendo algo (atividade), em algum lugar (ambiente); neste sistema, busca-se recomendar dispositivos que atendam às necessidades da PcD, consistentes com as suas capacidades e que a auxilie a realizar determinadas funções, dentro do seu contexto de vida.

Buscando-se na literatura por relações entre estes elementos, serão apresentados neste tópico da tese cinco modelos: (i) Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), (ii) Modelo Canadense de Desempenho Ocupacional (*Canadian Model of Occupational Performance* - CMOP), (iii) Modelo de Ocupação Humana (*Model of Human Occupation* - MoHO), (iv) Modelo de Desempenho Ocupacional – Austrália (*Occupational Performance Model - Australia*) - OPM(A)) e (v) Modelo Ser Humano, Atividade e TA (*Human Activity Assistive Technology Model* - HAAT).

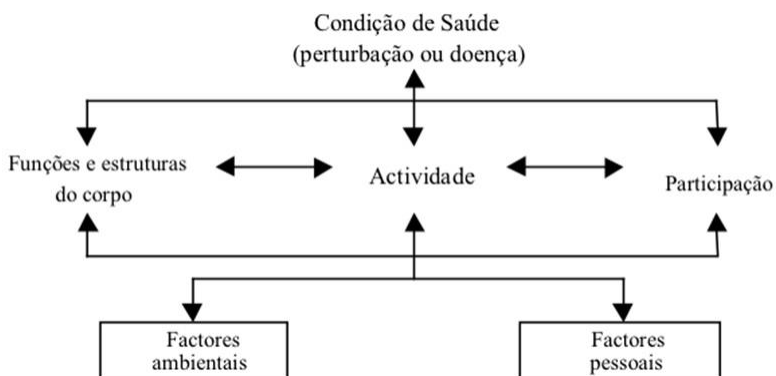
A publicação da CIF (WHO, 2001), em 2001, foi um grande impulsionador para pesquisas em TA. Trata-se de um sistema desenvolvido pela OMS para descrever e classificar a saúde e os estados relacionados com a saúde. Este documento surgiu como uma revisão do sistema anterior, a Classificação Internacional de Deficiências, Incapacidades e Desvantagens (*International Classification of Impairments, Disabilities, and Handicaps* - ICIDH) (FENN, 1982).

Até a publicação da CIF, a OMS adotava uma linguagem estritamente biomédica para a classificação dos impedimentos corporais. Por isso a CIF é considerada um marco na legitimação do modelo social no campo da saúde pública e dos direitos humanos (DINIZ, 2007).

Para atingir este modelo social, a CIF é organizada em fatores corporais (estruturas e funções corporais) e elementos individuais e sociais (atividades e participação), influenciados pelo contexto (fatores ambientais e pessoais). Há uma relação dinâmica complexa e muitas

vezes imprevisível entre esses elementos, ocorrendo nos dois sentidos, como ilustrada na Figura 25 e detalhados no Quadro 11. Ou seja, a pessoa é considerada em um contexto, no qual funções e deficiência são resultados da interação entre as condições de saúde da pessoa e o ambiente em que ela está (WHO, 2001).

Figura 25 - Interação entre os componentes da CIF.



Fonte: Adaptado de (WHO, 2001).

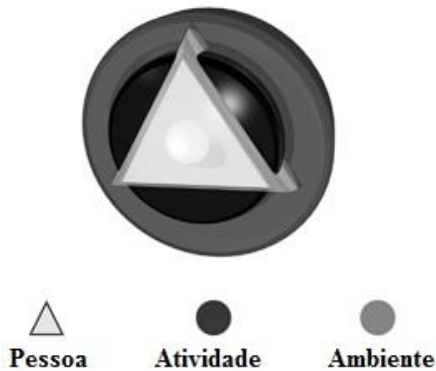
Quadro 11 - Descrição dos elementos da CIF.

Domínio	Elemento	Descrição	Exemplo
Elementos corporais	Estruturas do corpo	Partes anatômicas do corpo	Olhos, pernas, braços, etc.
	Funções do corpo	Funções fisiológicas	Visão, audição, locomoção, etc.
Elementos individuais e sociais	Atividade	Execução de tarefas do dia a dia	Estar em uma sala de aula
	Participação	Envolvimento na vida social	Participar pró-ativamente da aula
	Fatores ambientais	Acessibilidade física, atitudinal e legislação	Rampas, cão guia, cuidadores, etc.
	Fatores sociais	Auxilia na diferenciação entre duas pessoas com a mesma deficiência	Idade, sexo, raça, estilo de vida, hábitos, contextos social e cultural.

Fonte: Adaptado de (WHO, 2001).

Outro modelo que auxilia a compreensão da relação entre pessoa, atividade e ambiente é o CMOP (KAVANAGH, 2006) (Figura 26). Ele conceitua a relação entre esses três elementos e suas combinações no desempenho ocupacional, que é definido como a escolha, a organização e a realização satisfatória das atividades da vida diária (KAVANAGH, 2006). Neste modelo, o elemento pessoa inclui componentes físico, afetivo (emocional) e cognitivo; o elemento atividade (ocupação) é composto de autoatendimento, produtividade e lazer, enquanto o elemento ambiente é dividido em físicos, sociais, culturais e institucionais. Uma mudança em um dos elementos automaticamente afeta os outros.

Figura 26 - Modelo Canadense de Desempenho Ocupacional.



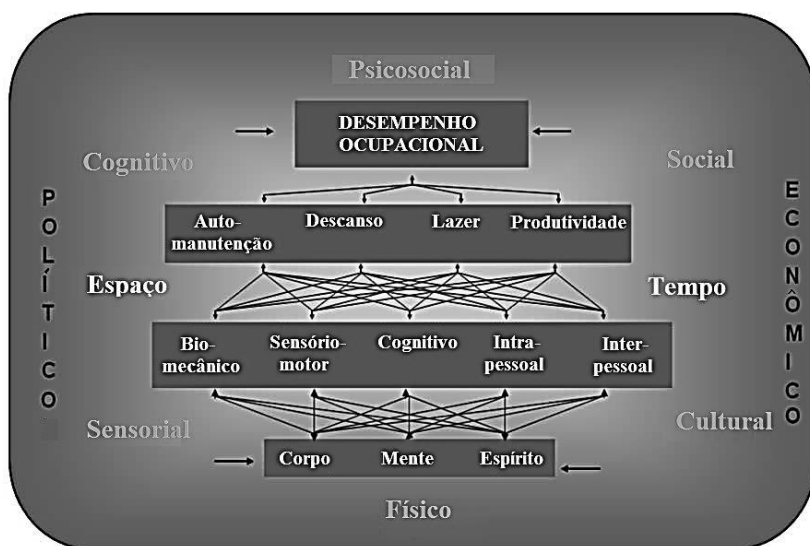
Fonte: Adaptado de (KAVANAGH, 2006).

No modelo MoHO, Kielhofner e Forsyth (1997) *apud* Stamm et al. (2006) classificam como elemento central não apenas o fator pessoa, mas um sistema, o sistema-humano. Para estes autores, um sistema refere-se a qualquer conjunto de elementos que interagem entre si e juntos constituem um todo, com uma finalidade. Desta maneira, o comportamento ocupacional é resultado do sistema-humano, da tarefa e do ambiente. O sistema-humano possui três subsistemas: subsistema vontade, para fazer escolhas ocupacionais, constituído de valores, interesses e causalidade pessoal; subsistema habituação, consistindo em hábitos de comportamento ocupacional; subsistema de desempenho mente-cérebro-corpo, que descreve a capacidade de desempenho. Além disso, o elemento ambiente, composto por ambientes físicos, sociais e culturais, influencia o comportamento ocupacional humano, constituindo configurações de comportamento ocupacional, como, por

exemplo, em casa, na escola, no local de trabalho e em locais de lazer (KIELHOFNER; FORSYTH, 1997 apud STAMM et al., 2006).

No centro do modelo OPM(A) (Figura 27) está o desempenho ocupacional. Cinco componentes principais constituem desempenho ocupacional: biomecânico, sensório-motor, cognitivo, intrapessoal e interpessoal. O ambiente externo é dividido em físico, sensorial, cognitivo, social e cultural. Elementos centrais de desempenho ocupacional são corpo, mente e espírito. Desempenho ocupacional está inserido no espaço e no tempo. Espaço refere-se à matéria física (espaço físico) e à experiência da pessoa no espaço (espaço sentido). Tempo refere-se à ordenação temporal dos eventos físicos (tempo físico), assim como o significado que é atribuído ao tempo pela pessoa (tempo sentido) (CHAPPARO; RANKA, 1997).

Figura 27 - Modelo de Desempenho Ocupacional – Austrália.



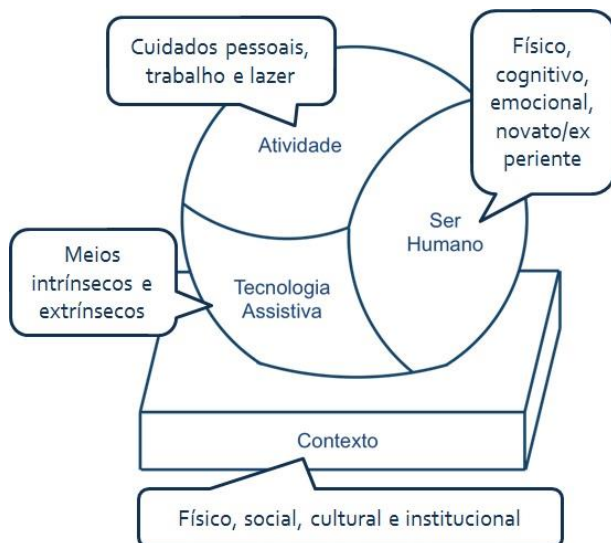
Fonte: Adaptado de Chapparo e Ranka (1997).

Todos estes modelos apresentam como semelhança elementos da pessoa, de suas atividades e do meio ambiente. A TA é especificamente mencionada na CIF, como um aspecto do meio ambiente, relacionada a produtos e tecnologia para uso pessoal na vida diária, para mobilidade pessoal, transporte, comunicação, educação, emprego, cultura, recreação e esporte (WHO, 2001). No entanto, TA não é especificamente

mencionada nos modelos CMOP, MOHO e OPM(A). Estes modelos são úteis para a compreensão da TA, porque identificam fatores que afetam a participação das pessoas nas atividades diárias em todo o ciclo de vida. No entanto, eles são limitados, pois o papel e as considerações da TA não são especificados.

Partindo da definição de Sistema-TA e tomando como base os modelos CIF e CMOP, Cook e Polgar (2015) propuseram o modelo HAAT (Figura 28), visando relacionar pessoas, atividade e ambiente com a finalidade de guiar a seleção e a avaliação de TA, incluindo explicitamente TA como um componente de realização de atividades diárias. Assim, diferentemente dos demais modelos apresentados, HAAT possui quatro elementos: ser humano, atividade, TA e contexto.

Figura 28 - Modelo ser humano-atividade-TA.



Fonte: Adaptado de Cook e Polgar (2015).

O elemento humano é composto por físicos, cognitivos e emocionais; atividade inclui cuidados pessoais, trabalho e lazer; o elemento TA inclui meios intrínsecos e extrínsecos; e contexto inclui contextos físicos, sociais, culturais e institucionais. Cada um dos elementos do HAAT desempenha um papel único no sistema total. Estes elementos são apresentados de maneira mais detalhada no Quadro 12.

Quadro 12 - Elementos do sistema-TA de Cook e Polgar (2015).

Elementos	Descrição
S-TA-1: Humano	Elementos físicos: força, coordenação, equilíbrio, movimento, etc. Elementos cognitivos: atenção, julgamento, capacidade de resolução de problemas, concentração, etc. Elementos emocionais ou afetivos.
S-TA-2: Atividade	Cuidados pessoais: vestuário, higiene, alimentação, comunicação, cuidados com a saúde, socialização, expressão sexual, mobilidade; Trabalho: gerenciamento das atividades domésticas, atividades educativas e atividades vocacionais; Lazer: autoexpressão, diversão e relaxamento.
S-TA-3: TA	Meios intrínsecos e extrínsecos
S-TA-4: Contexto	Físico: ambientes naturais e construídos, temperatura, ruídos, luminosidade; Social: interação com outras pessoas, aceitação da TA; Cultural: importância atribuída à aparência, à independência, expressão de emoções, etc. Institucional: legislação, religião, etc.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Atividades podem ser desdobradas em pequenas tarefas para melhor serem entendidas. Quando há falta de capacidade para que uma pessoa possa realizar uma tarefa, a maneira de executar esta tarefa deve ser alterada. Faz parte, portanto, do processo de seleção da TA, o entendimento da atividade, o que requer a identificação de tarefas, das capacidades e das habilidades da PcD (COOK; POLGAR, 2015).

Cook e Polgar (2015) apresentam uma diferenciação entre as definições de capacidade, como sendo uma característica da pessoa, e habilidade, como sendo algo adquirido ou desenvolvido. De acordo com esta definição, as habilidades podem ser substituídas pelo uso de uma TA ou mesmo por estratégias para a realização de atividades, que podem levar a pessoas a dispensar uma TA.

As capacidades humanas devem ser coerentes com as necessárias ao uso eficaz da TA. Caso contrário, a TA será má utilizada e/ ou abandonada. Essas capacidades podem mudar ao longo do tempo de acordo com o crescimento, com a aquisição de novas habilidades, com o envelhecimento ou ainda em decorrência de doenças e traumas (COOK; POLGAR, 2015).

Em relação ao contexto físico, Cook e Polgar (2015) ressaltam que devem ser considerados os atributos físicos do ambiente que possibilitam, dificultam ou afetam o desempenho das atividades diárias. É importante identificá-los, pois uma TA pode funcionar bem em um ambiente, mas não em outro. A seleção da TA deve começar com o levantamento das atividades a ser realizadas e das condições do ambiente.

A importância do entendimento do contexto social deve considerar as atitudes de outras pessoas com as quais a PcD interage, uma vez que o uso de TA pode levar a estigmas e contribuir para o isolamento, o que pode levar ao abandono da TA. No contexto cultural, devem ser considerados os padrões de comportamento da sociedade, a importância atribuída à aparência, à independência, expressão de emoções, etc. Por fim, o contexto institucional refere-se às grandes organizações responsáveis pelas políticas, tomadas de decisão e procedimentos dentro da sociedade. Por isso possuem grandes implicações na aquisição e no uso da TA (COOK; POLGAR, 2015).

Para Cook e Polgar (2015), a consideração de cada um destes elementos e suas interações são necessárias para o projeto, a seleção, a implementação e a avaliação de TA apropriadas e para a investigação sobre vários aspectos de desenvolvimento e uso de TA. A caracterização do modelo com os elementos ser humano, atividade e TA, formando um conjunto que está inserido em um contexto físico, social, cultural e ambiental, destina-se a mostrar a interação dinâmica entre os elementos humano, atividade e TA e a influência entre eles, tanto individual como coletivamente, nos vários contextos.

3. ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS

Conforme a metodologia da pesquisa apresentada no Capítulo 1, este capítulo irá descrever os setes passos propostos por Yin (2010) para o projeto e desenvolvimento de estudo de casos.

3.1 DESENVOLVIMENTO DA TEORIA INICIAL

Para Yin (2010), a utilização de uma teoria inicial para a realização de estudo de casos representa um pré-requisito para a definição do projeto de pesquisa e da coleta de dados adequados, tornando-se o veículo principal para a generalização dos resultados. Gouvêa da Costa (2003) também destaca a importância do referencial teórico para o estudo de casos, sugerindo a construção de um *framework* conceitual, que explique, em forma gráfica ou narrativa, as principais questões a serem estudadas, os fatores-chave, os constructos, as variáveis e as relações presumidas entre elas. Assim como a classificação proposta na fundamentação teórica para os modelos de PDS, a teoria inicial foi desenvolvida em níveis conceitual, de macrofases, de fases e de atividades.

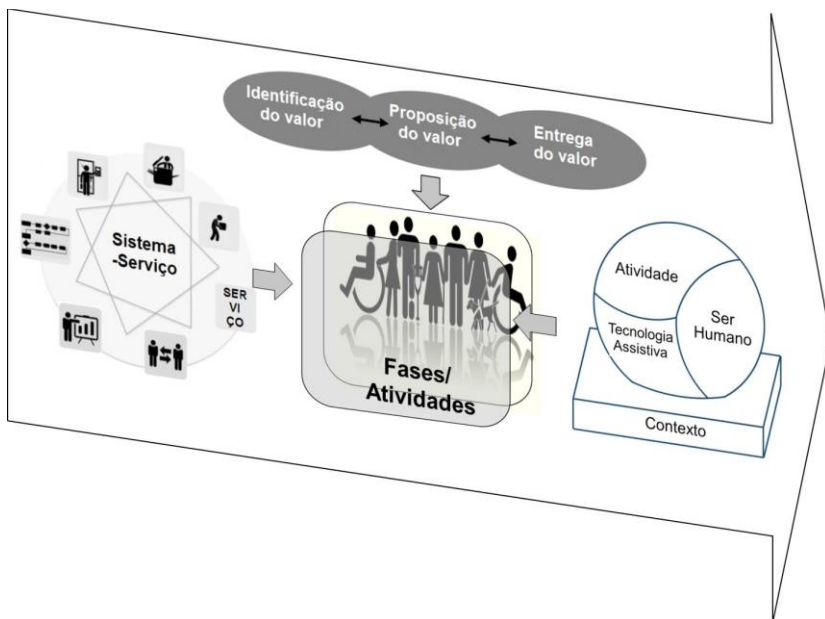
3.1.1 Teoria inicial em níveis conceitual e de macrofases

Os níveis conceitual e de macrofases foram obtidos tomando-se como base a metodologia de CCV de Stanke e Murmann (2002) e Machado e Toledo (2008), composta pelas macrofases de identificação do valor, proposição do valor e entrega do valor. Embora tenham sido colocadas como premissas para o desenvolvimento da teoria inicial, estas três macrofases foram corroboradas pela revisão da literatura.

Como exemplos, entre outros, citam-se os modelos de Deakins e Dillon (2005), Edvardsson (1997) e Kindstrom e Kowalkowski (2009). No modelo elíptico de Deakins e Dillon (2005), a fase de identificação do problema encontra-se na macrofase de identificação do valor; geração de alternativas, avaliação de alternativas e solução virtual estão dentro da proposição do valor; e concretização da ideia caracteriza a entrega do valor. De forma similar, as macrofases do modelo de Edvardsson (1997) distribuem-se em ideia e formação do projeto (identificação do valor), design (proposição do valor) e implementação (entrega do valor). Para Kindstrom e Kowalkowski (2009), as macrofases são percepção do mercado (identificação do valor), desenvolvimento (proposição do valor), vendas e entrega (entrega do valor).

A combinação destas três macrofases com os sete elementos do Sistema-Serviço de Santana e Forcellini (2015), os quatro elementos do Sistema-Tecnologia-Assistiva de Cook e Polgar (2015) e tomando-se os sete princípios do Desenho Universal como pano de fundo, resultou na teoria inicial em níveis conceitual e de macrofases (Figura 29). A seta em torno da figura ilustra o nome do modelo, conforme apresentado no objetivo da tese, como sendo SeTA (Serviços de Tecnologia Assistiva).

Figura 29 - Teoria inicial do modelo SeTA em níveis conceitual e de macrofases.



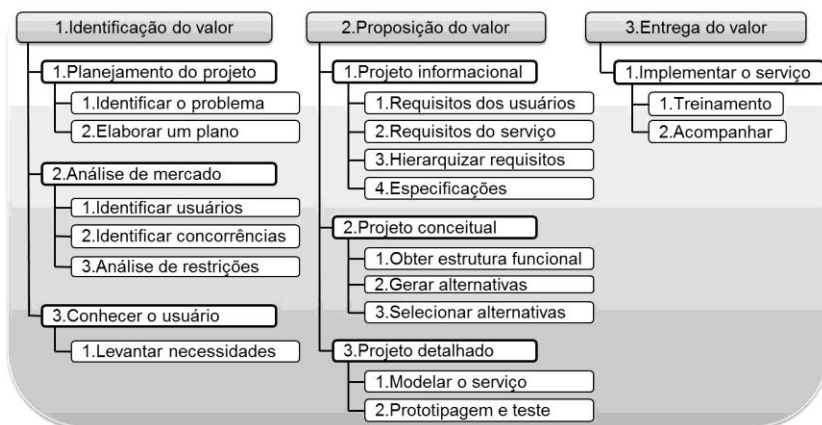
Fonte: Elaborada pelo autor.

3.1.2 Teoria inicial em níveis de fases e atividades

A área central da Figura 29 refere-se ao desdobramento das macrofases em fases e em atividades. Com base na fundamentação teórica realizada, procurou-se identificar em quais fases poderiam ser desdobradas as macrofases propostas, a fim de, respectivamente, identificar, propor e entregar valor. Inicialmente, como serviços a serem desenvolvidos são projetos, é preciso haver uma fase de planejamento, antes de iniciar o desenvolvimento do serviço em si. Na literatura, há modelos que iniciam com planejamento estratégico e outros com

planejamento do projeto, como será descrito durante a apresentação das fases da teoria inicial; há ainda modelos que partem diretamente para o desenvolvimento do serviço (JIANG, 2008, LI; CHEN; SHEN, 2010, SHIMOMURA; HARA; ARAI, 2009), sem apresentar uma fase de planejamento. Após o planejamento, ocorre o desenvolvimento do serviço em si, desde o levantamento das necessidades dos clientes até a concepção e os testes. Por fim, ocorre a entrega do serviço desenvolvido, inserindo-o no mercado. A Figura 30 apresenta a teoria inicial em níveis de fases e atividades.

Figura 30 - Teoria inicial em níveis de fases e atividades.



Fonte: Elaborada pelo autor.

3.1.2.1 Planejamento do projeto

Um dos maiores erros dos projetistas é ter em mente uma solução que ele gostaria de adotar para resolver precocemente um problema, o que prejudica o desenvolvimento de produtos e serviços, limitando a criatividade (SANTANA; SILVA; FIGUEREDO, 2010). Para evitar que isso ocorra, antes do início do planejamento do projeto foi inserida na teoria inicial uma atividade de definição do problema. Assim, todo o projeto será planejado e desenvolvido para a busca de uma solução resultante das informações que serão levantadas ao longo do desenvolvimento do serviço. Alguns autores apresentaram uma fase semelhante à definição do problema antes de partir para o desenvolvimento, nomeando-a geração de ideia (ALAM; PERRY, 2002,

MELLO, 2005, SUAREZ, 2009, TATIKONDA; ZEITHAML, 2002, ZANINELLI, 2012), geração de ideia e conceito do serviço (YANG, 2007) e gerenciamento da ideia (KARAPIDIS, 2005).

A segunda atividade da fase de planejamento do projeto refere-se ao planejamento em si. Entre os principais autores que aplicam a fase de planejamento (JUEHLING et al., 2010, KARAPIDIS, 2005, MARQUES et al., 2013, PEZZOTTA; CAVALIERI; GAIARDELLI, 2012, MAGNAGO; ECHEVESTE, 2012, SUAREZ, 2009, YANG, 2007), Pezzotta, Cavalieri e Gaiardelli (2012) relacionam esta fase com atividades necessárias para a definição de recursos, prazos e outras informações relacionadas ao projeto. Suarez (2009) detalha um pouco mais quais seriam essas atividades, envolvendo definição de entregas, premissas, limitações, restrições, custos e preços, interessados no projeto, equipe, responsabilidades, análise de riscos e de impactos, caminho crítico, cronograma e análise de viabilidade.

3.1.2.2 Análise de mercado

O planejamento estratégico de uma organização é apresentado na literatura com sendo de suma importância para o alcance de sua missão e de seus objetivos (HUNGER; WHEELLEN, 2002). Entre os principais trabalhos que apresentaram o planejamento estratégico como uma fase do PDS (ALAM; PERRY, 2002, COSTA JUNIOR, 2012, MAGNAGO; ECHEVESTE, 2012, MARQUES et al., 2013, MELLO, 2005, PEZZOTTA; CAVALIERI; GAIARDELLI, 2012, SUAREZ, 2009, TATIKONDA; ZEITHAML, 2002, YANG, 2007), encontram-se em comum atividades como definição de seguimentos, definição de consumidores-alvo entre outras.

Como a presente pesquisa será aplicada a um grupo específico de pessoas, o público-alvo foi previamente estabelecido como sendo os usuários de cadeira de rodas; a definição do segmento de mercado como sendo os serviços de transporte urbano também foi determinada a priori. No entanto, pela meta almejada de buscar a universalidade do serviço proposto, não deixando de considerar, além das PcD, a possibilidade de atender também as PsD, nesta pesquisa optou-se por inserir alguma fase relacionada ao conhecimento da organização sobre o mercado onde atua, buscando compreender seus clientes e seus concorrentes. Na teoria inicial, esta fase foi denominada análise de mercado e foi dividida nas atividades de identificação dos clientes, identificação dos concorrentes e análise de restrições.

3.1.2.3 Conhecendo os clientes

A atividade de levantamento das necessidades dos clientes encontra-se na fase de projeto informacional na maioria dos modelos da fundamentação teórica (FORCELLINI, 2013, JIANG, 2008, LI; CHEN; SHEN, 2010, MARQUES et al., 2013, MELLO, 2005, NICKEL, 2012, PAHL; BEITZ, 2013, PEZZOTTA; CAVALIERI; GAIARDELLI, 2012). Para esta pesquisa, no entanto, optou-se por inserir esta atividade dentro de uma fase denominada conhecendo os clientes, ainda na macrofase de identificação do valor. Diversos autores ressaltaram a importância da participação do cliente no PDS, seja considerando-o como elemento central no modelo (CHUN-CHU, 2006) ou destacando a importância de se considerar sua experiência (JIANG, 2008).

Nesta fase foi definido como atividade o levantamento de informações sobre todos os elementos do Sistema-Serviço e do Sistema-TA, como clientes envolvidos no serviço, TA relacionadas ao serviço, concorrentes, contexto de uso do serviço, etc.

3.1.2.4 Projeto Informacional

A macrofase de proposição do valor é caracterizada por atividades de criar o serviço, ou seja, projetar. Diversos autores apresentaram fases de projeto em seus modelos de PDS (ALAM; PERRY, 2002, COSTA JUNIOR, 2012, JIANG, 2008, JUEHLING et al., 2010, KARAPIDIS, 2005, LI; CHEN; SHEN, 2010, MAGNAGO; ECHEVESTE, 2012, MARQUES et al., 2013, MELLO, 2005, PEZZOTTA; CAVALIERI; GAIARDELLI, 2012, SHIMOMURA; HARA; ARAI, 2009, SUAREZ, 2009, TATIKONDA; ZEITHAML, 2002, TORRES JÚNIOR; MIYAKE; DE PAULA PEREIRA, 2006, YANG, 2007, ZANINELLI, 2012), sem, no entanto, subdividi-la. Nesta pesquisa, a macrofase de proposição do valor foi subdividida nas fases de projeto informacional, projeto conceitual e projeto detalhado. Embora tenha origem em modelos de desenvolvimento de produtos, como Pahl e Beitz (2013) e Rozenfeld et al. (2006), essa nomenclatura também vem sendo utilizada em modelos de desenvolvimento de serviço, como em Costa Junior (2012), Magnago e Echeveste (2012) e Suarez (2009); outros autores utilizam sinônimos como identificação das necessidades de experiências dos clientes (JIANG, 2008), desenvolvimento de requisitos do serviço (LI; CHEN; SHEN, 2010), identificação de necessidades (MARQUES et al., 2013), definição das

especificações (MELLO, 2005), comunicação com cliente e geração de requisitos (PEZZOTTA; CAVALIERI; GAIARDELLI, 2012).

Depois de levantadas as necessidades dos clientes na fase anterior, no projeto informacional elas são desdobradas em requisitos dos clientes, organizando-se as informações necessárias para a proposição do serviço. Na próxima atividade, a partir dos requisitos dos clientes são obtidos os requisitos do serviço, que são organizados em ordem de importância na atividade seguinte. Ao final da fase de projeto informacional as informações estão organizadas de tal maneira que já é possível afirmar que tratam de um serviço, representado em forma textual pelas especificações do serviço, última atividade desta fase.

3.1.2.5 Projeto Conceitual

A palavra conceito foi utilizada por todos os autores que mencionaram esta fase em seus modelos, sendo que alguns a nomearam como projeto conceitual (COSTA JUNIOR, 2012, MAGNAGO; ECHEVESTE, 2012, PEZZOTTA; CAVALIERI; GAIARDELLI, 2012, SUAREZ, 2009, ZANINELLI, 2012), enquanto outros utilizaram palavras similares como descrição da ideia (ALAM; PERRY, 2002), geração do conceito (YANG, 2007) e desenvolvimento do conceito (LI; CHEN; SHEN, 2010, MARQUES et al., 2013, TATIKONDA; ZEITHAML, 2002).

É na fase de projeto conceitual, após o levantamento e a organização das informações, que ocorre a proposição do serviço em si. Comparando-se com o desenvolvimento de produtos, seria nesta fase que as informações levantadas na fase anterior assumiriam a forma de um conceito de produto como um desenho. Similarmente, para o desenvolvimento de serviços, ocorre o desenvolvimento de conceitos em forma textual para o serviço proposto nesta fase.

Como está se trata da principal fase de proposição do valor, uma vez que são propostas soluções gráficas para as informações levantadas na fase anterior, especial atenção deve ser dada nesta fase aos princípios do DU, conforme os requisitos inseridos como sendo dos clientes no projeto informacional, buscando-se soluções que visem atender as necessidades levantadas da forma mais universal possível.

Pahl e Beitz (2013) definem projeto conceitual como sendo a parte do projeto na qual ocorre formação de estruturas de funções, procura por princípios de solução adequados, combinação destes princípios e definição de uma solução preliminar. Seguindo-se esta definição, e com base ainda em Forcellini (2013) e Rozenfeld et al.

(2006), foram definidas três atividades para o projeto conceitual: decomposição funcional, geração de alternativas de serviços e seleção.

3.1.2.6 Projeto Detalhado

Projeto detalhado é citado na literatura por Costa Junior (2012), Magnago e Echeveste (2012) e Suarez (2009), enquanto sinônimos foram utilizados nos modelos de Karapidis (2005) (teste), Li, Chen e Shen (2010) (desenvolvimento dos componentes do serviço), Marques et al. (2013) (modelagem), Tatikonda e Zeithaml (2002) (prototipagem e testes) e Zaninelli (2012) (construção). Conforme as atividades encontradas na RBS, foram definidas duas atividades para o projeto detalhado: (1) modelagem e (2) prototipagem e teste do serviço.

É nesta última fase da macrofase de proposição do valor que são realizados desenvolvimentos em detalhes mais específicos nos elementos do Sistema-Serviço e do Sistema-TA, como no serviço propriamente dito, nos bens facilitadores, na TA e nas instalações de apoio. Parte-se, portanto, de um serviço conceito textual na forma de uma lista de especificações na fase de projeto informacional, passando-se por um conceito textual na forma de uma solução na fase de projeto conceitual, chegando-se a um protótipo na fase de projeto detalhado. O protótipo é passível de ser testado, finalizando-se assim a macrofase de proposição do valor e iniciando-se a macrofase de entrega do valor.

3.1.2.7 Entrega

Após serem identificados e propostos valores, com o levantamento e a organização de informações, com a proposição e o detalhamento do conceito do serviço, é na macrofase de entrega do valor que ocorre a implementação do serviço. O termo implementação é utilizado nos modelos de Costa Junior (2012), Juehling et al. (2010), Yu, Zhang e Meier (2008) e Zeng, Proctor e Salvendy (2010), enquanto outros autores apresentam esta fase como sendo o lançamento do serviço (FORCELLINI, 2013, JIANG, 2008, MAGNAGO; ECHEVESTE, 2012, TORRES JÚNIOR; MIYAKE; DE PAULA PEREIRA, 2006, SUAREZ, 2009, ZANINELLI, 2012), entrega (KARAPIDIS, 2005, MELLO, 2005, NICKEL, 2012, TATIKONDA; ZEITHAML, 2002), liberação (PEZZOTTA; CAVALIERI; GAIARDELLI, 2012), transição (LI; CHEN; SHEN, 2010) ou ainda teste no mercado e comercialização (ALAM; PERRY, 2002).

A primeira atividade foi definida como treinamento do usuário, para o uso correto do serviço, a fim de evitar o abandono por mal uso (COOK; POLGAR, 2015, DAWE, 2006, HOCKING, 1999, PHILLIPS; ZHAO, 1993, RIEMER-REISS; WACKER, 2000, SCHERER, 2002, VERZA et al., 2006, WESSELS et al., 2003); também deve haver treinamento para a equipe da linha de frente e da retaguarda, considerando-se os elementos do Sistema-Serviço e minimizando-se a chance de ocorrerem falhas na prestação do serviço. Após treinamento, o desenvolvimento do serviço é finalizado com a atividade de acompanhamento do serviço no mercado.

3.2 SELEÇÃO DOS CASOS

A seleção dos casos foi baseada na descrição do sistema de transporte proposta por Ferraz e Espinosa Torres (2004) (APÊNDICE C), que dividiu o transporte em três grupos: (i) público, coletivo e em massa, como, por exemplo, ônibus, caracterizado por rotas e horários pré-definidos e transporte simultâneo de muitos passageiros; (ii) privado ou individual, com flexibilidade de rota e horário e transporte individual de passageiros; e (iii) semipúblico, com características intermediárias de rota e horário entre os dois primeiros grupos. O Quadro 13 apresenta características de propriedade, liberdade de uso e capacidade e exemplifica cada grupo.

Quadro 13 - Classificação dos grupos de transporte.

Grupos	Exemplo	Propriedade	Liberdade de uso	Capacidade
A.Público/ coletivo/ massa	Ônibus coletivo	Veículo não pertence a quem dirige	Itinerário e horário fixos	Muitos passageiros simultaneamente
B.Privado/ individual	Veículo próprio, carsharing	Veículo pertence ou não a quem dirige	Flexibilidade de tempo e espaço	Poucos passageiros
C.Semipúblico	Ônibus fretado, taxi, lotação	Veículo não pertence a quem dirige	Itinerário e horário semi-flexíveis	Quantidade intermediária de passageiros

Fonte: Adaptado de Ferraz e Espinosa Torres (2004).

Gil (2009) destaca um cuidado para a determinação do número de casos, que não pode ser feita a priori, a não ser quando o caso é

intrínseco. Para este autor, o procedimento mais adequado é o adição progressivo de novos casos, até o instante em que se alcança a saturação teórica, isto é, quando o incremento de novas observações não conduz a um aumento significativo de informações. Embora não se possa chegar a um número ideal, Gil (2009) defende a possibilidade de utilização de quatro a dez casos. Com menos de quatro casos, é pouco provável que se gere uma teoria, pois o contexto da pesquisa pode ser inconsistente; com mais de dez casos, fica muito difícil lidar com a quantidade e complexidade das informações (EISENHARDT, 1989). Seguiram-se as recomendações de Yin (2010) para casos exemplares, ao considerar perspectivas alternativas, com variações entre as pessoas ou os tomadores de decisão que fazem parte do estudo de caso. Isto levou à seleção de casos no Brasil e na Alemanha para cada grupo de transporte, e à seleção de três perspectivas para cada grupo, sendo o gerente do serviço (linha de retaguarda), o motorista do serviço (linha de frente) e o usuário de cadeira de rodas (usuário).

As cidades selecionadas para os casos no Brasil e na Alemanha foram respectivamente Florianópolis e Kaiserslautern. Justifica-se a escolha do Brasil pelo alinhamento do tema com a retificação da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência no país em 2008, que desencadeou ações para sua implementação, resultando, entre outras, no Plano Viver sem Limite, lançado em 2011 pelo Governo Federal. Quanto à escolha de Florianópolis, Medeiros (2006) a identificou como tendo a segunda menor taxa de mobilidade do mundo, entre as cidades consideradas em seu estudo, e a menor entre as principais capitais brasileiras (APÊNDICE D). A Alemanha comprometeu-se com a implementação da Convenção em 2009, e um ano depois o estado de Renânia-Palatinado (*Rheinland-Pfalz*) foi o primeiro dos 16 estados alemães a iniciar ações (WILLIG; RAMM; GROSKREUTZ, 2010). Durante os primeiros três anos de ação, a situação geral da PcD em Kaiserslautern, uma das maiores cidades de Renânia-Palatinado, foi analisada, culminando, em 2014, com o início do projeto *Kaiserslautern inKLusiv* (Kaiserslautern inclusiva).

Em Florianópolis, escolheu-se, respectivamente para cada grupo de transporte, o Consórcio Fênix, a Associação Florianopolitana de Deficientes Físicos (AFLODEF) e o serviço particular de transporte pré-agendado AdêTur. Na Alemanha foram escolhidos respectivamente a empresa *Stadtwerke Kaiserslautern* (SWK), a Cruz Vermelha Alemã (*Deutsche Rote Kreuz – DRK*) e o serviço particular *Wächter*. O Quadro

14 apresenta uma classificação para os casos selecionados para esta pesquisa.

Quadro 14 - Classificação dos casos selecionados.

Grupos	Casos selecionados
A. Público/ coletivo/ massa	A1. Consórcio Fênix
	A2. SWK
B. Privado/ individual	B1. AdêTur
	B2. Wächter
C. Semipúblico	C1. AFLODEF
	C2. DRK

Fonte: Elaborado pelo autor.

Até 2014, existiam em Florianópolis as empresas de transporte coletivo Canavieiras, Emflotur, Insular, Transol e Estrela. Na busca de uma nova identidade para o transporte municipal, a prefeitura de Florianópolis criou o Sistema Integrado de Mobilidade, que agrupou estas empresas. A prefeitura assumiu o papel de concedente do serviço, enquanto o Consórcio Fênix foi criado para ser o operador do sistema de transporte coletivo (Figura 31). O Consórcio Fênix tem 524 veículos, que operam em 200 linhas, transportando 5,4 milhões de passageiros por mês e rodando 3,2 milhões de quilômetros por mês. O sistema de transporte coletivo de Florianópolis possui 2100 funcionários envolvidos diretamente na operação, além de outros trabalhadores nas garagens, na manutenção e no administrativo das empresas, totalizando cerca de 2750 pessoas (CONSÓRCIO FÊNIX, 2016).

Figura 31 - Serviço de transporte coletivo de Florianópolis.



Fonte: Elaborada pelo autor.

A AFLODEF possui uma frota de cinco veículos, transportando PcD para trabalho, escola, APAE (Associação dos Pais e Amigos dos Excepcionais), FCEE (Fundação Catarinense de Educação Especial), consulta médica, fisioterapia, hidroterapia e esportes vinculados à AFLODEF, dentre outros (Figura 32). Para receber atendimento, as pessoas precisam entrar em contato por telefone, marcando um estudo socioeconômico da família, por meio do qual se identifica a necessidade do transporte. A Associação possui algumas pessoas na fila de espera, sendo na grande maioria dos casos famílias que moram em locais de difícil acesso, devido às ruas ser muito acidentadas ou com inclinações muito acentuadas, dificultando ou mesmo impossibilitando o acesso dos carros às suas residências (AFLODEF, 2016).

Figura 32 - Serviço de transporte semipúblico de Florianópolis.



Fonte: Elaborada pelo autor.

O serviço particular de transporte adaptado AdêTur (Figura 33) é uma opção de transporte para usuários de cadeira de rodas regulamentada pela prefeitura. O decreto assinado pelo prefeito permite que empresas públicas e privadas possam realizar serviço de transporte adaptado para usuários de cadeira de rodas, semelhante ao serviço dos veículos executivos do transporte coletivo. Podem prestar o serviço carros, micro-ônibus, ônibus caminhoneta ou utilitários adaptados. O cliente combina o trajeto e o preço da corrida previamente, por telefone, sem uma tarifa definida pela prefeitura. A segurança e o conforto do usuário no carro adaptado ocorrem pelo travamento das rodas, pelo cinto de segurança e pelo acesso sem a necessidade de transferir o usuários de sua cadeira de rodas ou subir por rampas improvisadas. Atualmente apenas a AdêTur realiza o serviço na cidade, funcionando 24 horas por

dia, incluindo fins de semana e feriados. A intenção da prefeitura é divulgar para que outras pessoas tenham interesse em prestar o serviço.

Figura 33 - Serviço de transporte individual de Florianópolis.



Fonte: Elaborada pelo autor.

O transporte público coletivo de Kaiserslautern é coordenado pela Associação Rain-Neckar (*Verkehrsverbund Rain-Neckar*), com serviços de transporte oferecidos pelas empresas *Stadtwerke Kaiserslautern Verkehrs-AG (SWK)* e *Deutsche Bahn AG*. A SWK possui 63 ônibus, com 14 linhas, cobrindo toda a cidade com 500 pontos de ônibus, sendo utilizados por 14,8 milhões de passageiros por ano. A partir de 1987 (VDV, 2003), os ônibus passaram a possuir piso rebaixado, que permite o embarque e desembarque muito próximos ao nível da calçada (Figura 34). Os ônibus mais novos são equipados ainda com rampa, o que facilita o acesso de passageiros com mobilidade reduzida (SWK, 2016).

A Cruz Vermelha Alemã (*Deutsche Rote Kreuz – DRK*) (Figura 35) foi fundada em 1863, com objetivo de ajudar pessoas independentemente de sua cor, religião ou nacionalidade. A DRK, entre outras como *Malteser* e *Arbeiter-Samariter-Bund*, é uma das maiores ofertantes de serviços de transporte para PcD na Alemanha. Com uma frota de 70 veículos, transporta diariamente cerca de 470 pessoas com deficiência física ou mental para trabalho, estudo, hospitais, centro de reabilitação, excursões, etc.(DRK, 2016).

Figura 34 - Comparação de ônibus alemães com degraus (esquerda) e piso rebaixado (direita).



Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 35 - Serviço de transporte semipúblico de Kaiserslautern.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Na Alemanha também existem os serviços privados de transporte para PcD, oferecidos por táxi ou veículos particulares. O serviço *Wächter* trata-se de um veículo comum, sem adaptações para o usuário

de cadeira de rodas, que o obriga a fazer a transferência de sua cadeira de rodas para o banco do veículo (Figura 36). Este serviço possui uma parceria com a prefeitura de Kaiserslautern. Por meio de cadastro e conforme a condição financeira da pessoa, a prefeitura oferece uma carteirinha que permite ao usuário utilizar gratuitamente o serviço *Wächter*, independente se for para fins privados ou trabalho, estudo, hospitais, etc. O serviço deve ser previamente agendando por telefone.

Figura 36 - Serviço de transporte individual de Kaiserslautern.



Fonte: Elaborada pelo autor.

3.3 PROTOCOLO PARA COLETA DE DADOS

O protocolo é um documento formal que contém procedimentos, instrumentos e regras gerais a serem adotados no estudo. Ele deve apresentar uma visão geral do projeto, as questões de estudo e os procedimentos a serem adotados para coleta dos dados (YIN, 2010). O uso do protocolo contribuiu para a confiabilidade dos casos, apresentando o procedimento para as entrevistas semiestruturadas, as observações diretas e a análise documental.

O uso de múltipla fonte de evidências foi uma das táticas utilizadas para a validade do constructo. Apesar de a coleta de dados obedecer a um protocolo formal, informações específicas, que podem se tornar relevantes ao estudo, não são facilmente previsíveis (YIN, 2010). Por isso, à medida que evidências são coletadas, Yin (2010) sugere

revisá-las rapidamente, o que pode levar à necessidade imediata de busca de evidências adicionais. Segundo Yin (2010), para um bom formulador de questões, uma resposta pode levar a um conjunto de novas questões, que agregam a alguma investigação.

Para as entrevistas, as questões foram baseadas em sete critérios, oriundos da teoria inicial, buscando identificar (a) os elementos do Sistema-Serviço, (b) os elementos do Sistema-TA, (c) os princípios do DU, (d) a existência de um PDS, com suas principais fases, atividades e tarefas, (e) um diagnóstico da situação atual dos serviços oferecidos, (f) seus pontos fortes e fracos e (g) a importância atribuída pelos entrevistados ao modelo SeTA. Devido às diferentes características entre retaguarda, linha de frente e clientes, foram elaborados três questionários distintos, respectivamente para o gestor, para o motorista e para o usuário de cadeira de rodas.

O Apêndice E apresenta a aplicação destes critérios na obtenção das questões utilizadas no protocolo. Buscou-se, em cada um dos três questionários, abranger todos os critérios oriundos da teoria inicial, todos os elementos do Sistema-Serviço e do Sistema-TA e todas as atividades propostas na teoria inicial.

De uma maneira geral, em relação a cada um dos critérios oriundos da teoria inicial, para o gestor, as questões sobre os elementos do Sistema-Serviço e do Sistema-TA giraram em torno da fase de levantamento de informações, que é o ponto de partida para a identificação das necessidades dos clientes, que posteriormente são convertidas em requisitos para o desenvolvimento do serviço. Para o motorista, buscou-se verificar, de acordo com seu ponto de vista, se ele participou do desenvolvimento do serviço, identificando-o, desta maneira, como um elemento do Sistema-Serviço. Buscou-se também identificar a interação do motorista com outros elementos do Sistema-Serviço. Ainda para o motorista, ao questioná-lo sobre treinamento específico sobre transporte de usuários de cadeira de rodas, buscou-se identificar sua interação com os elementos do Sistema-TA. Similarmente para o usuário de cadeira de rodas, a identificação dos elementos do Sistema-Serviço e do Sistema-TA foi feita respectivamente questionando-o sobre sua interação com o PDS, por meio do gestor, e com o motorista.

As questões sobre DU, para o gestor, relacionaram-se em parte ao planejamento estratégico da organização, uma vez que é nesta fase que ocorre a definição de segmento e público-alvo do serviço. Outra parte das questões sobre DU refere-se à fase de concepção do serviço, na qual a equipe de projeto deve buscar a universalidade da solução almejada.

Para o motorista e para o usuário de cadeira de rodas, procurou-se identificar suas opiniões sobre DU, como soluções que beneficiam não somente aos usuários de cadeira de rodas, mas também a outras pessoas.

Questões sobre a existência de um PDS, formalizado ou não, e sobre as principais fases, atividades e tarefas utilizadas para o desenvolvimento de serviços, foram dirigidas em sua maioria ao gestor. No entanto, a opinião do motorista e do usuário de cadeira de rodas também pode ser útil em algumas fases do PDS, como, por exemplo, na entrega do serviço.

O diagnóstico da situação atual do serviço foi levantado junto ao gestor, motorista e usuário de cadeira de rodas, buscando-se pontos positivos, pontos negativos e opiniões sob perspectivas específicas.

A avaliação da importância atribuída ao SeTA foi levantada por meio da opinião do gestor, do motorista e do usuário de cadeira de rodas sobre a utilização de um processo para guiar o desenvolvimento de futuros serviços a serem desenvolvidos.

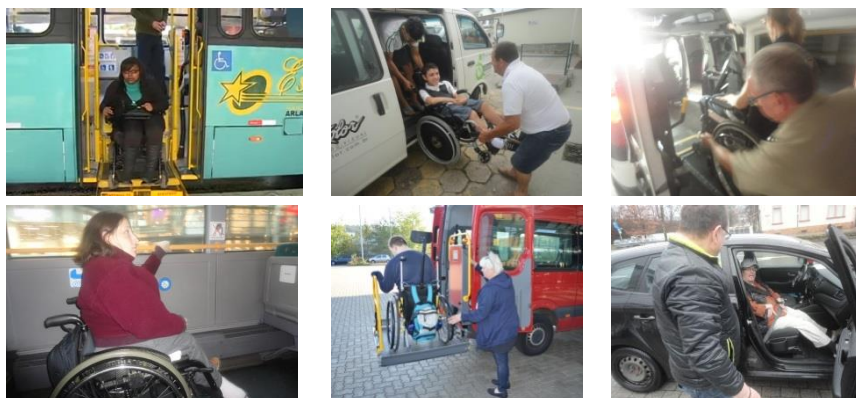
O protocolo para a pesquisa de campo, contendo uma visão geral do projeto, os procedimentos a serem adotados para a coleta dos dados e as questões norteadoras para a entrevista semiestruturada, encontra-se no Apêndice F.

3.4 CONDUÇÃO DOS CASOS

Os casos foram conduzidos entre setembro de 2014 e setembro de 2016, por meio de entrevistas semiestruturadas com duração média de 90 minutos, totalizando cerca de 30 horas registradas por meio de gravações de áudio, além de vídeos e fotos. A coleta de dados também ocorreu por meio de análise documental e observação direta dos gestores, assim como pelo método do passeio acompanhado, proposto por Dischinger (2000), junto aos motoristas e aos usuários de cadeira de rodas.

Com o objetivo de permitir que a pessoa que está sendo convidada a participar do projeto de pesquisa compreenda os procedimentos, riscos, desconfortos, benefícios e direitos envolvidos, visando permitir uma decisão autônoma quanto à sua participação, foi elaborado um termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE G). O termo foi lido e assinado de forma individual, sendo uma cópia para o participante e uma para o pesquisador. Todos os participantes concordaram com as condições colocadas no termo, permitindo, também a divulgação de fotos. A Figura 37 ilustra a condução de cada caso.

Figura 37 - Condução dos casos. Acima em Florianópolis e abaixo em Kaiserslautern. Da esquerda para a direita, ilustrando os grupos público, semipúblico e individual.



Fonte: Elaborada pelo autor.

3.5 RELATÓRIOS INDIVIDUAIS DOS CASOS

Para Yin (2010), a documentação das evidências não precisa ser incluída no texto dos casos, o que o tornaria muito entediante. Yin (2010) sugere utilizar notas de rodapé e apêndices. Para Yin (2010), o objetivo é convencer o leitor de que poucas evidências relevantes permaneceram intocadas pelo pesquisador, dados os limites do estudo de caso. Desta maneira, os dados foram organizados em relatórios individuais, dispostos no Apêndice H como uma base dados, de maneira a possibilitar que outros pesquisadores possam revisar as evidências diretamente, o que aumenta a confiabilidade dos casos (YIN, 2010).

3.6 CONCLUSÕES DOS CASOS CRUZADOS

Os relatórios individuais foram analisados por meio de exame, categorização, classificação e recombinação de evidências, considerando a teoria inicial e os critérios adotados para a elaboração do protocolo de pesquisa, utilizando o reconhecimento de padrões sugerido por Yin (200) como método primário.

Nenhum dos casos estudados apresentou um modelo estruturado para o desenvolvimento de serviços. Na maioria dos casos, no entanto, percebeu-se a utilização de atividades informais e genéricas. O Consórcio Fênix realizou uma breve análise de mercado, por meio de

uma pesquisa domiciliar realizada na década de 1980 em conjunto com a AFLODEF. O Consórcio Fênix baseou-se ainda no uso de benchmarking para levantamento de soluções alternativas, desvinculado, no entanto, das necessidades dos clientes, de uma lista de requisitos de projeto, de uma estrutura funcional do serviço e de um método para seleção da solução. Na maioria dos casos identificaram-se algumas conversas com clientes e motoristas, sem, no entanto, formalizar o levantamento de suas necessidades, e, conseqüentemente, sem utilizar técnicas e ferramentas para conversão das necessidades dos clientes em requisitos de cliente e de projeto. A AFLODEF, cujo presidente é uma pessoa usuária de cadeira de rodas, utilizou sempre a opinião desta pessoa, sem, no entanto, considerá-la como parte de um processo de desenvolvimento de serviço. O Consórcio Fênix utilizou prototipagem e teste, sem, no entanto, uso prévio de modelagem. Treinamento de motoristas foram atividades encontradas na SWK, AFLODEF e DRK, sem, no entanto, envolver usuários de cadeira de rodas e, ainda, com programação regular somente na AFLODEF e na DRK.

Em alguns casos foram identificadas distintas atividades relacionadas a planejamento. O Consórcio Fênix baseou-se em um documento chamado termo de ajustamento de conduta, que previu prazos para a implantação de ônibus acessíveis. Em casos mais antigos, como a SWK e a DRK, não foram identificadas atividades de planejamento, por serem consideradas pelos seus gestores como serviços consolidados, implantados há muito tempo. Nos casos individuais, verificou-se a realização de um planejamento financeiro para minimizar riscos de insucesso na implantação dos serviços.

Quanto às questões que envolvem análise de mercado, a maioria das instituições entrevistadas não utilizou tais informações para a concepção de seus serviços. Somente o Consórcio Fênix realizou uma pesquisa domiciliar visando o levantamento de demanda para ônibus adaptados. Os dois serviços individuais analisados foram baseados em oportunidades de mercado e em características pessoais dos empresários. A AFLODEF, por se tratar de uma instituição sem fins lucrativos, não realiza análise de mercado para seu serviço, enquanto a DRK, um misto entre instituição sem fins lucrativos com uma parte de serviços com tais fins, apresenta grande parte de seu serviço em parceria com o estado, ao qual confia a análise de mercado.

O conceito de DU mostrou-se desconhecido entre as instituições analisadas. De forma indireta, os serviços de transporte público lidam com diversos públicos, embora suas soluções visem à integração dos passageiros, ao invés da inclusão, ao oferecer um espaço reservado para

usuários de cadeira de rodas, andadores e carrinhos de bebê. O serviço *Wächter* foi o que mais se aproximou do conceito de DU, sendo concebido desde o início para atender diversos públicos e mantendo sua concepção até os dias atuais. Os casos de serviço semipúblico, por sua vez, foram concebidos exclusivamente para atender a PcD. A DRK, preocupada com a otimização de custos, adotou um sistema de trilhos no piso do veículo, por meio do qual pode-se colocar e retirar assentos de forma rápida e prática, permitindo o ajuste do veículo conforme a necessidade ou não de se transportar passageiros com cadeira de rodas. Apesar de desconhecer o conceito de DU, todos os entrevistados mostraram interesse no tema.

Nenhum dos serviços analisados foi desenvolvido partindo-se da definição de um problema para busca de uma solução. Partiu-se sempre de uma ideia pré-concebida, na maioria dos casos com base em leis e normas e em outros com base nos recursos tecnológicos disponíveis.

Em nenhum dos casos estudados houve uma formação de equipe específica para o desenvolvimento de serviço de transporte para usuários de cadeira de rodas. Nos casos de transporte público e semipúblico, os gestores responsáveis pelo serviço oferecido às pessoas sem deficiência tornaram-se também responsáveis pelos serviços oferecidos aos usuários de cadeira de rodas. Isso aponta para a dificuldade encontrada pelos gestores em dispor de uma equipe de trabalho para abordar algum desenvolvimento específico. Nos casos de transporte individual, a iniciativa para a oferta dos serviços partiu do investidor interessado na demanda existe, também sem o apoio de uma equipe.

Nos casos de serviços de transporte privado, sendo o gestor o próprio motorista, suas necessidades são implicitamente inseridas no desenvolvimento dos serviços. A participação dos usuários de cadeira de rodas, no entanto, ocorre somente de forma indireta, por meio de conversas informais, nas quais os gestores identificam uma oportunidade de negócio, sem, no entanto, envolver os clientes no desenvolvimento. Os requisitos para o serviço são baseados em leis e normas técnicas e não nas necessidades dos usuários de cadeira de rodas e motoristas. Nos casos de transporte público e semipúblico, percebeu-se a intenção em envolver usuários de cadeira de rodas e motoristas, porém, talvez devido à ausência de um modelo estruturado de desenvolvimento, este envolvimento foi realizado em alguns casos somente antes e após, e não durante o desenvolvimento. Corroborar-se, assim a necessidade de se ter uma fase específica para o envolvimento de usuários de cadeira de rodas e motoristas durante o processo de desenvolvimento.

No caso de transporte público brasileiro, a empresa não possui autonomia para escolha do local de oferta, ou seja, dos pontos de ônibus. Isto é determinado pelo poder público. No entanto, tanto não usuários de cadeira de rodas quanto usuários possuem canais de comunicação respectivamente com o poder público e com a empresa, por meio dos quais podem solicitar alterações permanentes e ou temporárias/ pontuais de rotas. Na Alemanha, a própria empresa possui autonomia para alterações de rotas e, similarmente ao Brasil, possui um canal de comunicação com o cliente, para solicitações de demandas específicas. Nos casos semipúblicos, o planejamento de rotas é revisado constantemente, conforme inserção ou exclusão de clientes. Trata-se de uma tarefa logística complexa, realizada na Alemanha por meio de software e mapas visuais (Figura 38). Os casos de transporte privado são caracterizados pelo serviço de porta-a-porta, com total flexibilidade quanto ao local de oferta.

Figura 38 - Planejamento de rotas da DRK.

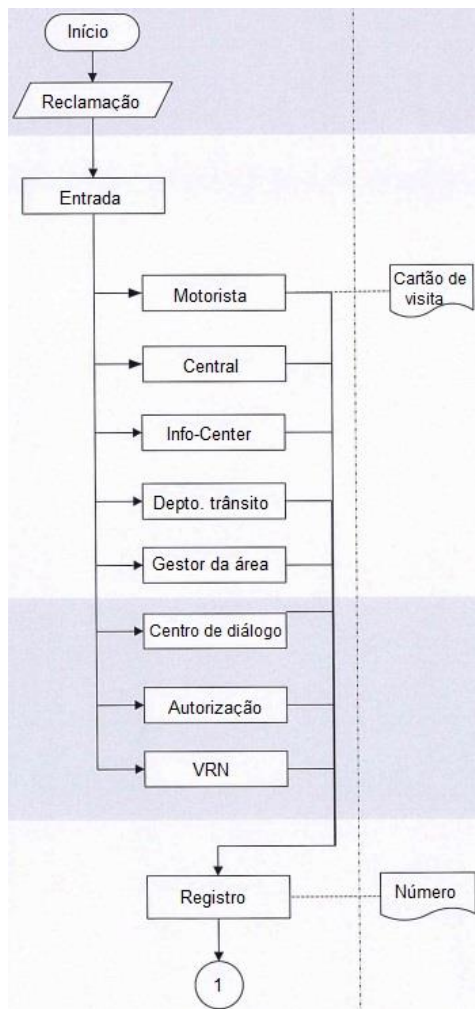


Fonte: Elaborada pelo autor.

Somente em dois casos foram identificadas atividades que, ainda que indiretamente, de alguma maneira se aproximam da atividade de levantamento de necessidades dos clientes, tradicionalmente presentes em modelos de desenvolvimento de produtos e serviços. A SWK possui um procedimento padronizado de qualidade definido pela ISO 9001 (Figura 39), por meio do qual as reclamações dos clientes são tratadas, buscando-se soluções para as mesmas. Na AFLODEF, devido ao fato de

o presidente desta associação ser uma pessoa usuária de cadeira de rodas, suas necessidades têm sido consideradas na oferta dos serviços desde a implantação da associação até os dias atuais.

Figura 39 - Processo de reclamação dos clientes da SWK.



Fonte: Adaptado de documento cedido pela SWK.

Não foram identificadas atividades específicas relacionadas às fases de projeto informacional e projeto conceitual dos processos

tradicionais de desenvolvimento de produtos e serviços, como conversão de requisitos de clientes em requisitos de serviço, priorização de requisitos de serviço, lista de especificação de serviço, modelagem funcional e seleção de alternativas. Somente a consideração de diferentes princípios de solução foi indiretamente identificada em um dos casos. O gestor do Consórcio Fênix teve a oportunidade de conhecer o sistema de piso rebaixado da Alemanha, levando-o a compará-lo com o uso de elevador e analisar sua viabilidade para a cidade de Florianópolis. As demais instituições adotaram soluções com base nos veículos que utilizam para a prestação de seus serviços.

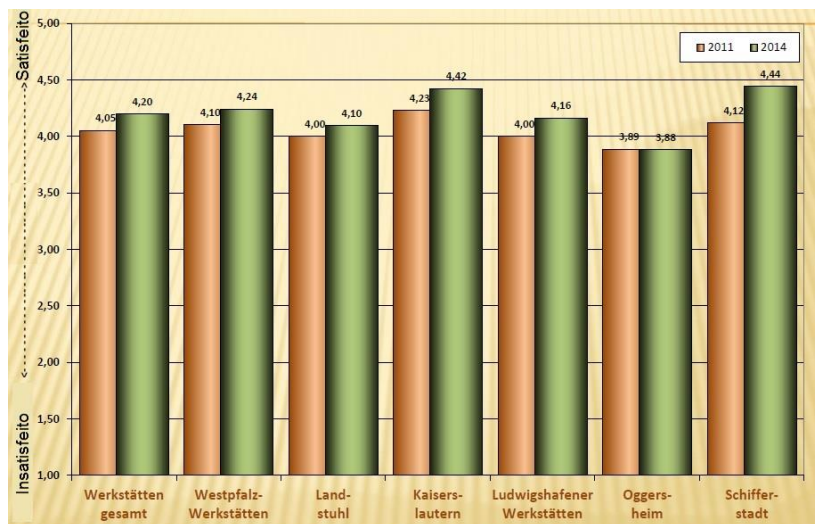
Das atividades da fase de projeto detalhado, modelagem e prototipagem não foram encontradas em nenhum dos casos. Somente a atividade de teste foi encontrada na SWK e no Consórcio Fênix. Na SWK, o motorista participa de um treinamento, no qual ele realiza uma viagem no ônibus, sentado em uma cadeira de rodas, com objetivo de avaliar a reação do usuário de cadeira de rodas em função da maneira de conduzir o ônibus pelo motorista. O Consórcio Fênix realizou a primeira adaptação de um veículo na década de 1990 e pode testá-la antes de colocá-la no mercado.

Em nenhum dos casos foi identificada atividade de treinamento do usuário de cadeira de rodas para a utilização do serviço. Nos casos de transporte individual, devido à personalidade proporcionada pelos serviços, o treinamento ocorre de maneira simultânea à prestação do serviço, e por isso esta atividade foi avaliada pelos gestores destes serviços como sendo desnecessária. Isso também ocorre, de uma maneira menos personalizada, nos serviços de transporte semipúblicos. Em relação ao treinamento específico sobre PcD oferecido para os motoristas, destacaram-se os programas regulares da DRK e a formação inicial dos motoristas da AFLODEF e da SWK. Para as iniciativas privadas, a preparação dos motoristas, sendo os próprios gestores dos serviços, caracterizou-se por aptidões e/ ou formações prévias relacionadas com a área. A percepção, por parte dos usuários de cadeira de rodas, de motoristas treinados foi um indicador de que deve haver um programa regular de treinamento para os motoristas, de maneira a padronizar a oferta e não deixar este fator intrínseco a características pessoais da equipe da linha de frente dos serviços oferecidos.

Pesquisa de satisfação do serviço foi identificada na SWK e na DRK. Na SWK, a cada dois anos ocorre uma pesquisa, por meio da qual é levantada a demanda específica de usuários de cadeira de rodas e também suas principais reivindicações. Além disso, existe um processo formalizado pela ISO 9001 para atendimento contínuo de reclamações.

Na DRK, a pesquisa de satisfação ocorre a cada três anos. A empresa copia os arquivos e analisa pontos em que deve atuar. Isso é formalizado por meio de documentos, como ilustrado na Figura 40.

Figura 40 - Pesquisa trienal de satisfação com os serviços de transporte da DRK nas cidades de Renânia-Palatinado.



Fonte: Adaptado de documento cedido pela DRK.

A forma de comunicação dos gestores com os motoristas e com os usuários de cadeira de rodas mostrou-se valorizada por todos os casos estudados. Os serviços de transporte público e semipúblico oferecem reuniões periódicas entre gestores e motoristas. Destacou-se a maneira autônoma como a equipe de motoristas da DRK é tratada, buscando contato direto com os usuários de cadeira de rodas e/ ou seus responsáveis. Em relação ao contato dos gestores com os usuários de cadeira de rodas, as empresas de serviço público possuem um canal telefônico de comunicação, por meio do qual podem ser solicitados serviços personalizados de ajuste de frota, disponibilizando veículos acessíveis conforme demanda solicitada; por meio deste canal, os usuários de cadeira de rodas podem ainda fazer colocações diretas aos gestores. Nos serviços semipúblicos e individuais, há um contato mais próximo entre motoristas e usuários de cadeira de rodas, o que facilita a comunicação entre estas partes.

Quando questionados sobre busca por melhorias em suas ofertas, os gestores dos serviços públicos destacaram a importância em se

oferecer veículos acessíveis. Na SWK, todos os veículos possuem piso rebaixado. O Consórcio Fênix ainda possui ônibus circulando que não possuem opção de acessibilidade para o usuário de cadeira de rodas. A DRK possui veículos acessíveis, mas busca melhorias no sistema de fixação da cadeira de rodas no veículo, com objetivo de reduzir tempo, que implica em custo. A AFLODEF ainda não possui uma frota completamente acessível, buscando melhorar neste sentido, por meio de parcerias com empresários. O serviço AdêTur busca melhoria no sistema de fixação da cadeira de rodas ao veículo e na divulgação do seu serviço.

Em relação aos motoristas e usuários de cadeira de rodas, muitos apontaram como ponto de melhoria, além de infraestrutura e bens facilitadores, conscientização por parte dos usuários de cadeira de rodas e sensibilização da sociedade para questões inclusivas. Verificou-se, nos casos de transporte público, que os usuários de cadeira de rodas poderiam ser auxiliados no embarque e desembarque por uma pessoa da sociedade. Isso melhoraria o desempenho do serviço e despertaria o senso de inclusão tanto da pessoa que está auxiliando, quanto na pessoa auxiliada.

Houve grande variação em relação aos bens facilitadores entre os casos estudados. Entre os serviços de transporte público, o Consórcio Fênix possui ônibus acessíveis com elevador em parte da frota, enquanto na SWK todos os ônibus possuem piso rebaixo. Nos serviços individuais, o AdêTur possui elevador e o *Wächter* não possui bens facilitadores para auxiliar no embarque e desembarque. Entre os serviços semipúblicos, a AFLODEF oferece elevador, rampa e até mesmo veículo sem qualquer bem facilitador; a DRK possui elevador em todos os seus veículos. Observou-se, pelas opiniões dos motoristas e dos usuários de cadeira de rodas, a influência dos bens facilitadores na segurança dos clientes, que foi questionada mesmo em casos com bens facilitadores apropriados. Verificou-se ainda que a experiência de alguns usuários de cadeira de rodas na utilização dos serviços contribuiu com sua confiança e com a redução de riscos relacionados a acidentes. Isso pode ser um indicador da importância em oferecer treinamento aos usuários de cadeira de rodas novatos, cuja ausência poderia ser um fator de insucesso do serviço.

A carência de bens facilitadores em alguns casos levou os gestores a buscar por adaptações para suprir suas necessidades. Percebeu-se, nos casos de transporte público, que os ônibus foram inicialmente concebidos sem a consideração das PcD. Atualmente, no caso estudado em Kaiserslautern, essa carência já se encontra bem

atendida, uma vez que todos os veículos possuem piso rebaixado. Em Florianópolis a frota não acessível vem sendo substituída. Mesmo assim, os veículos novos, tanto na Alemanha, quanto no Brasil, ainda não são planejados conforme o conceito do DU, mas sim visando a integração das PcD, com alguns espaços reservados para estes clientes. Mesmo nos casos concebidos exclusivamente para o atendimento das PcD, foram realizadas adaptações, como a elevação do teto no veículo do AdêTur e as rampas adaptadas nos veículos da AFLODEF. Nos casos para os quais não foram realizadas adaptações, motoristas e gestores apontaram necessidade de melhorias, como um melhor sistema de fixação das cadeiras de rodas nos veículos da DRK e uma possível melhoria no sistema de embarque da SWK. Essas adaptações apontam para falhas nos serviços, o que poderia ter sido minimizado com o uso de um modelo para o processo de desenvolvimento.

Outro indicador de falha identificado nos serviços relaciona-se ao pessoal de apoio necessário para o embarque e desembarque. Mesmo nos serviços que contam com bens facilitadores auxiliares, motoristas e usuários de cadeira de rodas apontaram para a necessidade de se ter alguém para auxiliar na maioria dos casos estudados. Nos serviços desenvolvidos especificamente para atender as PcD, nos casos individuais e semipúblicos, a concepção do serviço porta-a-porta previu intrinsecamente uma pessoa auxiliar. Em todos os casos, este papel é desempenhado pelo próprio motorista, exceto na AFLODEF, que conta com um monitor auxiliar, para os serviços oferecidos por veículos não adaptados.

O tempo para embarque e desembarque foi um fator muito variável entre os casos estudados. Para os serviços de transporte público, tanto o motorista sente-se pressionado em relação ao tempo necessário para embarque e desembarque, quanto o próprio usuário de cadeira de rodas reconhece insatisfação por parte dos motoristas e dos demais clientes do serviço. Já para os serviços individuais e semipúblicos, concebidos exclusivamente para o atendimento das PcD, o tempo não foi considerado uma preocupação por parte dos motoristas, devido ao planejamento de rota realizado pelos gestores, prevendo o tempo necessário sem provocar atraso na prestação do serviço.

No último ponto da entrevista com os gestores, questionados sobre a opinião deles quanto o uso de um modelo para guiar o desenvolvimento de serviços, todos mostraram-se interessados. Destacase a situação da SWK, que vivencia um momento de mudança de lei relacionado ao uso de cadeira de rodas do tipo triciclo motorizado nos ônibus. Devido ao peso desta cadeira, a nova lei proíbe seu uso nos

ônibus, o que irá implicar na exclusão de clientes deste serviço. Por isso, a empresa busca uma maneira de solucionar esta questão e mostrou interesse no modelo SeTA. Devido à restrição de recursos de pessoal, de tempo e de finanças identificada nos casos, o modelo deve ser ágil o suficiente para se permitir obter um resultado no menor tempo possível, sem prejudicar a qualidade do desenvolvimento, e didático o suficiente para poder ser conduzido por um mínimo de pessoas, sem deixar de envolver os clientes nos momentos necessários.

Apesar de as conclusões dos casos cruzados terem fornecido subsídios para a construção do modelo final proposto nesta pesquisa, houve lacunas devido ao fato de nos estudos de casos não terem sido identificados modelos estruturados e formalizados que sistematizassem as fases, atividades e tarefas que o modelo proposto deveria incluir. As conclusões dos casos cruzados, por isso, não puderam ser mais detalhadas, o que teria sido ideal para a obtenção do modelo proposto. No entanto, com as conclusões dos casos cruzados, alinhadas à utilização dos elementos do Sistema-Serviço, Sistema-TA e DU, procurou-se, no modelo a ser desenvolvido, atender às questões críticas levantadas de forma sistêmica.

3.7 MODIFICAÇÃO DA TEORIA INICIAL

A última etapa do estudo de casos foi a modificação da teoria inicial, refinando-a com base na análise das conclusões dos casos cruzados. O modelo instanciado e em nível de tarefa resultou no modelo para o desenvolvimento de serviços de transporte para a inclusão da maioria da população proposto nesta pesquisa, e será apresentado no Capítulo 4.

4. MODELO E DEMONSTRAÇÃO DE USO

O capítulo 3 apresentou a teoria inicial em macrofases, fases e atividades. O capítulo 4 descreve, em sua primeira seção, o modelo em tarefas e os materiais de apoio criados para dar suporte aos serviços a serem desenvolvidos. A segunda seção do capítulo 4 apresenta uma demonstração de uso do modelo.

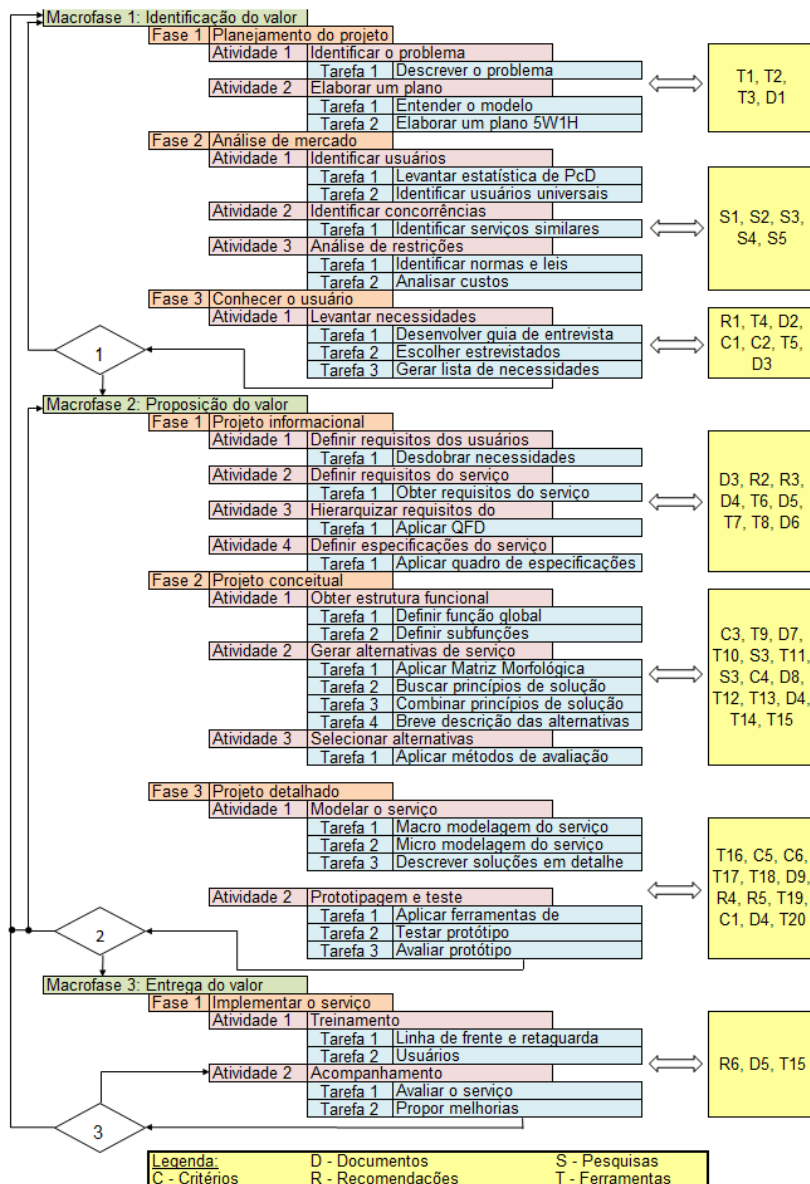
4.1. O MODELO SeTA

O modelo proposto é apresentado na Figura 41, na qual podem ser observados os níveis de detalhamento de macrofases, fases, atividades e tarefas e os materiais de apoio. Cada tarefa será descrita nas seções a seguir, referentes às fases, ilustradas por figuras recortadas do modelo. A Figura 41 apresenta uma visão geral dos materiais de apoio utilizados em cada fase, descritos em uma legenda como critérios (C), documentos (D), recomendações (R), ferramentas (T) e pesquisas (S). Assim como para a descrição das tarefas, estes materiais também são detalhadamente descritos nas próximas seções e juntamente ilustrados nas figuras recortadas de cada fase do modelo.

Embora estejam dispostas em forma sequencial, as fases, as atividades e as tarefas muitas vezes podem ser realizadas simultaneamente. Por exemplo, muitas tarefas da fase de análise de mercado podem complementar a definição do problema e o planejamento do projeto na macrofase de identificação do valor. Além disso, o modelo não deve ser utilizado de forma estática, mas antes, devido ao dinamismo do processo de desenvolvimento de serviços e à interação entre as tarefas, deve permitir que resultados possam ser modificados ao longo do desenvolvimento. Como exemplo, é comum a identificação de novas alternativas de solução durante a atividade de seleção na fase de projeto conceitual, o que levaria a equipe de projeto a repensar tarefas como o levantamento de princípios de solução, ou, anteriormente ainda, a inserir novos requisitos do serviço, o que pode levar a refazer a lista de especificações do serviço.

Os materiais de apoio foram uma das contribuições do SeTA que o tornou específico para o desenvolvimento de serviços para a inclusão da maioria da população, visando evitar desperdícios de recursos durante o processo de projeto, orientando a equipe de desenvolvimento à respeito de pontos específicos sobre os Sistema-Serviço, Sistema-TA e DU. O modelo faz referência a estes elementos conforme os critérios utilizados para o desenvolvimento do protocolo para coleta de dados nos ECM (APÊNDICE E) e com os sete princípios do DU.

Figura 41 - Modelo SeTA.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Com base nestes elementos e em referências da literatura, foram criados materiais de apoio específicos para o modelo, como critérios, documentos, ferramentas, pesquisas e recomendações (Quadro 15).

Quadro 15 - Materiais de apoio do modelo SeTA.

Critérios	C1 - critério de usuários líderes	Ferramentas	T1 - conversas informais
	C2 - critério de saturação de dados		T2 - modelo SeTA
	C3 - uso equitativo (DU-1)		T3 - pré-plano 5W1H
	C4 - critérios da quantidade de combinações		T4 - questões guia
	C5 - uso simples e intuitivo (DU-3)		T5 - tabela de afinidade
	C6 - informações perceptíveis (DU-4)		T6 - checklist de requisitos do serviço
Documentos	D1 - plano 5W1H		T7 - QFD
	D2 - guia de entrevista		T8 - diagrama de Mudge
	D3 - lista de necessidades do usuário		T9 - estrutura funcional de referência
	D4 - lista de requisitos dos usuários		T10 - matrix morfológica
	D5 - lista de requisitos do serviço		T11 - brainstorming
	D6 - especificações do serviço		T12 - julgamento da viabilidade
	D7 - estrutura funcional		T13 - disponibilidade tecnológica
	D8 - descrição das alternativas		T14 - passa/ não passa
	D9 - descrição detalhada do serviço		T15 - matriz de avaliação
Recomendações	R1 - entrevista semiestruturada		T16 - esboço manual
	R2 - verbo ser ou estar mais um substantivo		T17 - service blueprint de referência
	R3 - verbo mais um ou dois substantivos		T18 - service blueprint
	R4 - uso de mapas		T19 - técnicas de prototipagem de serviço
	R5 - mockup no contexto real de uso		
Pesquisas	S1 - censo		
	S2 - associações de PcD		
	S3 - análise de serviços similares		
	S4 - normas		
	S5 - leis		

Fonte: Elaborado pelo autor.

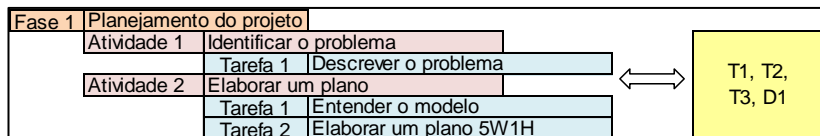
Visando avaliar os resultados de cada macrofase, o processo de revisão de fases proposto por Cooper e Edgett (1999) foi aplicado ao final de cada macrofase do SeTA. A primeira revisão visa avaliar o plano de trabalho 5W1H e as necessidades dos clientes, buscando-se sua aprovação quanto aos recursos de prazos, pessoas e processos planejados para serem utilizados no desenvolvimento do serviço. Na segunda revisão, avaliam-se as fases de projeto informacional, conceitual e detalhado. A equipe de projeto deve apresentar um relatório à alta gerência da organização responsável pelo desenvolvimento do serviço, contendo o quadro de especificações do serviço, a descrição detalhada do serviço desenvolvido e o protótipo com os resultados dos

seus testes. Conforme o parecer da alta gerência, pode-se optar por modificar alguma fase do projeto ou dar continuidade ao desenvolvimento, dando-se início à implementação do serviço. A terceira e última revisão ocorre na atividade de acompanhamento do serviço no mercado, decidindo-se sobre a descontinuidade do serviço. Em caso positivo, inicia-se um novo ciclo de desenvolvimento para um serviço substituto. Caso contrário, continua-se com as tarefas de acompanhamento do serviço no mercado.

4.1.1 Fase 1.1 – Planejamento do projeto

A Figura 42 apresenta a fase de planejamento do projeto. O objetivo desta fase é a obtenção de um planejamento do projeto que será executado. Por isso, as atividades de identificar o problema e elaborar um plano para o projeto ocorrem em paralelo, uma vez que conhecer cada um dos elementos do plano irá auxiliar a equipe de desenvolvimento a conhecer melhor o problema.

Figura 42 - Fase 1.1 – Planejamento do projeto.



Fonte: Elaborada pelo autor.

No início do projeto, é comum partir-se de algum problema pré-definido pelo gestor do serviço, pelo motorista ou pelos próprios usuários de cadeira de rodas. Dificilmente, conforme constatado nas conclusões dos ECM, o gestor terá à sua disposição uma equipe formada exclusivamente para o desenvolvimento do serviço. Por isso, a primeira tarefa consiste no claro entendimento do problema, o que pode ser feito por meio de conversas informais com motoristas, usuários e outras pessoas envolvidas com o problema. É importante neste momento que o gestor mantenha uma posição neutra frente ao problema, procurando captar as reais necessidades colocadas pelos envolvidos, ao invés de procurar apontar soluções precocemente.

Paralelamente à tarefa de descrição do problema, o gestor pode iniciar a próxima atividade, o planejamento em si, que irá fornecê-lo informações que irão auxiliá-lo na correta descrição do problema. Adicionalmente, informações oriundas da fase seguinte do projeto, análise de mercado, também contribuirão com a descrição do problema.

O modelo proposto não pretende esgotar o extenso e complexo conteúdo envolvido no gerenciamento de projetos, mas somente ressaltar a importância de se utilizar um guia para o planejamento no início do desenvolvimento, destacando algumas atividades essenciais para o esta fase do projeto e sugerindo o guia PMBOK (*Project Management Body of Knowledge* - Guia de Conhecimento em Gerenciamento de Projetos) (PMI, 2013), em casos em que houver necessidade de mais detalhamento do planejamento do projeto. Por isso, definiu-se como objetivo para a fase de planejamento a obtenção de um plano 5W1H, respondendo às perguntas: o que, por que, onde, quando, quem e como.

Como nas empresas de transporte entrevistadas não foi encontrado qualquer modelo estruturado para o desenvolvimento de serviços, entender o modelo foi inserida como primeira tarefa para a obtenção do plano 5W1H. Por meio desta tarefa, o gestor do serviço irá conhecer as macrofases, fases, atividades, tarefas e materiais de apoio do SeTA, tornando-se possível, assim, responder de maneira direta às questões “o que” (atividades), “por que” (justificativas sobre a construção do modelo), “onde” (local de realização das tarefas) e “como” (tarefas e materiais de apoio) do plano 5W1H. Indiretamente, ao conhecer o modelo, é possível obter uma estimativa de prazo e da equipe necessária para o desenvolvimento do serviço. Como material de apoio desenvolvido nesta pesquisa, foi criado um pré-plano 5W1H (APÊNDICE I), que serve como ponto de partida para o plano final 5W1H do projeto.

No pré-plano 5W1H, as atividades oriundas do modelo representam a primeira coluna, enquanto na última coluna são inseridas as tarefas oriundas do modelo que são necessárias para execução de cada atividade. A segunda coluna consiste na justificativa sobre cada atividade, informação que pode ser obtida pelo gestor do serviço ao entender o modelo e conhecer o fundamento teórico de cada tarefa do modelo. Sobre o local, a terceira coluna do pré-plano 5W1H, as tarefas desenvolvidas pela própria equipe podem ocorrer tanto no escritório de projeto, como em campo (levantamento de necessidades dos clientes, testes, treinamento, etc.). Muitas das tarefas que envolvem usuários e motoristas podem ser realizadas também no escritório de projeto, como, por exemplo, obtenção dos requisitos dos clientes, hierarquização dos requisitos do serviço, geração de alternativas de solução, etc. Trata-se de momentos nos quais o envolvimento dos clientes é importante para um desenvolvimento adequado do serviço e, portanto, os clientes são convidados a participar de atividades no escritório de projeto.

A resposta à pergunta “quando” do plano 5W1H, irá depender dos recursos disponíveis que cada organização possui para o projeto. Quanto se tratar de uma organização com muitos recursos financeiros ou de pessoas, por exemplo, pode-se delegar tarefas e reduzir-se assim o prazo. Já para pequenas organizações ou desenvolvedores individuais, deve-se planejar prazos maiores. Por isso, a coluna correspondente ao prazo não foi preenchida no pré-plano 5W1H.

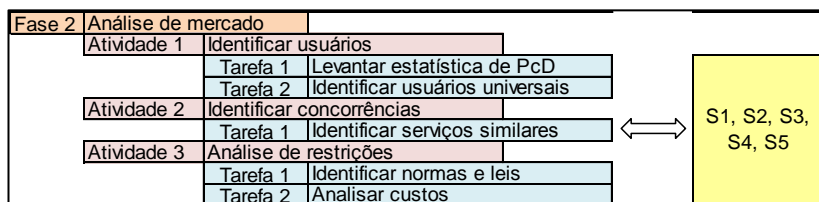
A definição de prazos, desta maneira, está diretamente relacionada à definição dos responsáveis para a execução de cada tarefa, configurando-se assim uma equipe para o desenvolvimento do projeto. Semelhantemente ao prazo, para a formação de equipe também não foi preenchida a coluna correspondente do pré-plano 5W1H, pois dependerá dos recursos disponíveis de cada organização, conforme foi identificado nas conclusões dos casos cruzados.

Uma vez desenvolvidas estas tarefas, é possível sumarizar todas as informações no plano 5W1H, que irá guiar a equipe de desenvolvimento ao longo do projeto.

4.1.2 Fase 1.2 – Análise de mercado

As três atividades da fase de análise de mercado estão representadas na Figura 43, com suas tarefas e seus materiais de apoio. Elas podem ser realizadas paralelamente, e não necessariamente na ordem em que se encontram no SeTA, pois são independentes entre si.

Figura 43 - Fase 1.2 – Análise de mercado.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Para a realização da primeira tarefa da atividade de identificação dos usuários deve-se buscar dados estatísticos sobre PcD no mercado para o qual o serviço será oferecido. Isto é fundamental para se desenvolver uma oferta que atenda à expectativa de público esperada. Estas informações geralmente não estão disponíveis nos grandes censos realizados pelos países, como se pode observar nos ECM. Os censos apresentam informações mais abrangentes, como quantidade de pessoas

com deficiência auditiva, física, mental ou visual em geral. No entanto, associações para pessoas com deficiência geralmente possuem um cadastro de pessoas, por meio do qual se pode estimar a quantidade de usuários esperada conforme o serviço a ser desenvolvido.

Como o modelo não visa desenvolver serviços exclusivos para usuários de cadeira de rodas, mas sim, serviços para a sua inclusão, foi inserida como segunda tarefa desta atividade a identificação de usuários universais, ou seja, aqueles que, com os usuários de cadeira de rodas, também seriam beneficiados com o serviço oferecido. Por isso, a equipe de desenvolvimento deve atentar, conforme o mercado em que pretende atuar, para quais usuários poderiam ser incluídos ao serviço oferecido, aumentando assim a participação no mercado para este serviço, potencializando sua inserção do mercado e o sucesso da oferta.

Para a atividade de identificação de concorrentes foi definida como tarefa a identificação de serviços similares no mercado em que o serviço pretende ser oferecido. Esta tarefa tem como objetivo conhecer os serviços similares oferecidos, de tal maneira a avaliar a relevância da ideia que se pretende desenvolver, identificando-se de que maneira os serviços similares atendem ou não as demandas existentes. As informações sobre os serviços similares serão utilizadas ainda como dados de entrada para a hierarquização dos requisitos do serviço na fase de projeto informacional. Esta busca pode ser realizada por meio de buscas na internet, em associações para PcD e nos setores de prefeituras municipais responsáveis pelo transporte.

Na próxima atividade, a análise de restrições, para a realização da primeira tarefa buscam-se informações sobre normas e leis relacionadas à PcD. Conforme o tipo de serviço que será desenvolvido, realiza-se busca por normas e leis específicas. Por exemplo, se os serviços envolverem obras públicas, planejamento de tráfego, planejamento urbano, desenvolvimento de softwares, participação da PcD no mercado de trabalho, geralmente encontram-se disponíveis na internet listas sobre normas e leis específicas aplicáveis a cada caso.

Para os ECM estudados, cita-se como exemplo no Brasil o decreto 5296/04, conhecido como lei de acessibilidade, que, além de definir condições gerais para acessibilidade, aborda em um capítulo específico as condições gerais de acessibilidade aos serviços de transporte coletivos. Em relação às normas, a Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência disponibilizou uma lista com todas as normas relacionadas à acessibilidade no transporte, entre elas plataformas e rampas para acesso a veículos (NBR15646), acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos

urbanos (NBR9050), acessibilidade em veículos de características urbanas para o transporte coletivo de passageiro (NBR14022), etc. Especificamente para os casos de fabricação e adaptação de veículos e equipamentos de transporte coletivo rodoviário, o decreto 5296/04 incumbe às instituições e entidades que compõem o Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (SINMETRO) desenvolver programas de avaliação da conformidade e elaborar estas normas técnicas.

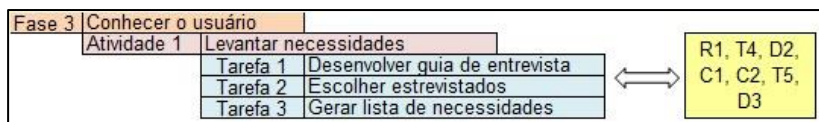
Na Alemanha, a principal lei que tem como foco principal o setor de transporte é a BGG (*Behindertengleichstellungsgesetz* – Lei de discriminação da pessoa com deficiência) (GEIST; PETERMANN; WIDHAMMER, 2002). Preocupada não somente com as PcD, a Alemanha enfrenta ainda o problema do envelhecimento da sua população, que tem representado um crescimento de 42,0% das pessoas acima de 65 anos últimos trinta anos (HAUSTEIN, 2011). Com isso, a BGG surge para modificar diversas leis anteriores, no sentido de tornar o transporte mais acessível para as PcD e para os idosos. Como resultados de investimento em pesquisa por parte do governo alemão sob a ótica da BGG, Boenke e Girnau (2012) listaram as principais normas relacionadas à acessibilidade em transporte, entre elas, a acessibilidade em vias públicas (DIN 18024-1), elevadores (DIN 32983) e rampas (DIN 32985) para acesso a veículos, requisitos para veículos de transporte para PcD (DIN 75077), etc.

A segunda tarefa da atividade de análise de restrições refere-se à uma análise de custos alocados para o desenvolvimento do serviço pela organização. Custos necessários para a execução do projeto são difíceis de ser definidos no início do projeto, pois irá depender das soluções que serão levantadas na fase conceitual do desenvolvimento. No entanto, devido à sua importância para o sucesso do serviço a ser desenvolvido, optou-se por inserir essa tarefa na macrofase de identificação do valor. Esta tarefa foi inserida ainda devido à dificuldade financeira apontada na literatura pela maioria das empresas com relação a projetos para PcD (VANDERHEIDEN; TOBIAS, 2000; STORY; MUELLER; MACE, 1998) e à maneira como as organizações dos ECM recebem pagamento de seus clientes pela prestação de seus serviços; na maioria dos casos ou os serviços são prestados de forma gratuita para o cliente, com subsídios do governo ou de doações, ou os custos são assumidos por planos de saúde. Por isso, a equipe de desenvolvimento do serviço precisa estar ciente da origem dos recursos para o projeto e saber de que maneira os custos serão cobertos.

4.1.3 Fase 1.3 – Conhecer o usuário

A Figura 44 ilustra a fase de conhecer o usuário e suas necessidades, uma das mais relevantes para o projeto. É com base nas informações levantadas nesta fase, suportadas pelas informações obtidas das fases anteriores, que a equipe do projeto irá identificar o valor do serviço e estará apta para desenvolver um serviço conforme as reais necessidades dos usuários.

Figura 44 - Fase 1.3 – Conhecer o usuário.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Entre as diversas técnicas existentes para este levantamento de informações, optou-se nesta pesquisa pelo uso de entrevistas semiestruturadas, como a melhor técnica para identificar os desejos e as necessidades dos clientes de maneira esclarecedora e específica (GEORGE; GEORGE, 2003). Para tanto, a primeira tarefa consiste no desenvolvimento de um guia para o levantamento das necessidades dos clientes. Similarmente ao protocolo de pesquisa utilizado para os ECM, o guia deve considerar como critérios os elementos do Sistema-Serviço, do Sistema-TA e os princípios do DU, para garantir que os resultados alcançados estejam alinhados com os objetivos desta pesquisa. O guia deve conter, também, uma sessão de informações gerais, na qual são levantadas informações sobre a situação atual e experiências anteriores com serviços similares, visando identificar necessidades implícitas, eventualmente não obtidas explicitamente por meio dos critérios acima. O Quadro 16 apresenta as questões norteadoras para o desenvolvimento do guia para levantamento das necessidades dos usuários.

Para a próxima tarefa, o critério de usuários líderes, sugerido por Alam (2005), foi adotado para escolha dos usuários a serem entrevistados. Para Alam (2005), estes usuários são a principal fonte de oportunidades para o desenvolvimento de novos produtos inovadores e lucrativos. Cabe à equipe de desenvolvimento do serviço a identificação destes usuários, o que pode ser feito com base na utilização de serviços similares ou por meio de contato com associações para Pcd.

Quadro 16 - Questões norteadoras para o desenvolvimento do guia para levantamento das necessidades dos usuários.

Crítérios	Elementos	Questões norteadoras
Geral	Diagnóstico	Situação atual (ofertas existentes) Experiências anteriores
S-S	1. Processo	Antes, durante e após a prestação do serviço
	2. Informações	Divulgação por parte da empresa Cadastramento de potenciais clientes
	3. Bens facilitadores	Materiais entregues ao cliente
	4. Instalações de apoio	Acesso ao serviço
	5. Produtos	Produtos nas instalações de apoio e como apoio do próprio meio de transporte
	6. Pessoas	Pessoal de apoio nas instalações de apoio e no próprio meio de transporte
	7. Serviços	Transporte
S-TA	1. Humano	Físico, cognitivo e emocional
	2. Atividade	Transporte
	3. TA	Cadeira de rodas, andador, muleta, carrinho de bebê, etc.
	4. Contexto	Físico, social, cultural e institucional
DU	1. Uso equitativo	Evitar segregação; oferecer privacidade
	2. Uso flexível	Permitir adaptações para atender à diversidade
	3. Uso simples e intuitivo	Diversificar os meios de comunicar informações
	4. Informação perceptível	Considerar aspectos funcionamento de segurança para minimizar riscos de acidentes
	5. Tolerância ao erro	
	6. Esforço físico mínimo	Bens facilitadores e produtos para utilização com esforço mínimo
	7. Dimensões	Instalações de apoio e meio de transporte dimensionados para a diversidade

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para a quantidade de entrevistas a ser realizada foi considerado o critério de saturação de dados de Mastronardi (2001), segundo o qual

existe um ponto em que a coleta de dados alcança seu máximo potencial. O autor sugere observar em que ponto do levantamento os dados começam a se tornar repetitivos ou não providenciam qualquer informação nova que contribua para o objetivo.

Na terceira tarefa, após as entrevistas, a equipe do projeto deve sumarizar as informações obtidas em uma lista de necessidades dos usuários. Deve-se procurar manter de maneira mais fiel possível as necessidades dos usuários exatamente da maneira como foram colocadas por eles, para que o resultado alcançado com o desenvolvimento do serviço esteja conforme suas reais necessidades. Deve-se, portanto, nesta fase do projeto, evitar interpretações por parte da equipe de desenvolvimento.

Para identificar temas comuns e organizá-los de maneira detalhada, foi proposto como suporte o uso de um quadro contendo como critérios os elementos do Sistema-Serviço, do Sistema-TA e do DU, denominado quadro de afinidade (APÊNDICE J), semelhantemente ao proposto por George e George (2003).

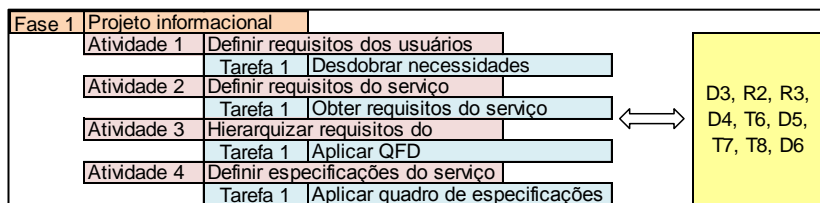
4.1.4 Fase 2.1 – Projeto informacional

A lista de necessidades dos clientes obtida na fase anterior é o ponto de partida para o projeto informacional (Figura 45), primeira fase da macrofase de proposição do valor. É com base nesta lista que a equipe de projeto irá desenvolver todo o projeto daqui em diante, buscando desta maneira o desenvolvimento de serviços adequados às reais necessidades dos usuários. Durante esta fase, as necessidades dos usuários são convertidas em requisitos dos usuários, com base nos quais são gerados os requisitos do serviço que, ao final da fase, são hierarquizados e apresentados em uma lista de especificações do serviço.

Para a atividade de definição dos requisitos dos usuários, a tarefa consiste em desdobrar as necessidades dos usuários em requisitos dos usuários. Enquanto necessidades dos usuários expressam exatamente suas vozes, requisitos dos usuários consistem em suas necessidades escritas em linguagem de engenharia, de modo que possam ser compreendidas claramente pela equipe de projeto. Foram seguidas as duas recomendações de Fonseca (2000) para auxiliar na conversão de necessidades em requisitos de clientes: a) frase composta pelo verbo ser, estar ou ter, seguido de um ou mais substantivos e b) frase composta por um outro verbo, seguido de um ou mais substantivos.

Similarmente aos modelos de desenvolvimento de produtos, requisitos do serviço são características que o serviço deve ter para atender os requisitos dos usuários (FONSECA, 2000). Para a atividade de definição dos requisitos dos serviços, a tarefa consiste em desenvolver um ou mais requisitos de serviço para cada um dos requisitos dos usuários. George e George (2003) sugerem que os requisitos do serviço sejam mensuráveis, sejam independentes da solução final almejada para o serviço (evitando-se assim a concepção precoce de serviços conforme soluções que a equipe de desenvolvimento tenha em mente), estejam diretamente relacionados aos requisitos dos usuários e sejam de fácil compreensão.

Figura 45 - Fase 2.1 –Projeto informacional.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Visando atender aos critérios de George e George (2003) e ainda aos elementos do Sistema-Serviço, do Sistema-TA e do DU, desenvolveu-se no SeTA um checklist (APÊNDICE K). Por meio do checklist é possível verificar a unidade de medida dos requisitos do serviço, se eles estão diretamente relacionados aos requisitos dos clientes, se não se relacionam a alguma solução final e se atendem aos elementos do Sistema-Serviço, do Sistema-TA e do DU.

Na próxima atividade, os requisitos de serviço devem ser hierarquizados, de forma que o serviço atenda às necessidades dos usuários, priorizando os requisitos considerados mais importantes pelos próprios usuários. Como tarefa, foi utilizada como ferramenta a matriz da casa da qualidade ou primeira matriz do QFD (*Quality Function Deployment* – Desdobramento da Função Qualidade). Existe uma grande variedade de *softwares* e *templates* disponíveis para uso do QFD. Nesta pesquisa, para o uso do QFD foram determinados sete passos, adaptados de Forcellini (2013):

1. Preencher os requisitos dos usuários: no *template* ou no *software* escolhido para a utilização do QFD, preencher no campo apropriado os requisitos dos usuários;

2. Preencher os requisitos do serviço: preencher nos campos apropriados os requisitos do serviço e seus direcionadores de melhoria;
3. Estabelecer o relacionamento entre as necessidades dos usuários e os requisitos do serviço: em conjunto com os usuários, estabelecer o relacionamento entre todas as necessidades dos usuários com os requisitos dos usuários. A presença dos usuários é de fundamental importância nesta tarefa do projeto;
4. Determinar o valor do usuário: o valor do usuário pode ser obtido de três maneiras: (i) por meio de entrevista, questionando-se diretamente o usuário sobre a importância relativa de cada uma das necessidades; (ii) pela própria experiência da equipe de projeto; (iii) por meio da ferramenta Diagrama de Mudge;
5. Preencher os serviços similares e analisá-los comparativamente: embora não apresente influência no resultado da hierarquização dos requisitos do serviço, este passo auxilia no entendimento dos serviços existentes no mercado, podendo inclusive auxiliar na fase de concepção do serviço;
6. Preencher o telhado da casa da qualidade: este passo consiste em estabelecer relacionamentos dos requisitos do serviço entre si. Ao final, os *templates* ou *softwares* geralmente apresentam resultados diferentes de hierarquização dos requisitos do serviço com e sem o telhado. Cabe à equipe de projeto analisar se houve grandes diferenças entre os resultados e escolher qual deles adotar para a fase seguinte do projeto.
7. Classificar os requisitos do serviço: após concluir os passos anteriores, os *templates* ou *softwares* calculam o valor de cada requisito do serviço, ponderados conforme o valor do usuário determinado no passo 4. Neste passo, a equipe de projeto deve extrair do QFD a classificação dos requisitos do serviço.

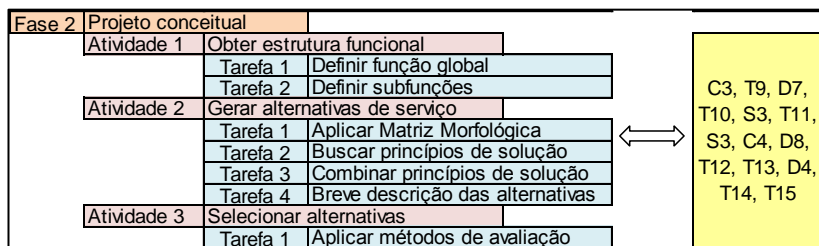
A próxima atividade consiste em definir as especificações do serviço. Assim como Fonseca (2000) estabeleceu para requisitos de produto, especificações do serviço são constituídas pelos requisitos do serviço hierarquizados, adicionando-se para cada um deles seus valores metas, formas de avaliar cada um destes valores e aspectos indesejáveis para cada requisito em relação às metas estabelecidas. Como tarefa para esta atividade, portanto, deve-se fazer um quadro com os requisitos do serviço hierarquizados na primeira coluna, seguidos nas próximas colunas por valor meta, forma de avaliação e aspectos indesejados. O quadro de especificações do serviço é a saída da fase de projeto

informacional e serve como informação básica e referencial para as fases seguintes do projeto.

4.1.5 Fase 2.2 – Projeto conceitual

O quadro de especificações do serviço, saída do projeto informacional, caracteriza o serviço como uma descrição textual dos requisitos que o serviço deve atender. Na fase de projeto conceitual, o serviço irá ser transformado em um conceito de serviço, assumindo uma forma textual de uma solução. A Figura 46 apresenta as tarefas e os materiais de apoio da fase de projeto conceitual.

Figura 46 - Fase 2.2 –Projeto conceitual.



Fonte: Elaborada pelo autor.

A grande quantidade de informações presentes no quadro de especificações torna-o um problema complexo para ser resolvido (EPPINGER et al., 1994), exigindo-se sua divisão em problemas com menor grau de complexidade, até que se torne possível associar subsoluções a tais subproblemas. Por isso, a primeira tarefa da atividade de decomposição funcional consiste em definir a função que representa o problema, composta de um verbo e de um substantivo, denominada função global (PAHL; BEITZ, 2013).

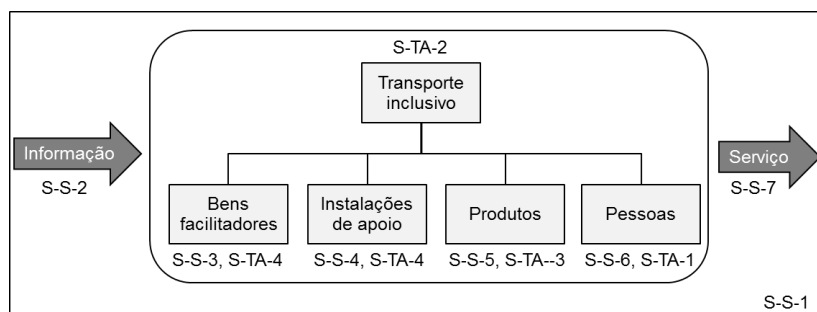
A equipe de desenvolvimento deve atentar para que a função global do serviço, por um lado, seja suficientemente específica para garantir a inclusão de públicos específicos, como usuários de cadeira de rodas, por exemplo, e, por outro lado, seja abrangente o suficiente para visar a inclusão da maior diversidade possível de passageiros. Por isso, como material de apoio, o primeiro princípio do DU foi colocado como critério verificador para definição da função global. Em geral, como proposto pelo objetivo desta pesquisa, a função global pode ser definida como oferecer transporte inclusivo, podendo ser mais detalhada para cada serviço específico a ser desenvolvido.

Como próxima tarefa, divide-se a função global em funções parciais de segundo nível. Se a função parcial do segundo nível não propor um resultado que gere o entendimento da solução do problema, deve-se dar continuidade à decomposição em níveis de complexidade cada vez menores, até o nível de funções elementares, obtendo-se, assim a estrutura funcional do serviço (ULLMAN, 1997).

O ponto de partida para a realização desta tarefa geralmente é a análise de serviços similares, quando se trata de serviços existentes. Para projetos inovadores, quando não há serviços similares, as subfunções e as relações entre elas são desconhecidas. Nestes casos, a busca por uma estrutura funcional constitui um dos passos mais importantes da fase de projeto conceitual (PAHL; BEITZ, 2013), pois é para as funções elementares que serão buscados, na próxima atividade, princípios de solução para a resolução do problema proposto.

Para projetos inovadores, quando não há serviços semelhantes ao que se pretende desenvolver, o modelo propõe o uso de uma estrutura funcional referencial, baseada nos elementos do Sistema-Serviço e do Sistema-TA, apresentada na Figura 47. A função global atende ao critério S-TA-2, ou seja, a atividade a ser realizada pela PcD no Sistema-TA, que nesta pesquisa refere-se ao transporte inclusivo. Devem-se buscar funções para o desenvolvimento de bens facilitadores, instalações de apoio, produtos e pessoas. Tomam-se informações como elementos de entrada e o próprio serviço como saída. O processo como um todo se refere ao elemento S-S-1.

Figura 47 - Estrutura funcional referencial.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Após o estabelecimento da estrutura funcional do serviço, na próxima atividade são geradas as soluções alternativas para o serviço. Como primeira tarefa, inserem-se as funções e suas subfunções, até as

de menor nível, nas primeiras colunas da matriz morfológica. A seguir, a próxima tarefa consiste em buscar princípios de solução para todas as subfunções, que posteriormente irão gerar as alternativas de serviços, caracterizando-se, portanto, como uma das tarefas mais relevantes do projeto. Por isso a importância de se utilizar técnicas que auxiliem a criatividade, como *brainstorming*, análise de serviços similares, analogias, *storyboarding*, etc. O uso destas técnicas contribui para que a equipe de desenvolvimento não se restrinja apenas a soluções já conhecidas pelos projetistas, buscando alternativas em diferentes áreas. É importante, neste momento do projeto, não restringir a criatividade, antes, porém, aceitar as sugestões de todos os participantes da equipe, por mais estranhas que pareçam num primeiro momento. Os julgamentos devem ocorrer nas tarefas seguintes.

De forma a atender a função global, na próxima tarefa os princípios de solução atribuídos a cada uma das subfunções do serviço devem ser combinados, elaborando-se alternativas de solução do serviço. A combinação de todos os princípios de solução levaria a elaboração de um número muito elevado de alternativas, o que tornaria exaustiva esta tarefa do projeto. Além disso, nem todas as combinações seriam realizáveis ou viáveis técnica e economicamente (MENEGATTI, 2004). Observou-se que há alguns critérios determinantes do número de combinações geradas (FERREIRA, 1997, MENEGATTI, 2004, PAHL; BEITZ, 2013, REIS, 2003, SCALICE, 2003). Estes critérios são: (a) somente combinar subfunções com princípios de solução compatíveis; (b) somente procurar por soluções que atendam às necessidades dos usuários, às especificações do serviço e às restrições de orçamento; (c) concentrar-se em combinações promissoras, estabelecendo as razões de tal preferência, (d) basear-se na estrutura funcional e (e) usar o bom senso.

Como última tarefa da atividade de geração de alternativas do serviço, as combinações resultantes da tarefa anterior devem ser resumidamente descritas em forma textual. Segundo Santana (2005), o detalhamento das alternativas deve ser o suficiente para expressar as propriedades que são essenciais ao seu funcionamento. Este é o primeiro momento do projeto no qual se obtém as possíveis soluções para o serviço. Assim como no final do projeto informacional, as soluções ainda estarão em forma textual, porém agora com as especificações do serviço apresentadas em um conjunto por meio do qual pode-se vislumbrar as possíveis soluções.

Como próxima atividade, as soluções geradas devem ser selecionadas. Para Forcellini (2013), a principal dificuldade envolvida

na seleção de uma solução deve-se às informações limitadas e abstratas que as soluções apresentam até esta fase do projeto. Por isso, para avaliar conceitos que possuem poucos detalhes e que não podem ser mensurados, devem ser utilizados métodos e procedimentos sistemáticos. Assim, como tarefa para esta atividade foi aplicado como método de avaliação o procedimento proposto por Ullman (1997), composto por quatro técnicas: julgamento da viabilidade, disponibilidade tecnológica, exame passa/ não passa e matriz de avaliação. As três primeiras técnicas realizam avaliações absolutas das alternativas, enquanto a última técnica avalia as alternativas relativamente entre si.

Para cada técnica, é importante justificar bem o motivo da eliminação. Quando não há um motivo evidente, deve-se continuar o processo de seleção com a alternativa em questão, pois ela pode vir a ser uma solução promissora. Os seres humanos possuem uma tendência natural a resistir a mudanças, e assim, os projetistas tendem a rejeitar novas ideias em favor daquelas já estabelecidas (BACK; FORCELLINI, 2003).

O julgamento da viabilidade é uma técnica de seleção que busca verificar a possibilidade de desenvolvimento do serviço em termos econômicos e tecnológicos. Ele é baseado na experiência de especialistas para determinar se uma concepção é viável ou não. Para a aplicação desta técnica, as alternativas de solução são classificadas em:

- 1 – Viável: a alternativa é viável tecnológica e economicamente;
- 2- Condicionalmente viável: depende da verificação de alguns aspectos;
- 3- Inviável: há algum problema nos princípios de solução ou nos custos que inviabiliza a alternativa.

A disponibilidade tecnológica analisa se um determinado princípio de solução utiliza tecnologias que ainda não se encontram disponíveis ou que estão em fase de desenvolvimento. Para tanto, Back e Forcellini (2003) e Reis (2003) propuseram que fossem elaboradas perguntas de maneira que uma resposta sim (S) tenha conotação positiva e uma resposta não (N) conotação negativa no âmbito da avaliação. Dentre elas, adotaram-se nesta pesquisa as seguintes:

1. A tecnologia é controlável através do ciclo de vida do serviço?
2. A tecnologia pode ser produzida através de processos conhecidos?
3. Os parâmetros funcionais críticos são conhecidos?

4. A segurança e a sensibilidade dos parâmetros operacionais são conhecidas?
5. Os modos de falha são conhecidos ou facilmente identificáveis?
6. Existe algum tipo de experimento semelhante que responde positivamente às questões anteriores?

Na terceira técnica, exame passa/ não-passa, as soluções são comparadas com os requisitos dos usuários. Os requisitos são transformados em questões a serem aplicadas a cada uma das alternativas. Alternativas que obtiverem poucas respostas “não passa” são candidatas a serem melhoradas, pois indicam pontos fracos das alternativas e portanto conduzem os projetistas a melhorarem-nas, ao invés de eliminá-las.

A quarta técnica, matriz de avaliação, também conhecida como método de Pugh, é a primeira técnica que compara relativamente as alternativas entre si. A equipe de desenvolvimento deve escolher uma alternativa como referência. Reis (2003) sugere que esta escolha deva ser feita pela alternativa onde haja menos dúvidas sobre o funcionamento dos princípios de solução. Esta referência é então comparada com as demais alternativas, em relação aos requisitos dos usuários. Para cada alternativa, cada requisito recebe uma avaliação positiva, negativa ou neutra em relação à alternativa de referência. Pode-se optar ainda por atribuir escalas, variando-se, por exemplo, de -2, para alternativas muito piores do que a referência, até +2, para alternativas muito melhores do que a referência.

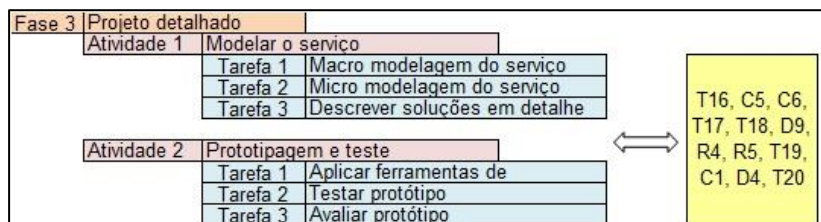
Para o cálculo da pontuação total de cada alternativa, multiplica-se o valor atribuído para cada requisito pelo valor do usuário, oriundo do diagrama de Mudge. Se alguma alternativa obtiver uma pontuação total maior do que a referência, ela é escolhida para avançar no projeto. Caso contrário, a própria referência é escolhida. Nos casos em que as pontuações estiverem muito próximas, a equipe de desenvolvimento pode optar por combinar princípios de solução que foram melhor avaliados entre as alternativas, baseando-se na lista de especificações do serviço, obtendo-se, desta maneira, uma solução otimizada.

4.1.6 Fase 2.3 – Projeto detalhado

É na fase de projeto detalhado, última da macrofase de proposição do valor, que o serviço assume uma forma gráfica, por meio das atividades de modelagem e prototipagem do serviço. Como o resultado do processo de desenvolvimento de um serviço não é um bem

tangível, como em desenvolvimento de produtos, modelagem e prototipagem são fundamentais para que o serviço possa ser testado antes de ser entregue ao usuário. A Figura 48 apresenta as tarefas e os materiais de apoio da fase de projeto detalhado.

Figura 48 - Fase 1.1 – Planejamento do Projeto.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Para Forcellini (2013), modelagem ou mapeamento de processos é uma ferramenta gerencial analítica e de comunicação que busca entender um processo construindo um mapa ou modelo, realçando a relação entre atividades, pessoal, informações e objetos envolvidos. Assim, a primeira atividade da fase de projeto detalhado, modelagem do serviço, consiste em representar as diversas tarefas necessárias, na sequência em que elas ocorrem, para a realização e entrega de um serviço (MELLO, 2005). Segundo Johnston e Clark (2002), a modelagem pode ser usada em um nível macro, envolvendo as principais atividades e seus relacionamentos, ou em nível micro, mapeando todas as tarefas detalhadas, envolvidas em um processo ou em parte dele. Por isso, a atividade de modelagem foi dividida em duas tarefas: macro-modelagem e micro-modelagem do serviço.

Forcellini (2013), Mello (2005), Oliveira, Paiva e Almeida (2010) e Santos e Varvaskis (2001) apresentam várias técnicas de representação usadas para construir modelos de processos que auxiliam na elaboração de diferentes tipos de mapas, como esboço manual, fluxograma tradicional, mapofluxograma, STA (*Service Transaction Analysis* - Análise da Transação de Serviço), *service blueprint*, mapa do serviço, IDEF (*Integrated Computer Aided Manufacturing Definition*- Definição Integrada de Manufatura Auxiliada por Computador), diagrama sistemático do UML (*Unified Modeling Language*- Linguagem de Modelagem Unificada), WTA (*Walk Through Audit* - Auditoria por Travessia), mapeamento do fluxo de valor, estrutura de processamento de clientes e mapa de consumo e provisão.

Para a tarefa de macro-modelagem, foi escolhida a técnica de esboço manual, que, segundo Buxton (2010), é suficiente para o nível de detalhamento apresentado nesta etapa do projeto. Além disso, Dörner et al. (1995) destacam o uso de esboço à mão livre como sendo o melhor meio para as fases iniciais de modelagem.

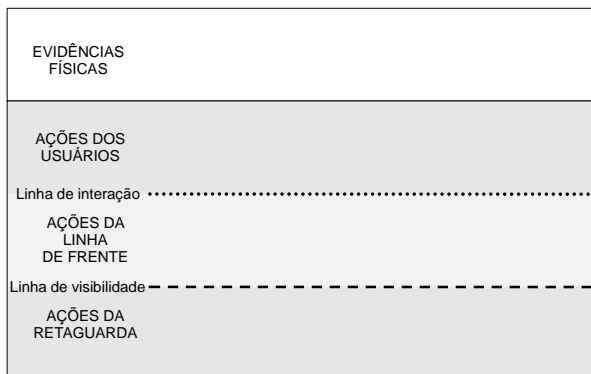
Esta escolha também está alinhada com as conclusões dos casos cruzados, pois a maioria das ferramentas de desenvolvimento de serviços ainda não é conhecida no setor de transporte. Ainda, o uso do esboço manual vai ao encontro dos princípios do Desenho Universal DU-3 e DU-4, respectivamente, ao possibilitar uso simples e intuitivo pela equipe de desenvolvimento, e fornecer informações perceptíveis aos usuários. Desta maneira, o uso de uma ferramenta simples, porém efetiva, visa facilitar, por um lado, seu uso por parte dos desenvolvedores dos serviços de transporte, e por outro, a compreensão do funcionamento do serviço por parte dos usuários.

Para a tarefa de micro-modelagem foi escolhido o *service blueprint*, desenvolvido por Shostack (1984), por considerar a falta de um método sistemático para o projeto e o controle como causa principal das falhas em serviços. De acordo com Fitzsimmons e Fitzsimmons (2014), o *service blueprint* é uma representação de todas as transações que constituem o processo de entrega do serviço. Essa representação identifica tanto as atividades da linha de frente como as atividades da retaguarda, separadas pela linha de visibilidade. Justifica-se ainda a escolha do *service blueprint* devido à importância do envolvimento das PcD no desenvolvimento de serviços, uma vez que esta ferramenta incorpora o usuário e suas ações em um mesmo fluxograma, que representa a operação ou o funcionamento do serviço sob a perspectiva do usuário (BROWN; FISK; BITNER, 1994).

Para a construção do *service blueprint*, Shostack (1987) utilizou uma estrutura dividida por uma linha de visibilidade entre a zona de retaguarda, a qual o cliente não vê, e a zona de linha de frente, onde ocorre a interação com o usuário. Ramaswamy (1996) acrescentou ainda uma divisão, por meio de uma linha de interação entre o usuário e a linha de frente, totalizando assim três áreas de ação no *service blueprint*. Kingman-Brundage (1995) apresentou uma proposta com duas áreas adicionais, sendo zona de suporte e zona de gerência. Wilson et al. (2012), similarmente, também adotaram cinco áreas de ação, acrescentando uma para evidências físicas e eliminando a zona de gerência. Tomando-se estas referências, e tendo como objetivo a simplificação da ferramenta, em conformidade com as conclusões dos casos cruzados, optou-se pela utilização de um *service blueprint* em

quatro áreas, sendo evidências físicas, área de ação do cliente, área de ação da linha de frente e área de ação da retaguarda (Figura 49).

Figura 49 - Referência para construção do *service blueprint*.



Fonte: Elaborada pelo autor.

O uso do esboço manual e do *service blueprint* possibilita a descrição detalhada do serviço proposto, próxima tarefa da atividade de modelagem. Essa descrição detalhada caracteriza o serviço e, embora não se trate de uma modelagem tangível, mas intangível, auxiliará no entendimento da proposta por parte dos usuários, facilitando a prototipagem e o teste na próxima atividade.

A segunda atividade da fase de projeto detalhado consiste em prototipar e testar o serviço. Para Ulrich e Eppinger (1995), protótipo de um produto é um artefato físico que representa um ou mais atributos do produto final. Para serviço, devido à sua característica de intangibilidade, a prototipagem não ocorre de maneira física. Hoss (2014) observou uma lacuna de pesquisas sobre prototipagem de serviços não só no Brasil como também na literatura internacional. Mikael et al. (2010) apud Hoss (2014), após analisar 66 artigos em projeto de serviços, a grande maioria submetido a periódicos com processo de revisão pelos pares, não encontrou nenhuma menção a prototipagem em serviços.

Blomkvist (2011) define que protótipos devem possibilitar o teste de ideias, avaliando os critérios especificados no projeto. Por isso, apesar da lacuna existente na literatura, a tarefa de prototipagem do serviço foi inserida no modelo desta pesquisa, anteriormente à tarefa de teste. Para Hoss (2014), a prototipagem de serviços contribui para minimizar os riscos anteriores à implementação, buscando simular as

experiências, considerando o provedor do serviço, artefatos envolvidos, o usuário, suas expectativas e o ambiente.

Blomkvist (2011), Forcellini (2013), Hoss (2014) e Vianna et al. (2012) apresentam, entre outras, as seguintes técnicas para prototipagem de serviços: *storytelling*, *storyboards*, mapa da jornada do usuário, *service blueprint*, personas, *mockups*, mapa do sistema, matriz de pontos de conclusão, *role playing*, *bodystorming*, mágico de Oz, cenários, *video sketch*, *use cases* e FASPE (*Fast Service Prototyping and Simulation for Evaluation* - Prototipagem Rápida de Serviço e Simulação para Avaliação).

Independente da técnica utilizada, deve-se buscar a visualização de todos os envolvidos e os fluxos de informação e de material que ocorrem entre eles, facilitando a compreensão do serviço e permitindo a exploração de interações. Conforme a percepção da equipe de desenvolvimento, pode-se optar pela combinação de duas ou mais técnicas.

Devido à especificidade do modelo para o desenvolvimento de serviços de transporte urbano, recomenda-se o uso de mapas, seja do usuário ou do sistema. Devido às especificidades das PcD, relacionadas aos elementos do Sistema-TA, sugere-se que a prototipagem seja realizada em um ambiente da vida real, o que também é citado na literatura por Miettinen (2009).

Uma vez compreendidas as tarefas necessárias para a realização e entrega do serviço, por meio da modelagem, e tendo-se um protótipo, o serviço está pronto para ser testado. Como se trata de uma tarefa anterior à implementação do serviço, o teste deve ser realizado pela equipe de desenvolvimento e pelo motorista, contando, contudo, com a presença de usuários convidados.

Novamente, a escolha dos usuários para o teste deve ser realizada tomando-se o critério de usuários líderes sugerido por Alam (2005), também utilizado na tarefa de levantamento de necessidades dos usuários. Pessoas que participam do desenvolvimento de serviço desde o início estão mais propensas a entender as dificuldades na entrega, compreender melhor a prestação de serviço e realizar críticas construtivas (BRADWELL; MARR, 2008). A contribuição de envolvidos no processo de desenvolvimento, que estejam diretamente interessados no projeto, possibilita avaliar melhor o protótipo do que seria por indivíduos que simplesmente confirmam as ideias (HOSS, 2014).

Como ferramenta para avaliação do protótipo por parte dos usuários, inspirado em Hoss (2014), sugere-se o uso de um gráfico de

satisfação do usuário, por meio do qual cada requisito dos usuários é avaliado em seis níveis, por meio de ícones que buscam representar expressões faciais de satisfação (Figura 50).

Figura 50 - Gráfico de satisfação dos usuários para avaliação do protótipo do serviço.



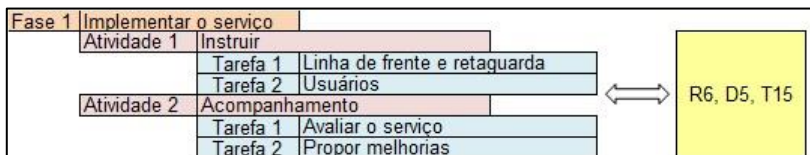
Fonte: Elaborada pelo autor.

Ao final da fase de projeto detalhado, a equipe de desenvolvimento possui a modelagem (macro e micro) do serviço, uma descrição detalhada do seu funcionamento, um protótipo e os resultados dos testes por parte dos usuários. Em conjunto com a documentação das demais fases do projeto, estes são elementos que compõem o relatório do projeto, que, neste momento, deve ser entregue à alta gerência da organização.

4.1.7 Fase 3.1 – Implementar o serviço

Havendo a aprovação do projeto pela alta gerência da organização, inicia-se a macrofase de entrega do valor, por meio da fase de implementação do serviço, representada com suas atividades, tarefas e materiais de apoio na Figura 51.

Figura 51 - Fase 3.1 – Implementar o serviço.



Fonte: Elaborada pelo autor.

A primeira atividade de implementação do serviço consiste em treinamentos dos funcionários da linha de frente, da retaguarda e dos usuários. A princípio, a tarefa de treinamento dos usuários estava no

modelo antes da tarefa de treinamento da equipe do serviço. No entanto, durante o levantamento das necessidades dos usuários na demonstração de uso do SeTA, que será descrita na seção 4.2, foi identificada uma necessidade expressa pelos usuários. Eles demonstraram não ter grandes expectativas quando a conforto, como, por exemplo, cobertura para os locais de encontro. Considerou-se mais importante a existência de uma oferta que realmente venha a auxiliar no transporte das PcD e seja implementada, a uma oferta que apresente diversos empecilhos para que possa ser implementada. Por isso, o treinamento dos clientes foi inserido no modelo como segunda tarefa da atividade de treinamento, em um momento em que realmente seja uma solução real sendo implementada. Estando a equipe do serviço preparada para sua oferta, iniciam-se contatos com clientes reais. Conforme apontada na literatura por Corrêa e Caon (2006), e identificada na conclusão dos casos cruzados, recomenda-se, para o treinamento da equipe da linha de frente e da retaguarda, a técnica de simulações e de fazer com que os funcionários pensem como usuários.

Como segunda atividade da fase de implementação, iniciam-se as tarefas de acompanhamento da oferta do serviço no mercado. A primeira tarefa consiste na avaliação do uso do serviço pelos usuários, tendo como consequência a segunda tarefa, a proposição de melhorias. Para auxiliar na avaliação do serviço, foi proposta no SeTA a utilização de uma ferramenta similar à utilizada na avaliação do protótipo, o gráfico de satisfação dos clientes, substituindo-se, no entanto, os requisitos dos usuários pelos requisitos do serviço. Além dos usuários, os funcionários da linha de frente devem ser protagonistas na avaliação constante do serviço e na consequente sugestão de melhorias à equipe de retaguarda.

Neste momento o modelo apresenta o terceiro momento de revisão, avaliando-se a descontinuidade do serviço e decidindo-se sobre o desenvolvimento de um novo serviço para substituir o serviço atual. Em caso de resposta positiva a esta revisão, dá-se início a um novo ciclo de desenvolvimento de serviço; caso contrário, continua-se com o acompanhamento do serviço no mercado.

4.2. DEMONSTRAÇÃO DE USO DO SeTA

Após 2009, durante os primeiros três anos de ação para a implementação da Convenção sobre os Direitos das PcD na Alemanha, a situação geral da PcD em Kaiserslautern foi analisada, culminando, em 2014, com o início do *projeto Kaiserslautern inKLusiv* (Kaiserslautern inclusiva). Sendo dividido em grupos, a equipe responsável por

atividades de lazer identificou o boliche como atividade oferecida para a inclusão das PcD, patrocinado pelo Clube de Boliche de Kaiserslautern (*Bowlingverein Kaiserslautern – BVK*), que oferece, desde 2013, gratuitamente uma pista para treino.

O treinamento para PcD teve início com foco na preparação para as competições das Olimpíadas Especiais, a maior organização mundial de esportes para PcD, com mais de 4,5 milhões de atletas em 170 países. Em Renânia-Palatinado, as Olimpíadas Especiais conseguem incluir socialmente mais de 5000 crianças e adultos na sociedade, por meio de treinamentos regulares e competições.

O treinamento da equipe boliche para PcD de Kaiserslautern se consolidou, o que levou o Clube a participar pela primeira vez em 2014 do prêmio Estrela do Esporte. Trata-se de um prêmio oferecido pelo banco alemão *Volksbanken-Raiffeisenbanken*, em conjunto com o comitê olímpico alemão. Após a conquista da sétima colocação em 2014 e da quinta colocação em 2015 (Figura 52), o Clube de Boliche tem como meta o treinamento contínuo para desenvolvimento pessoal de cada atleta, dentro de suas possibilidades e capacidades individuais.

Figura 52 - Equipe de boliche de PcD de Kaiserslautern.



Fonte: Becker (2015).

A regularidade do treinamento, no entanto, enfrenta como principal dificuldade o transporte dos atletas ao Clube. Existem iniciativas particulares, como o transporte organizado pelos próprios

participantes, por meio de carona com familiares ou com o técnico da equipe. Existe ainda uma iniciativa da organização *Lebenshilfe*, que oferece, simultaneamente para uma equipe de natação, transporte para os atletas associados à *Lebenshilfe* ao boliche. Entretanto, quando o treino de natação não ocorre, não é oferecido transporte exclusivamente para os atletas do boliche, que ficam impossibilitados de participarem do treino. Por este motivo, a organização *Lebenshilfe* foi escolhida como exemplo de demonstração de uso do SeTA. O objetivo da *Lebenshilfe* é o bem-estar da PcD e de seus familiares. Ela visa garantir que a PcD possa ter uma vida o mais normal e independente possível, oferecendo ajuda e suporte necessários, com mais de 3200 serviços para a PcD por toda a Alemanha.

4.2.1. Demonstração de uso da fase de planejamento do projeto

Conforme recomendado pelo SeTA, as atividades de conhecer o problema e traçar o plano 5W1H ocorreram em paralelo, pois conhecer os elementos do plano 5W1H auxiliou a equipe de desenvolvimento a conhecer melhor o problema. Como o gestor do serviço não tivera nenhum contato com processos formais de desenvolvimento de serviço, a primeira reunião ocorreu entre o gestor do serviço e o autor do SeTA, dando-se assim início à tarefa de conhecer o modelo (Figura 53). O gestor do serviço familiarizou-se com o SeTA e, na sequência, tomando-se como ponto de partida o pré-plano 5W1H, foi traçado o plano final 5W1H para o desenvolvimento do serviço.

Figura 53 - Tarefa de familiarização com o modelo.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Uma vez familiarizado com o SeTA, o gestor do serviço pode, em um segundo encontro, reunir-se já com uma equipe de desenvolvimento definida conforme o plano 5W1H, formada pelo gestor do serviço, por um motorista e por dois usuários de cadeira de rodas do projeto *inKlusiv*. Neste momento, por meio de conversas informais, o problema foi claramente compreendido pelos membros da equipe e ficou assim definido: desenvolver um serviço de transporte para que os usuários de cadeira de rodas da equipe de boliche possam participar dos treinos oferecidos semanalmente no *Planet Bowling Kaiserslautern*, possa incluir outros usuários de cadeira de rodas interessados e ainda seja inclusivo para não usuários de cadeira de rodas.

4.2.2. Demonstração de uso da fase de análise de mercado

As três atividades da fase de análise de mercado podem ser realizadas paralelamente, e não necessariamente na ordem em que se encontram no modelo, pois são independentes entre si. A realização da primeira tarefa da atividade de identificação dos usuários foi baseado no levantamento estatístico sobre PcD que é realizado na Alemanha desde 1985 a cada dois anos. Foram identificadas 7,5 milhões de PcD na pesquisa de 2013, correspondendo a 9,3% da população, sendo a deficiência física a mais representativa, com 61,9% do total (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2016). O Estado de Renânia-Palatinado possui 310.299 pessoas e Kaiserslautern 8.072 (STATISTISCHES LANDESAMT, 2015). Como o SeTA não visa desenvolver serviços exclusivos para usuários de cadeira de rodas, mas sim, serviços para sua inclusão, buscou-se na segunda tarefa a identificação de usuários universais, ou seja, aqueles que, juntamente com os usuários de cadeira de rodas, seriam beneficiados com o serviço oferecido. Por isso, a equipe de desenvolvimento deve atentar, conforme o mercado em que pretende atuar, para quais usuários poderiam ser incluídos ao serviço oferecido, aumentando assim a participação no mercado para este serviço, potencializando sua inserção e sucesso da oferta.

Para a atividade de identificação de concorrentes foi definida como tarefa a busca por serviços similares no mercado em que o serviço pretende ser oferecido, visando conhecê-los a fim de avaliar a relevância da ideia que se pretende desenvolver, identificando-se de que maneira os serviços similares atendem ou não as demandas existentes. Foram identificados em Kaiserslautern serviços similares oferecidos pelas principais organizações de ajuda humanitária da Alemanha, como a

Cruz Vermelha Alemanha (DRK), *Arbeiter-Samariter-Bund* (ASB) e *Malteser*.

Na próxima atividade, na análise de restrições para a realização da primeira tarefa foram buscadas informações sobre normas e leis relacionadas ao transporte de usuários de cadeira de rodas, como BGG, DIN 18024-1, DIN 32983, DIN 32985, DIN 75077, citadas no SeTA. Na segunda tarefa da atividade de análise de restrições, os custos da *Lebenshilfe* para o desenvolvimento do serviço foram analisados. A organização é financiada principalmente por doações, por meio de fundos públicos e privados, sendo os doadores privados os principais mantenedores das ações da organização. *Lebenshilfe* recebe apoio também de empresas, dos ministérios e de seguradoras de saúde.

4.2.3. Demonstração de uso da fase de conhecer o cliente

Como primeira tarefa, foi desenvolvido o guia para levantamento das necessidades dos usuários, em conformidade com as questões norteadoras apresentadas no SeTA. Verificou-se a similaridade de algumas das questões norteadoras, o que conduziu a equipe de projeto a unir alguns dos critérios S-S, S-TA e DU em uma mesma questão. Citando-se alguns exemplos, o critério S-TA-1 com os critérios DU-3, DU-6 e o critério S-S-5 com S-TA-3. Em outros casos, foram necessárias mais de uma questão para poder levantar as necessidades dos usuários relativas a alguns critérios. Por exemplo, para o critério S-S-2, é preciso verificar quais informações são necessárias para a oferta do serviço tanto em relação ao prestador do serviço, quanto ao usuário. Desta maneira, foram elaboradas as seguintes questões para o levantamento das necessidades dos clientes:

1. Dentre as ofertas existentes que você conhece, explique o motivo de você utilizar ou não algumas delas (ônibus, táxi, etc.).
2. Quais são as etapas do serviço necessárias antes, durante e após a utilização do serviço?
3. Como um novo serviço deve ser divulgado para se tornar conhecido pelos usuários?
4. Como o prestador de serviço pode obter informações sobre potenciais usuários?
5. Do seu ponto de vista, quais materiais de consumo são necessários para que o serviço possa ser prestado? Por exemplo: documento de comprovação da deficiência, bilhetes de passagem, água e refeições durante o percurso, etc.

6. Como o cliente gostaria de ter acesso ao serviço (forma de agendamento, local de encontro e local de retorno)?
7. Quais produtos as instalações de apoio e o meio de transporte devem ter para que o usuário possa utilizar o serviço?
8. Quais pessoas são necessárias nas instalações de apoio e no meio de transporte para a prestação do serviço?
9. O serviço deve ter características diferentes conforme a estação do ano?
10. Como as pessoas com deficiência e a TA são vistas na sua região?
11. O serviço deve ser desenvolvido para evitar segregação ou deve preferivelmente favorecer a inclusão?
12. Deseja-se privacidade ou prefere-se coletividade?
13. O que você acha sobre adaptações em bens facilitadores, instalações de apoio e produtos para possibilitar o atendimento de usuários com diferentes habilidades?
14. Como facilitar a compreensão sobre o funcionamento do serviço?
15. Como evitar o uso de complexidades desnecessárias?
16. Como diversificar os meios de comunicar informações antes, durante e após a utilização do serviço?
17. Quais aspectos de segurança devem ser incluídos para minimizar riscos de acidentes?
18. Quais bens facilitadores e produtos são necessários para que o serviço possa ser utilizado considerando-se mínimos esforços?
19. Como devem ser dimensionados o meio de transporte e as instalações de apoio para possibilitar a utilização por usuários com cadeira de rodas, muleta, andador, etc.?

Na próxima tarefa, tomando-se o critério de usuários líderes sugerido no SeTA (ALAM, 2005), foram escolhidos três usuários de cadeira de rodas participantes do projeto *Kaiserslautern inKLusiv*, devido ao engajamento deles com as questões sobre inclusão e à participação ativa deles no projeto. Os três são adultos, possuem mobilidade nos membros superiores e não possuem deficiência cognitiva. O cliente 1 utiliza serviços de transporte particular para ir ao trabalho e para atividades de lazer, e frequenta o Clube de Boliche desde o início de 2016, sendo transportado por meio de carona. O cliente 2 utiliza o sistema público de transporte e não frequenta o Clube de Boliche, mas mostrou interesse em começar a frequentar. O cliente 3 dirige seu próprio veículo adaptado e também não frequenta o Clube de Boliche.

Após a realização das duas primeiras entrevistas (Figura 54), constatou-se que os dados, embora apresentados de maneira diversificada em algumas respostas, convergiam para temas em comum. Após a realização da terceira entrevista, constatou-se a saturação de dados recomendada no SeTA (MASTRONARDI, 2001), o que levou a equipe de projeto a dar por finalizada a tarefa de levantamento de necessidades dos usuários.

Figura 54 - Tarefa de levantamento das necessidades dos usuários.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Para gerar a lista de necessidades dos usuários, próxima tarefa, foram analisadas as respostas dadas pelos usuários durante as entrevistas. A sessão do questionário relativa a experiências anteriores dos usuários de cadeira de rodas foi importante para levantamento de pontos positivos e negativos de serviços já utilizados por eles, o que levou a equipe de projeto a levantar necessidades como: o serviço deve promover a autonomia dos usuários de cadeira de rodas, deve ter flexibilidade de tempo de espera para embarque e desembarque, deve ter motorista disposto e amigável e deve ter um agendamento ágil, de maneira que não seja necessário aguardar muito tempo após o agendamento para utilização do serviço.

Os usuários apontaram como opção de processo tanto o serviço porta-a-porta, como a definição de um ponto de encontro, cientes do quanto a opção de um ponto de encontro simplificaria a oferta ao prestador do serviço.

Acessibilidade foi um ponto muito citado pelos usuários. Caso o serviço opte por oferecer um ponto de encontro, este deve ser em um local acessível, livre de barreiras físicas, ter dimensões também acessíveis, oferecer um meio de transporte que também seja acessível e que tenha produtos auxiliares acessíveis.

Outro ponto muito citado foi autonomia. De uma maneira geral, os usuários esperam que instalações de apoio, produtos e pessoas busquem a promoção da autonomia. Como um dos usuários entrevistados possui certa mobilidade nos membros inferiores, isso permite que ele possa embarcar e desembarcar com transferência para o assento do veículo. Por isso, ter a opção de embarcar tanto com transferência quanto sem, foi colocada na lista como necessidade dos usuários.

A integração também foi citada como alternativa unânime entre os entrevistados, o que também implica em oferecer um serviço com características que promovam a inclusão. Desta maneira, os usuários apresentaram necessidades como flexibilidade de tempo de espera e de rota e adaptações necessárias no meio de transporte, em produtos e nas instalações de apoio, de forma a incluir outros passageiros, com outras necessidades específicas.

Todos os entrevistados também citaram a importância de se ter pessoas para auxiliar, mencionadas para o momento de embarque e desembarque e ainda para serviços extras, como o transporte de compras até a residência e ainda em uma central de atendimento, para esclarecer dúvidas quanto a horários de oferta de serviços ou cancelamentos.

No que se refere a pessoas, todos entrevistados também destacaram a importância de se saber lidar com a PcD, evitando barreiras atitudinais, evitando situações desagradáveis, oferecendo ajuda quando for necessária e evitando oferecer ajuda quando não for necessária, sem subestimar as capacidades individuais de cada pessoa.

O custo, embora tenha sido apontado como um requisito a ser observado, não se destacou como sendo uma das principais necessidades dos usuários. De modo geral, percebeu-se que não existem grandes expectativas quando a conforto, como, por exemplo, cobertura para os locais de encontro. Considerou-se mais importante a existência de uma oferta que realmente venha a auxiliar no transporte das PcD e seja implementada, a uma oferta que apresente diversos empecilhos para que possa ser implementada.

Desta maneira, as necessidades expressas pelos usuários durante as entrevistas foram sumarizadas no quadro de afinidade proposta pelo SeTA no Apêndice J, resultando no Quadro 17.

Quadro 17 - Obtenção das necessidades dos usuários utilizando o quadro de afinidade.

Crítérios	Elementos	Necessidades dos clientes
Geral	Diagnóstico	Agendamento ágil, flexibilidade no tempo de embarque/ desembarque, motorista disposto e amigável, autonomia
S-S	1. Processo	Conseguir chegar ao ponto de encontro
	1. Informações	Divulgação boca-a-boca, murais, internet
	2. Bens facilitadores	Poder tirar dúvidas sobre horário, cancelamento, etc.
	3. Instalações de apoio	Permitir agendamento telefônico, acessibilidade, promoção da autonomia
	4. Produtos	Auxiliem na promoção da autonomia e sejam acessíveis
	5. Pessoas	Ter alguém para ajudar (embarque, desembarque, carregar compras, etc.), promover autonomia.
	6. Serviços	Não seja muito caro
S-TA	1. Humano	Observar condições climáticas, ponto de encontro coberto
	2. Atividade	Permitir acesso às atividades de lazer
	3. TA	Poder embarcar/ desembarcar com ou sem transfer da cadeira de rodas
	4. Contexto	Sem barreiras atitudinais
DU	1. Uso equitativo	Promover integração e viagens compartilhadas
	2. Uso flexível	Promover inclusão
	3. Uso simples e intuitivo	Simplificar burocracias, evitar perguntas e tratamentos desnecessários
	4. Informação perceptível	Observar particularidades de cada pessoa
	5. Tolerância ao erro	Prestadores do serviço que não tenham medo de tocar nos clientes
	6. Esforço físico mínimo	Ter degrau auxiliar e corrimão para embarque/ desembarque, promover autonomia
	7. Dimensões	Acessibilidade

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2.4. Demonstração de uso da fase de projeto informacional

As necessidades dos usuários, da maneira mais fiel possível às suas vozes expressas durante as entrevistas, foram convertidas em requisitos de usuários, na primeira tarefa da fase de projeto informacional. Seguindo-se as recomendações de Fonseca (2000), foi gerada uma lista com 22 requisitos. O Quadro 18 apresenta os requisitos gerados, relacionando-os às necessidades dos usuários das quais foram gerados e aos critérios S-S, S-TA e DU.

O uso do checklist proposto no SeTA permitiu à equipe de projeto observar os critérios S-S, S-TA e DU e os critérios propostos por George e George (2003) para a obtenção de requisitos do serviço. Para cada requisito dos usuários foram buscadas características que o serviço deve ter para que os requisitos dos usuários sejam atendidos (FONSECA, 2000).

Como exemplos do checklist, ao apontar a necessidade de se promover integração, o usuário se referiu a um transporte inclusivo, que não seja exclusivo nem para as PcD, tampouco para PsD. Esta necessidade do usuário foi associada no checklist ao critério DU-1, e como requisito do serviço foi definido acesso ao público. Oferecendo-se acesso ao público e sendo acessível para os usuários de cadeira de rodas, aumenta-se a chance de se promover a integração e a inclusão. Assim, em conjunto com outros requisitos definidos para o serviço, como padrões de acesso ao local de encontro, padrões de circulação no local de encontro, embarque sem transfer e embarque com transfer, atende-se ao requisito colocado pelos usuários. Oferecer acesso ao público e ser acessível têm como resultado um transporte utilizado ao mesmo tempo por PcD e PsD. Para favorecer ainda mais a integração entre PcD e PsD, propôs-se como requisito para o serviço a oferta de entretenimento integrativo durante o transporte.

Para promover autonomia, evitar barreiras atitudinais e promover inclusão, não é trivial definir requisitos de serviço diretamente relacionados a estes requisitos dos usuários. O uso do checklist permitiu, no entanto, identificar requisitos do serviço relacionados a outros requisitos dos usuários que, ao serem atingidos, indiretamente ofereceriam autonomia, evitariam barreiras atitudinais e promoveriam inclusão. A equipe de projeto entendeu que, ao associar os critérios S-S-5, S-TA-3 e DU-6, atinge-se a autonomia por meio dos requisitos de serviço de embarque sem transfer e produto para auxiliar no embarque e desembarque.

Quadro 18 - Requisitos dos clientes.

Crítérios	Necessidades dos clientes	Requisitos dos clientes
S-S-5, DU-6	Promoção da autonomia	Promover autonomia
S-S-1, S-TA-1	Flexibilidade no tempo de embarque/ desembarque	Ter embarque/ desembarque flexível
S-S-6	Motorista disposto e amigável	Ter funcionários treinados
S-S-1, S-S-2	Agendamento ágil	Ter agendamento ágil
S-S-1	Conseguir chegar ao ponto de encontro	Ter ponto de encontro acessível
S-S-1	Oferecer um ponto de encontro acessível	Ter segurança no embarque/ desembarque
S-S-2	Divulgação boca-a-boca, murais, internet	Ser bem divulgado
S-S-3	Poder tirar dúvidas sobre horário, cancelamento, etc.	Ter atendimento para dúvidas sobre horário e cancelamento
S-S-4	Permitir agendamento telefônico	Permitir agendamento telefônico
S-S-5, S-TA-3	Acessibilidade; poder embarcar/ desembarcar com ou sem transfer da cadeira de rodas	Permitir embarque/ desembarque com ou sem transfer
S-S-6	Ter alguém para ajudar (embarque, desembarque, carregar compras, etc.)	Ter alguém para auxiliar nos pontos de encontro
S-S-7	Não seja muito caro	Ter custo acessível
S-TA-1	Observar condições climáticas, ponto de encontro coberto	Observar condições climáticas
S-TA-2	Permitir acesso às atividades de lazer	Promover acesso ao lazer
S-TA-4, DU-3, DU-5	Evitar perguntas e tratamentos desnecessários, prestadores de serviço que não tenham medo de tocar nos clientes	Evitar barreiras atitudinais
DU-1	Promover integração	Promover integração
DU-1	Promover viagens compartilhadas	Permitir viagens compartilhadas
DU-2	Promover inclusão	Promover inclusão
DU-3	Simplificar burocracias	Simplificar burocracias
DU-4	Observar particularidades de cada	Atentar para

	pessoa	necessidades individuais
DU-6	Ter degrau auxiliar e corrimão para embarque/ desembarque, promover autonomia	Auxílio físico para auxiliar no embarque/ desembarque
DU-7	Acessibilidade	Ter instalações de apoio acessíveis

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os exemplos seguintes ilustram o uso do checklist no que se refere ao critério de George e George (2003) de se buscar requisitos independentes da solução almejada. O requisito do usuário relacionado a um auxílio físico para auxiliar no embarque e no desembarque teve origem da necessidade exposta pelo cliente de ter degrau auxiliar e corrimão. Com o uso do checklist, evitou-se apontar estas soluções pré-definidas como requisitos do serviço. Similarmente, ao colocar como necessidade a opção de ter um atendimento telefônico, o requisito de serviço determinado para se evitar apontar soluções foi definido como meios de atendimento ao público.

Assim, tomando-se como base o checklist proposto pelo SeTA, obteve-se como resultado uma lista de 26 requisitos do serviço, apresentados no Quadro 19. Nota-se que os requisitos de serviço repetem-se, por estarem relacionados por vezes a mais de um requisito dos usuários e a mais de um dos critérios S-S, S-TA e DU.

Quadro 19 - Requisitos do serviço.

Critérios		Requisitos dos clientes	Requisitos do serviço (unidade)	Solução?
S-S	1	Ter embarque/ desembarque flexível; ter agendamento ágil; ter ponto de encontro acessível; ter segurança no embarque/ desembarque	Tempo para embarque/ desembarque (min); planejamento da rota (%); prazo para agendamento (h); padrões de acesso ao local de encontro (%); auxílio para acesso à residência do cliente (%); dispositivos de segurança para embarque/ desembarque (n)	√
	2	Ter agendamento ágil; ser bem divulgado	Prazo para agendamento (h); meios de divulgação (n)	√
	3	Ter atendimento para dúvidas sobre horário	Ter central de atendimento (%)	√

		e cancelamento		
	4	Permitir agendamento telefônico	Meios de atendimento ao público (n)	√
	5	Promover autonomia; permitir embarque/ desembarque com ou sem transfer	Embarque sem transfer (%); embarque com transfer (%)	√
	6	Ter funcionários treinados; ter alguém para auxiliar nos pontos de encontro	Programa de ambientação para funcionários novos (%); programa de formação continuada (%); funcionários no local de encontro (n); funcionário para auxiliar retorno à residência (n)	√
	7	Ter custo acessível	Custo (\$)	√
S-TA	1	Ter embarque/ desembarque flexível; observar condições climáticas	Tempo para embarque/ desembarque (min); planejamento da rota (%); cobertura para embarque/ desembarque (%); cobertura para local de encontro (%)	√
	2	Promover acesso ao lazer	Itinerários para atividades de lazer (n)	√
	3	Permitir embarque/ desembarque com ou sem transfer	Embarque sem transfer (%); embarque com transfer (%)	√
	4	Evitar barreiras atitudinais	Programa de ambientação para funcionários novos (%); programa de formação continuada (%); processo de contratação de funcionários (%)	√
DU	1	Promover integração; permitir viagens compartilhadas	Acesso público (%); oferecer entretenimento integrativo (%); transporte coletivo (%)	√
	2	Promover inclusão	Padrões de acesso ao local de encontro (%); padrões de circulação no local de encontro (%); embarque sem transfer (%); embarque com transfer (%)	√
	3	Evitar barreiras	Número de processos	√

		atitudinais; simplificar burocracias	burocráticos (n)	
	4	Atentar para necessidades individuais	Processo de contratação de funcionários (%)	√
	5	Evitar barreiras atitudinais	Programa de ambientação para funcionários novos (%); programa de formação continuada (%); processo de contratação de funcionários (%)	√
	6	Promover autonomia; auxílio físico para auxiliar no embarque/ desembarque	Produto para auxiliar no embarque/ desembarque (n)	√
	7	Ter instalações de apoio acessíveis	Padrões de circulação no local de encontro (%)	√

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para a próxima tarefa, os requisitos do serviço foram hierarquizados seguindo-se os passos recomendados por Forcellini (2013) para uso do QFD. Tanto para a obtenção do valor do usuário, com o uso do diagrama de Mudge (APÊNDICE L), quanto para o relacionamento entre requisitos dos usuários e requisitos do serviço e do relacionamento dos requisitos do serviço entre si no telhado do QFD, a equipe de projeto tomou como referência os desejos expressos pelos usuários durante as entrevistas realizadas para levantamento de necessidades. O QFD resultante desta tarefa encontra-se no Apêndice M.

De uma maneira geral, observou-se que os valores determinados pelos usuários no diagrama de Mudge refletiram a importância calculada pelo QFD para os requisitos do serviço. Requisitos dos usuários classificados no diagrama de Mudge com baixa pontuação implicaram em requisitos do serviço classificados nas últimas posições do QFD. De maneira similar, requisitos do serviço classificados nas primeiras posições referem-se, em geral, a acessibilidade das instalações de apoio, do ponto de encontro e do embarque e desembarque, conforme os requisitos dos usuários com maiores valores.

A hierarquia dos requisitos do serviço extraída do QFD foi o ponto de partida para a próxima tarefa, o quadro de especificações do

serviço. Os 26 requisitos do serviço foram inseridos na ordem de classificação do QFD, seguidos nas demais colunas pelo valor meta, forma de avaliação e aspectos indesejáveis. Estas informações referentes a cada requisito foram obtidas tomando-se como referência as necessidades expressas pelos usuários durante as entrevistas.

Por exemplo, como tempo para embarque e desembarque, foi considerado como meta no mínimo 5 minutos. Conforme expresso pelos usuários durante as entrevistas, este requisito foi apresentado como uma das vantagens da utilização do transporte particular frente ao transporte coletivo. Este tempo foi colocado pelos próprios usuários como sendo desejável para alcançar o ponto de embarque mediante as dificuldades de deslocamento apresentadas pelos usuários de cadeira de rodas, possibilitando, assim, que o embarque antes da partida do transporte, o que, do contrário seria um aspecto indesejável na utilização do serviço.

O quadro de especificações passa a ser a referência para as decisões tomadas deste ponto em diante do projeto. A equipe de projeto deve procurar atender a todos os requisitos do serviço, mesmo os que tenham obtido baixa classificação no QFD, priorizando, no entanto, quando necessário, os primeiros requisitos do quadro.

4.2.5. Demonstração de uso da fase de projeto conceitual

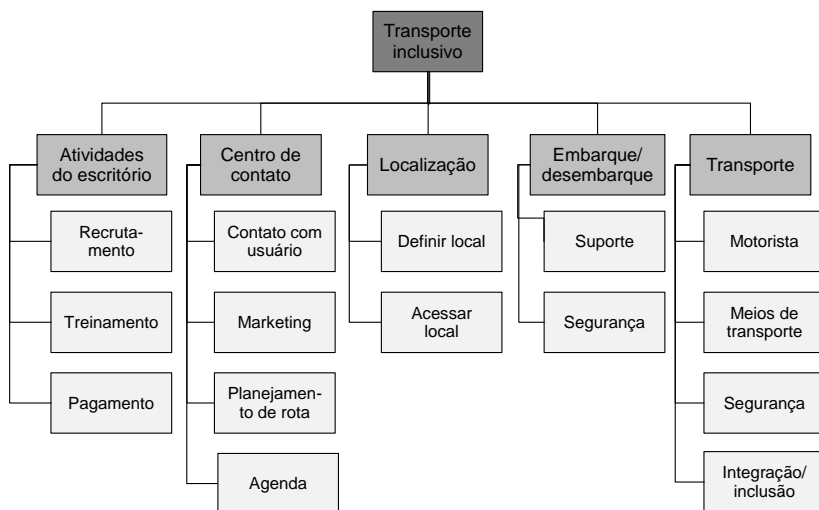
A função global está intimamente relacionada à definição do problema estabelecido nas fases iniciais de desenvolvimento e foi definida como oferecer transporte inclusivo para usuários de cadeira de rodas. Busca-se, assim, em primeiro lugar, o desenvolvimento de um serviço de transporte; porém, um serviço que seja inclusivo para os usuários de cadeira de rodas. Desta maneira, atende-se ao critério DU-1 determinado no SeTA para verificar se a função global apresenta possibilidade de uso equitativo.

A segunda tarefa da fase de projeto conceitual consiste no desdobramento da função global do serviço em subfunções, para obtenção de uma estrutura funcional. Como se busca uma solução inovadora e não há serviços similares existentes que possam ser tomados como referência para a definição de subfunções e das relações entre elas, utilizou-se como ponto de partida a estrutura funcional de referência proposta no SeTA.

Para o serviço em desenvolvimento, as subfunções produto e pessoas, propostas na estrutura funcional de referência, foram agrupadas e inseridas em subfunções denominadas embarcar/ desembarcar e transportar. Por sua vez, a subfunção instalações de apoio foi dividida

nas subfunções escritório, central de atendimento e ponto de encontro. O elemento S-S-2, definido como ponto de entrada na estrutura funcional de referência, foi inserido como subfunção dentro de central de atendimento. E a subfunção bens facilitadores foi inserida como subfunção de transportar. Desta maneira, a estrutura funcional proposta, com suas subfunções, apresenta-se na Figura 55.





























































Figura 55 - Estrutura funcional do serviço.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Para a busca por princípios de solução foi utilizada como ferramenta a matriz morfológica. As funções e subfunções da estrutura funcional foram inseridas respectivamente na primeira e na segunda coluna de uma tabela. Nas próximas colunas foram buscados princípios de solução para cada subfunção. Para tanto, a equipe de projeto utilizou como técnica principal o *brainstorming*, auxiliada ainda pela análise de serviços similares. Nenhuma sugestão foi julgada durante a busca por princípios de solução, o que poderia ser um fator limitador à criatividade por parte de equipe de desenvolvimento. Os princípios de solução foram inseridos não somente em forma gráfica, característica da matriz morfológica, mas também em forma textual, como complemento explicativo, resultando no Quadro 20.

Quadro 20 - Matriz morfológica do serviço.

Funções	Subfunções	Soluções			
Atividades do escritório	Recrutamento	 nível educacional	 atitudes	 recomendação	 voluntariado
	Treinamento	 inicial	 periódico	 específico	 nenhum
	Pagamento	 usuário	 plano de saúde	 público	 doação
Centro de contato	Contato com usuário	 telefone	 mídia social	 email	 site
	Marketing	 outdoor	 organizações PcD	 boca-a-boca	 internet
	Planejamento de rota	 rota fixa	 semiflexível	 flexível	 cadastro
	Agenda	 flexível	 fixa	 parcial	 cadastro
Local	Definir local	 único-acessível	 múltiplo-acessível	 ponto de ônibus	 porta-a-porta
	Acessar local	 cadeira de rodas	 pessoas	 taxi	 ônibus
Embarque / desembarque	Suporte	 elevador	 rampa	 degrau extra	 piso rebaixado
	Segurança	 trava roda	 corrimão	 pessoas	 WTORS
Transporte	Motorista	 próprio	 parceria	 voluntário	 PcD habilitada
	Meios de transporte	 próprio/não adaptado	 compartilhado/ não adaptado	 compartilhado/ adaptado	 universal
	Segurança	 trava roda	 cinto	 apoio	 WTORS
	Integração/ inclusão	 TV	 dinâmica de grupo	 conversas	 jogos

Fonte: Elaborado pelo autor.

A seguir, os princípios de solução foram combinados seguindo-se os critérios determinantes do número de combinações. Para o primeiro

critério, citando-se alguns exemplos de compatibilidade de funções, os princípios de solução “rota flexível” e “sem agendamento”, respectivamente das subfunções de “planejamento de rota” e “agendamento”, não podem ser combinados. Somente pode haver rota flexível quando houver agendamento prévio por parte dos usuários interessados na utilização do serviço em data e local pré-agendados. De maneira similar, para a subfunção “definição de local”, o princípio de solução “porta-a-porta” não pode ser utilizado em combinação com “rota fixa” e “sem agendamento”.

Outro exemplo, na subfunção “meios de transporte”, a utilização de veículo próprio não adaptado somente pode ser combinado com o princípio de solução “rampa” da subfunção “suporte”, referente à função “embarque/ desembarque”. Isso porque, se o veículo não for adaptado, não possuirá elevador, degrau auxiliar, corrimão e piso rebaixado. O fato de o veículo ser adaptado não implica em ter piso rebaixado. Por isso, é preciso também observar atentamente a utilização deste princípio combinado com os “meios de transporte” que serão utilizados.

Conforme o segundo critério determinante do número de combinações, buscaram-se soluções que atendessem às necessidades dos usuários, às especificações do serviço e às restrições de orçamento, descritas nas fases iniciais do projeto. Por exemplo, quando o usuário expressa em suas necessidades o desejo de se ter uma solução que realmente seja viável de ser implementada, ao invés de ter que esperar por soluções ideais, que, no entanto, implicariam em empecilhos para implementação, a equipe de projeto optou por descartar alguns princípios de solução. Assim, o ônibus universal (Figura 56), sugerido durante o *brainstorming* para busca por princípios de solução, embora se apresente como um princípio criativo e inovador, ainda não se encontra disponível no mercado. Este princípio, portanto, não foi utilizado em nenhuma combinação.

Como outro exemplo de princípio descartado, cita-se a escolha de um local único como ponto de encontro, expresso pelos usuários em suas necessidades. Trata-se, no entanto, de uma necessidade colocada de forma pontual, conforme a visão do usuário entrevistado, que, pessoalmente, não tem a percepção da abrangência de rota necessária para que os usuários de cadeira de rodas moradores em diversos pontos da cidade possam ter acesso facilitado ao serviço. O uso deste princípio implicaria em uma solução que iria necessitar de combinações com outros serviços de transporte disponíveis na cidade.

Considerando-se os demais critérios determinantes do número de combinações, isto é, concentrando-se em combinações promissoras,

baseando-se na estrutura funcional e utilizando-se o bom senso, a equipe de projeto gerou 11 alternativas de soluções.

Figura 56 - Ônibus universal, princípio de solução da subfunção meios de transporte.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Na próxima tarefa, cada alternativa de solução é descrita de forma resumida. Na alternativa 1, partindo-se da seleção de veículos próprios não adaptados, situação próxima ao serviço atualmente oferecido pela *Lebenshilfe* para o grupo de boliche, optou-se por uma rota fixa, sem agendamento prévio, logo, sem central de atendimento, utilizando-se pontos de ônibus como local de encontro. O motorista pertence à própria organização, e, portanto, necessita de treinamentos específicos para aprender a lidar com usuários de cadeira de rodas. Em caso de novas contratações, buscam-se profissionais conforme a formação acadêmica, política atual da *Lebenshilfe*. O deslocamento até o ponto de ônibus é realizado pelo usuário em sua própria cadeira de rodas. Como o ônibus não é adaptado, o embarque é realizado com transferência do usuário da sua cadeira de rodas para um assento no veículo, o que implica na necessidade de se ter uma pessoa extra para auxiliar no embarque, degrau auxiliar e corrimão de apoio. Durante o percurso, o usuário deve utilizar o cinto de segurança do próprio veículo. Uma vez que deve haver uma pessoa extra para auxiliar no embarque, como atividade integradora poderia ser oferecida alguma dinâmica de grupo orientada por esta pessoa. Visando atingir diversos públicos, a divulgação do serviço é realizada por meio de *outdoors*. O pagamento é realizado pelo próprio usuário, em casos de passageiros não usuários de cadeira de rodas, ou pelo plano de saúde, para usuários de cadeira de rodas.

A alternativa 2 é similar à alternativa 1, diferenciando-se por utilizar, ao invés de um veículo próprio, veículo compartilhado, porém também não adaptado, o que implica nas mesmas restrições de embarque apresentadas na alternativa 1. Dependendo do veículo compartilhado, pode não haver cinto de segurança disponível; por isso optou-se pelo uso de apoio como segurança durante o transporte. Como alternativa de pagamento, além de ser realizado pelo próprio usuário, utiliza-se nesta alternativa a doação, considerando-se que o veículo compartilhado seja emprestado de forma gratuita, portanto como doação, por alguma organização parceira. Nesta alternativa o motorista também é compartilhado pela organização cedente do veículo, passa por um treinamento inicial e é selecionado por aptidão, ou seja, alguém que esteja disposto a lidar com PcD e seja amigável.

A alternativa 3 diferencia-se da alternativa 1 pelo fato de optar por uma rota semiflexível, necessitando, portanto, de uma central de atendimento, com opção de contato telefônico para agendamento. A rota semiflexível, combinada com o agendamento misto, permite a utilização sem agendamento, conforme uma tabela de horário pré-estabelecida para os pontos de encontro, que nesta alternativa continuam sendo os pontos de ônibus. Para que seja possível oferecer este serviço, é preciso calcular o tempo necessário para realizar as rotas alternativas e ao mesmo tempo conseguir cumprir o plano de horário estabelecido para os pontos de ônibus, o que somente é possível estabelecendo-se tempo de espera em alguns pontos, conforme o agendamento realizado pelos clientes.

A alternativa 4 é similar à alternativa 3, diferenciando-se quanto ao planejamento da rota, optando-se por uma rota flexível, porta-a-porta, com uma pessoa auxiliando no deslocamento até o veículo. Esta alternativa implica na obrigatoriedade de realizar um agendamento prévio e por isso ampliou-se as opções de contato para meios via internet, além do telefone. A divulgação também precisa ser mais específica para as PcD, por meio de suas associações. O custo deste serviço deve aumentar para se tornar viável, o que levou a equipe de projeto a escolher, além de pagamento realizado pelo próprio usuário e pelo plano de saúde, o envolvimento da prefeitura municipal.

A opção de um veículo compartilhado adaptado na alternativa 5 altera diversos princípios de solução em relação à alternativa 1, mantendo-se, no entanto, rota fixa, sem agendamento prévio, sem central de atendimento e com motorista da própria organização. As principais diferenças devem-se à forma de embarque, que conta com elevador e/ ou rampa e trava rodas durante o embarque e o trajeto. Uma

vez que não há mais a necessidade de se ter uma pessoa extra para auxiliar no embarque, como atividades de integração optou-se pelo uso de TV.

Ainda com veículo compartilhado adaptado, rota fixa, motorista da própria organização e com as mesmas opções de embarque da alternativa 5, na alternativa 6 optou-se por múltiplos locais acessíveis como ponto de encontro. É preciso escolher os locais de encontro que atendam às especificações do serviço, ou seja, que sejam livres de barreira arquitetônica. Apesar de não haver a necessidade de um agendamento prévio, é preciso programar a rota conforme um cadastro, que deve ser mantido atualizado pelos usuários via internet, para que a organização possa escolher os locais de encontro que melhor atendam seus usuários. Quando os pontos de encontro não estiverem próximos de todos os usuários, deve-se optar pela utilização de um táxi como deslocamento da residência do usuários ao ponto de encontro.

A alternativa 7 ainda utiliza veículo compartilhado adaptado e portanto com as mesmas características de embarque da alternativa 5. Como rota, optou-se pela flexível porta-a-porta, exigindo-se, agendamento prévio e central de atendimento, similarmente à alternativa 4. Por se tratar de um serviço mais específico, é preciso haver um programa de treinamento inicial e periódico para o motorista. A especificidade desta alternativa também permite que o pagamento seja coberto por plano de saúde.

Utilizando-se como motorista uma PcD que seja habilitada para dirigir e que, portanto, não necessita de treinamento para lidar com as PcD, na alternativa 8 foi mantida a maioria dos princípios de solução da alternativa 7. Optou-se pelas moradias coletivas para PcD como local de divulgação e ponto de encontro, o que implica, em alguns casos, na necessidade de alguns usuários terem que se deslocar até o local de encontro com auxílio de serviços auxiliares, como ônibus ou táxi. Conta-se como divulgação ainda o boca-a-boca, por meio das pessoas que residem nas moradias. Como se trata de um serviço ainda mais específico, como atividade integradora foi escolhida a opção de conversas informais.

A alternativa 9 assemelha-se à alternativa 3 por utilizar rota semiflexível e agendamento misto. Diferencia-se, no entanto, ao utilizar um voluntário como motorista, o que implica em se recrutar por recomendação de agências de trabalhadores voluntários e de se ter um treinamento inicial e periódico organizado por estas agências. Utiliza veículo compartilhado adaptado, múltiplos locais acessíveis como ponto de encontro e jogos como atividade integradora.

A alternativa 10 apresenta as características similares às alternativas 1 e 9. O uso de veículo não adaptado exige as características de embarque apresentadas na alternativa 1; o uso de motorista voluntário e múltiplos locais acessíveis como ponto de encontro, implica em diversos princípios de solução similares à alternativa 9.

Por fim, a alternativa 11 é similar à alternativa 2, diferenciando-se desta pela utilização de veículo compartilhado adaptado, com piso rebaixado para embarque e desembarque.

A seleção das alternativas geradas é a próxima atividade, cuja tarefa consiste na aplicação do método de avaliação de Ullman (1997). Durante todo o processo de seleção a equipe de projeto buscou seguir a recomendação do SeTA de somente eliminar alternativas cujas justificativas estejam evidentes.

O resultado da primeira técnica, julgamento da viabilidade, é apresentado no Quadro 21, no qual pode-se observar que duas alternativas foram consideradas inviáveis e foram eliminadas.

Quadro 21 - Julgamento da viabilidade do serviço.

	Alternativas										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Viável				x					x	x	
Condicionalmente viável	x	x			x	x	x	x			
Inviável			x								x

Fonte: Elaborado pelo autor.

As alternativas 1 e 2 foram consideradas condicionalmente viáveis devido à incerteza, neste momento do projeto, se de avaliar a acessibilidade dos pontos de ônibus a serem definidos como local de encontro.

O uso de veículo não adaptado na alternativa 3, que implica na necessidade de transferência do usuário de sua cadeira de rodas para um assento no veículo, com a opção de rota semiflexível, tornou esta alternativa inviável. O tempo que seria necessário considerar para garantir o cumprimento do horário pré-estabelecido no roteiro regular, acrescido do tempo necessário para desviar o caminho até a porta do usuário e realizar a transferência, seria inviável para um usuário que pretende utilizar o serviço como roteiro fixo. Portanto, a alternativa 3 foi eliminada.

A inviabilidade identificada na alternativa 3 não ocorreu na alternativa 4, ao utilizar o princípio de solução de rota flexível no lugar de rota semiflexível, o que a tornou uma alternativa viável.

A alternativa 5 foi considerada condicionalmente viável não somente devido à incerteza quanto à acessibilidade dos pontos de ônibus, conforme as alternativas 1 e 2. O uso de TV como atividade de integração requer adaptação no veículo, o que, devido ao desconhecimento, neste momento do projeto, sobre qual veículo seria compartilhado, poderia inviabilizar a alternativa.

O uso de TV em veículo compartilhado adaptado poderia ser um fator inviabilizador da alternativa 6. No entanto, isto facilmente poderia ser resolvido alterando-se o princípio de solução utilizado como atividade de integração. A alternativa 6 foi classificada como condicionalmente viável ainda por utilizar serviços complementares de táxi ou ônibus para que os usuários possam chegar a um dos múltiplos locais acessíveis a serem definidos.

A alternativa 7, similarmente à alternativa 4, utiliza rota flexível e serviço porta-a-porta, não havendo justificativa para que seja inviável. No entanto, o uso de TV em veículo compartilhado adaptado poderia ser um fator inviabilizador da alternativa, o que levou a equipe de projeto a classificá-la como condicionalmente viável.

O uso de serviços complementares de táxi ou ônibus na alternativa 8 foi necessário devido à escolha de moradias coletivas para PcD como ponto de encontro, o que resultou na classificação desta alternativa como condicionalmente viável, semelhantemente à alternativa 6.

Contrariamente ao ocorrido com a alternativa 3, na alternativa 9 também foi utilizado o princípio de múltiplos locais acessíveis, porém combinado com veículo compartilhado adaptado, o que torna esta alternativa viável.

A combinação de uso de motorista voluntário, com características desejáveis para esta função, conforme as necessidades dos usuários, com o uso de veículo não adaptado, tornam a alternativa 10 viável. Espera-se poder contar com a ajuda do motorista no embarque e desembarque, ainda mais necessária pelo fato de se optar por uma rota semiflexível.

As alternativas 11, embora similar à alternativa 2, que a classificaria como condicionalmente viáveis devido à incerteza de se avaliar a acessibilidade dos pontos de ônibus a serem definidos como local de encontro, foi considerada inviável devido à utilização de piso rebaixado. Trata-se de um princípio de solução que, embora exista não

somente para ônibus coletivos, não encontra-se disponível para compartilhamento na cidade de Kaiserslautern.

Como resultado da aplicação da próxima técnica, a disponibilidade tecnológica, verifica-se no Quadro 22 que novamente somente uma alternativa foi considerada inviável.

Quadro 22 - Disponibilidade tecnológica do serviço.

Questões sobre disponibilidade tecnológica	Alternativas									
	1	2	4	5	6	7	8	9	10	
1. A tecnologia é controlável através do ciclo de vida do serviço?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
2. A tecnologia pode ser produzida através de processos conhecidos?	S	S	S	N	N	N	S	S	S	
3. Os parâmetros funcionais críticos são conhecidos?	N	N	S	N	S	S	S	S	N	
4. A segurança e a sensibilidade dos parâmetros operacionais são conhecidas?	N	N	N	S	S	S	S	S	N	
5. Os modos de falha são conhecidos ou facilmente identificáveis?	N	S	N	S	N	S	S	S	N	
6. Algum experimento semelhante responde positivamente às questões anteriores?	N	N	N	N	S	S	S	S	S	
Resultado	N	S	S	S	S	S	S	S	S	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Como não houve a utilização de princípios de solução desconhecidos, a equipe de projeto entendeu não haver nenhuma resposta negativa à questão 1 para todas as alternativas. De maneira similar à questão 1, algumas alternativas foram avaliadas quanto à tecnologia. Por exemplo, embora a instalação de TV no veículo necessite de adaptações, este é um princípio de solução que pode ser substituído por outros. Por isso, apesar de ter implicado em resposta negativa à questão 2 nas alternativas 5,6 e 7, estas alternativas receberam respostas positivas na questão 6.

Quanto à questão 3, a avaliação de acessibilidade dos pontos de ônibus é um parâmetro funcional crítico não conhecido nesta fase do projeto e por isso implicou em resposta negativa para as alternativas 1, 2 e 5. Na alternativa 10, outro parâmetro crítico identificado foram as características desejadas pelos usuários de cadeira de rodas para o motorista, que podem ser desconhecidas devido ao fato de se utilizar uma pessoa voluntária, combinada com o uso de veículo não adaptado, o que exige a transferência do usuário para o assento do veículo.

A necessidade de realizar a transferência do usuário para o assento, no caso de veículos não adaptados, acarretou em respostas negativas para as alternativas 1, 4 e 10, na questão 4, referente à

segurança e à sensibilidade dos parâmetros operacionais. Na alternativa 2, ainda que utilize veículo adaptado, há a incerteza quanto à existência de cinto de segurança, que levou a equipe a escolher o uso de um apoio durante o transporte. Portanto, a alternativa 2 também foi negativamente avaliada quanto aos aspectos de segurança. No entanto, a escolha de um veículo com cinto de segurança, ou a adaptação de um cinto, pode facilmente resolver esta questão.

A necessidade de transferência do usuário para o assento do veículo implicou ainda em um modo de falha desconhecido, levando a respostas negativas para as alternativas 1, 4, 6 e 10 na questão 5. A alternativa 6 também recebeu resposta negativa à questão 5. A escolha dos múltiplos locais acessíveis como ponto de encontro deve ser baseada em um cadastro feito pelos usuários, para que o serviço possa determinar a rota fixa. No entanto, a substituição deste princípio de solução poderia levar a uma resposta positiva para esta alternativa na questão 6.

Na terceira técnica de avaliação, o exame passa/ não passa, o uso dos requisitos dos usuários como questões para avaliar cada alternativa teve como resultado a eliminação da alternativa 4, que pode ser observada no Quadro 23.

As alternativas 4 e 10 não passaram por este exame quanto ao requisito do usuário referente à promoção de autonomia. Estas são alternativas que utilizam veículos não adaptados, que implicam na necessidade de se ter alguém para auxiliar na transferência do usuário de cadeira de rodas para o assento do veículo. Ainda para este requisito do usuário, as alternativas 6 e 8 implicam na necessidade de se utilizar algum serviço auxiliar para ter acesso ao local de encontro, ao invés da opção de se ter autonomia para a utilização do serviço.

Ter embarque e desembarque flexível foi expresso pelos usuários durante o levantamento de suas necessidades e gerou um requisito do serviço que ocupou a primeira colocação na lista de especificações do serviço. Esta deve ser umas das principais características almeçadas pelo serviço, obtida ao considerar-se, para o planejamento da rota e dos horários, um tempo de pausa em cada ponto de encontro. As alternativas 4, 7 e 8 não passaram neste requisito, devido à dificuldade de se oferecer rota flexível, com agendamento prévio, e ao mesmo tempo cumprir com a pontualidade do serviço.

Na alternativa 8, o uso de uma PcD como motorista, embora conte-se com a empatia do próprio usuário de cadeira de rodas como preparação para atendimento dos usuários do serviço, pode haver lacuna

de algum treinamento específico. Desta maneira, a alternativa 8 não passou pelo requisito de ter funcionários treinados.

Quadro 23 - Exame passa/ não passa para o serviço.

%	Requisitos dos usuários	Alternativas									
		2	4	5	6	7	8	9	10		
1	4,69 Promover autonomia	P	N	P	N	P	N	P	N		
2	6,67 Ter embarque/ desembarque flexível	P	N	P	P	N	N	P	P		
3	4,94 Ter funcionários treinados	P	P	P	P	P	N	P	P		
4	5,19 Ter agendamento ágil	P	N	P	P	N	N	N	N		
5	9,38 Ter ponto de encontro acessível	N	P	N	P	P	P	P	P		
6	9,38 Ter segurança no embarque/ desembarque	N	N	P	P	P	P	P	N		
7	0,99 Ser bem divulgado	P	P	P	P	P	N	P	P		
8	3,21 Ter atendimento para dúvidas/ horários	N	P	N	P	P	P	P	P		
9	0,25 Permitir agendamento telefônico	N	P	N	N	P	P	P	P		
10	2,22 Embarque/ desembarque com/ sem transfer	N	N	P	P	P	P	P	N		
11	3,46 Auxílio de alguém nos pontos de encontro	P	P	P	P	P	P	P	P		
12	2,47 Ter custo acessível	P	N	P	P	N	P	P	P		
13	1,98 Observar condições climáticas	P	P	P	N	P	P	N	N		
14	9,14 Promover acesso ao lazer	P	P	P	P	P	P	P	P		
15	3,21 Evitar barreiras atitudinais	P	P	P	P	P	P	P	P		
16	0,99 Promover integração	P	P	P	P	P	P	P	P		
17	2,22 Permitir viagens compartilhadas	P	P	P	P	P	P	P	P		
18	7,90 Promover inclusão	P	P	P	P	P	P	P	P		
19	0,74 Simplificar burocracias	P	N	P	P	N	N	P	P		
20	4,44 Atentar para necessidades individuais	P	P	P	P	P	P	P	P		
21	6,42 Auxílio físico embarque/ desembarque	N	N	P	P	P	P	P	N		
22	10,12 Ter instalações de apoio acessíveis	P	P	P	P	P	P	P	P		
Passa		16	14	19	19	18	16	20	16		
Não passa		6	8	3	3	4	6	2	6		
Resultado		P	N	P	P	P	P	P	P		

Fonte: Elaborado pelo autor.

O requisito de agendamento ágil não pode ser explicitamente obtido nas alternativas 4, 6, 8, 9 e 10, pelo fato de utilizarem rotas flexíveis ou semiflexíveis, e agendamento prévio ou misto. Sendo uma necessidade expressa pelo usuário, o serviço deve ter em mente a busca por uma solução explícita para este requisito na fase de detalhamento do serviço. Por enquanto, estas alternativas não passaram neste requisito.

As alternativas 2 e 5 utilizam pontos de ônibus e por isso não podem, neste momento de desenvolvimento do serviço, passarem no requisito de ter ponto de encontro acessível. Caso uma destas alternativas sejam escolhidas, será preciso detalhar melhor na próxima fase a escolha de pontos de ônibus que sejam acessíveis.

As alternativas 2, 4 e 10, que utilizam veículos não adaptados, não passam no requisito de segurança no embarque e no desembarque, por não possuir produtos auxiliares como elevador e rampa, implicando na necessidade de transferência do usuário de cadeira de rodas, colocando em risco sua segurança.

A divulgação do serviço somente nas moradias específicas para PcD, contando-se como consequência a propagando boca-a-boca, pode vir a ser um motivo de desconhecimento do serviço por parte de pessoas que não tem contato com estes locais. Por isso, a alternativa 8 não passou no requisito de divulgação.

Por possuírem rota fixa, sem a necessidade de agendamento, as alternativas 2 e 5 não possuem nenhum meio de atendimento ao usuário e por isso não passaram no requisito relacionado a ter atendimento sobre horários, dúvidas e cancelamentos, tampouco no requisito de permitir agendamento telefônico. Por outro lado, a alternativa 6, apesar de ter atendimento, possui somente um canal de comunicação via internet, o que não atende o requisito de permitir agendamento telefônico.

Ter embarque e desembarque com e sem transferência do usuário de sua cadeira de rodas para o assento do veículo é um requisito que se encontra somente nas alternativas com veículo adaptado. Por isso, as alternativas 2, 4 e 10 não passaram neste requisito, pois apresentam somente a possibilidade de se realizar embarque e desembarque com a transferência do usuário de sua cadeira de rodas.

Custo foi um requisito que ocupou a 10ª posição na lista de especificações do serviço e foi classificado no diagrama de Mudge na 15ª posição de importância entre os 22 requisitos do serviço. A oferta das alternativas 4 e 7, com rotas flexíveis e atendimento porta-a-porta, apesar de também serem baseadas no conceito de DU e visarem a oferta para todos os públicos, provavelmente atenderá um nicho específico de mercado, e por isso, devido à baixa procura, terá que ter um preço maior do que as demais alternativas. Por isso estas alternativas não passaram no requisito de ter custo acessível.

As alternativas que possuem como local de encontro ponto de ônibus, moradias específicas para PcD ou serviço porta-a-porta foram aprovadas no requisito de observar condições climáticas. Este foi um requisito expresso pelos usuários, considerado, no entanto, como um conforto e, assim colocado como não muito importante nas entrevistas. Essa importância está refletida no diagrama de Mudge, ocupando a 18ª posição de importância dos 22 requisitos do serviço. As alternativas que optaram por múltiplos locais acessíveis como ponto de encontro foram reprovadas neste requisito, devido à incerteza, neste momento do

projeto, sobre as características destes locais quando à cobertura para proteção contra chuva, neve ou excesso de Sol.

Simplificar burocracias é um requisito difícil de ser alcançado nas alternativas que utilizam agendamento prévio para o planejamento de rotas flexíveis. Por isso as alternativas 4, 7 e 8 foram reprovadas neste requisito.

Auxílio físico para embarque e desembarque é um requisito a princípio inexistente em veículo não adaptado, tanto próprio quanto compartilhado. Por isso, as alternativas 2, 4 e 10 não passaram neste requisito.

Alguns requisitos foram aprovados por todas as alternativas, não tendo, portanto, qualquer resposta negativa no exame passa/ não passa. O requisito de ter alguém para auxiliar nos pontos de encontro, embora em algumas alternativas tenha sido explicitamente citado o uso de tal princípio de solução, o próprio motorista pode auxiliar no embarque e no desembarque naquelas em que o uso de uma pessoa auxiliar não foi citado. Outros requisitos aprovados para todas as alternativas foram: promover acesso ao lazer, evitar barreiras atitudinais, promover integração, permitir viagens compartilhadas, promover inclusão, atentar para necessidades individuais e ter instalações de apoio acessíveis.

Na quarta técnica de avaliação, a alternativa 9 foi escolhida como referência para a matriz de avaliação, por possuir veículo adaptado, múltiplos locais acessíveis como ponto de encontro, agendamento misto e rota semiflexível. Para cada alternativa, os requisitos dos usuários foram comparados entre si, avaliando-os em -2, para alternativa muito pior do que a referência, -1, pior do que a referência, 0, igual à referência, +1, melhor do que a referência e +2, muito melhor do que a referência.

Promover autonomia é um requisito melhor atendido pelas alternativas que possuem veículo adaptado e não dependem de serviços complementares para acesso do usuário de cadeira de rodas ao local de encontro. Por isso, alternativas que utilizam estes princípios de solução foram avaliadas como sendo piores do que a referência. Diferenciando-se a escala de avaliação entre estes princípios, depender de outros serviços para ter acesso ao local de encontro resultou em uma avaliação -2 para as alternativas 6 e 8. Comparativamente, o fato de o usuário ter autonomia para chegar sozinho até o local de encontro, mesmo que as alternativas 2 e 10 utilizem veículo não adaptado, resultou em conceito -1 para estas alternativas.

A flexibilidade no tempo de embarque é melhor atendido em alternativas que utilizam rota fixa ou semiflexível, com múltiplos locais

acessíveis ou ponto de ônibus como local de encontro. Serviços flexíveis, com agendamento prévio, apresentam como dificuldade o agendamento de horário. Por isso, as alternativas 7 e 8 receberam conceito -2. As alternativas com rota fixa apresentam ainda maior flexibilidade de tempo, devido à possibilidade de definir previamente uma agenda, calculando-se um tempo de espera para cada local de encontro, sem prejudicar a pontualidade do serviço. Assim, as alternativas 2 e 5 receberam conceito +1. Além de ter múltiplos locais acessíveis e rota fixa, a alternativa 6, pelo fato de basear sua rota em um cadastro, atende de maneira ainda melhor este requisito, recebendo, portanto, conceito +2.

A utilização de motorista da própria organização nas alternativas 5 e 6 levou a equipe de projeto a atribuir-lhes conceito +1, comparativamente melhor do que motoristas voluntários. Na alternativa 8, uma PcD como motorista também é comparativamente melhor avaliada em termos de treinamento do que um voluntário, recebendo, portanto, também o conceito +1. Motorista compartilhado, no entanto, implicou em conceito -1 para as alternativas 2 e 7, comparativamente com motorista voluntário, que é recomendado por agências que lidam com trabalho voluntário.

Ao referir-se à agilidade no agendamento, os usuários expressaram o desejo de não ter que esperar muito tempo para utilização do serviço após realizar o agendamento. Nas alternativas que não utilizam agendamento, o serviço encontra-se à disposição do usuário em locais e horários pré-definidos. Por isso, as alternativas 2 e 5 receberam conceito +2. Assim como na referência, as alternativas 6 e 10, com múltiplos locais acessíveis, receberam conceito 0. As alternativas 7 e 8, com a necessidade de agendamento prévio para cada usuário, receberam conceito -2.

A alternativa 7, com serviço porta-a-porta, e 8, com as moradias específicas para PcD como local de encontro, foram melhor avaliadas do que a alternativa de referência no requisito de acessibilidade ao ponto de encontro. As alternativas 2 e 5, no entanto, por utilizarem ponto de ônibus, apresentam incerteza quanto ao atendimento deste requisito e receberam conceito -1.

Os requisitos de segurança no embarque e desembarque e auxílio físico para embarque e desembarque são comprometidos nas alternativas 2 e 10, que utilizam veículo não adaptado. Por isso, estas alternativas receberam conceito -2 nestes dois requisitos.

Por apresentar agendamento baseado em cadastro e rota fixa, a alternativa 6 utiliza como meio de divulgação a internet. Isto foi

entendido pela equipe de desenvolvimento como um limitador para a divulgação, recebendo conceito -1. Devido à especificidade decorrente do agendamento prévio e rota flexível, as alternativas 7 e 8 foram avaliadas com conceito -2, por limitar a divulgação respectivamente à associação para PcD e às moradias específicas para PcD.

Por não possuir nenhum canal de atendimento, as alternativas 2 e 5 receberam conceito -2 tanto no requisito de ter atendimento para dúvidas e horários, quanto para o requisito de permitir agendamento telefônico. A alternativa 6, apesar de possuir um canal de comunicação, recebeu conceito -2 no requisito de permitir agendamento telefônico, por possuir atendimento somente via internet.

O embarque e desembarque tanto com como sem transferência do usuário para o assento do veículo não é possível nas alternativas 2 e 10, por não possuírem veículo adaptado, o que acarretou no conceito -2 para estas alternativas.

Nas alternativas 2 e 10, o uso de veículo não adaptado implica na necessidade de se ter uma pessoa extra para auxiliar no embarque e desembarque. Por isso estas alternativas receberam conceito +2 para o requisito de ter alguém para auxiliar nos pontos de encontro. Nos serviços flexíveis das alternativas 7 e 8, devido à flexibilidade proposta pelo serviço, o motorista pode se dispor a auxiliar, sem a necessidade de uma pessoa extra. Por isso, estas alternativas receberam conceito +1.

O serviço porta-a-porta da alternativa 7 implicará em um nicho específico de mercado, baixa procura e maior preço, e por isso recebeu conceito -2 no requisito de custo. A alternativa 8 também possui rota flexível; no entanto, a utilização de uma PcD habilitada como motorista e a delimitação dos locais de encontro às moradias específicas para PcD, implicou em uma avaliação relativamente melhor do que a anterior, resultando no conceito -1 para a alternativa 8.

Assim como a alternativa escolhida como referência, as alternativas 6 e 10 também utilizam múltiplos locais acessíveis como ponto de encontro e por isso receberam conceito 0. As alternativas 2 e 5 receberam conceito +1, por utilizarem ponto de ônibus cobertos, havendo, no entanto, a incerteza da observância das condições climáticas para o trajeto do cliente até este local de encontro. Tanto a alternativa 7, com o serviço porta-a-porta, quanto a 8, com moradias específicas para PcD, receberam conceito +2, pois o embarque e o desembarque são realizados sem a necessidade de exposição do cliente às condições climáticas.

Uma vez que o serviço em desenvolvimento visa a oferta de transporte ao boliche, o requisito de acesso ao lazer deve estar implícito

em todas as alternativas. No entanto, as alternativas 2 e 5, por utilizarem ponto de ônibus, pode culminar no uso dos próprios ônibus do sistema público de transporte para acesso ao boliche e até mesmo a outras atividades de lazer. Similarmente, o uso de serviços complementares nas alternativas 6 e 8 podem levar os clientes à decisão de utilizar estes serviços para acesso ao boliche e outras atividades de lazer. Por isso, as alternativas 2, 5, 6 e 8 receberam conceito -1 para este requisito.

Nenhum princípio de solução poderia ser melhor do que o uso da própria PcD como motorista para os requisitos de evitar barreiras atitudinais e observar necessidades individuais. A PcD é a melhor conhecedora de suas próprias necessidades específicas. Entretanto, nas alternativas 6 e 8, por outro lado, no que se refere à necessidade de utilização de serviços complementares para acesso ao local de encontro, estes dois requisitos não estão no âmbito do serviço proposto. Por isso a alternativa 6 recebeu conceito -2 e a alternativa 8 recebeu conceito -1 para estes requisitos.

Os requisitos promover integração e permitir viagens compartilhadas foram avaliados com conceito +2 na alternativa 2, que utiliza rota fixa e ponto de ônibus. É mais provável que o serviço atinja um público mais diversificado nestas condições. A alternativa 5, apesar de também utilizar rota fixa e ponto de ônibus, depende de um serviço complementar para acesso ao local de encontro. Por isso, a alternativa 5 recebeu conceito +1. A alternativa 6, que também utiliza rota fixa, no entanto, com múltiplos locais acessíveis, também recebeu conceito +1. As alternativas 7 e 8, com rota flexível e agendamento prévio, apresentam maior chance de serem utilizadas por um público mais específico e portanto receberam conceito -2.

O uso de veículo não adaptado nas alternativas 2 e 10 tendem a apresentar maior dificuldade para promover a inclusão do usuário de cadeira de rodas. Por isso, estas alternativas receberam conceito -2. A alternativa 5 recebeu conceito -1 pela definição de ponto de ônibus como local de encontro, devido à incerteza da acessibilidade do usuário a estes locais. As alternativas 7 e 8 são as que melhor garantem a inclusão do usuário de cadeira de rodas, por apresentarem rota flexível e agendamento prévio; por isso receberam conceito +1.

No requisito simplificação de burocracias, a equipe de projeto entendeu que as alternativas 6, 7 e 8 são piores do que a referência e receberam conceito -2. A alternativa 6 devido ao cadastro necessário para definição dos múltiplos locais acessíveis. E as alternativas 7 e 8, devido ao agendamento prévio, deve acarretar em maior dificuldade para o atendimento deste requisito.

O local de encontro na alternativa 7, com serviço porta-a-porta, e na alternativa 8, com moradias específicas para PcD, não possuem instalações de apoio e por isso apresentaram dificuldades de avaliação quanto ao requisito de ter instalações de apoio acessíveis. Sendo um requisito expresso pelos usuários nas entrevistas quanto às condições de acessibilidade em geral, estas alternativas podem ser avaliadas como mais acessíveis do que as alternativas 6, 9 e 10 que, como a alternativa de referência, utilizam múltiplos locais acessíveis. Por isso, as alternativas 7 e 8 receberam conceito +1 neste requisito. Já as alternativas 2 e 5, com ponto de ônibus, receberam conceito -1, devido à incerteza das condições de acessibilidade nestes locais.

Os resultados da avaliação dos requisitos dos usuários culminaram na matriz de avaliação ilustrada no Quadro 24, onde pode-se observar que a alternativa de referência obteve melhor pontuação e, portanto, manteve-se como escolhida para avançar para a próxima fase do projeto.

Na segunda colocação ficou a alternativa 7, uma opção muito específica, com agendamento prévio e rota flexível; embora seja uma alternativa interessante para o atendimento do usuário, ela apresenta falhas no atendimento da PsD, como pode-se observar nas avaliações dos requisitos.

Tendo como característica principal, entre outras, a rota fixa, as alternativas 6 e 5 obtiveram pontuações próximas uma da outra, sendo classificadas respectivamente na terceira e na quarta posições.

Similarmente à alternativa 7, no que se refere à flexibilidade de rota e agendamento prévio, a alternativa 8, tendo como destaque o uso das moradias específicas para PcD como local de encontro, ficou na quinta posição.

Por fim, as alternativas 2 e 10 ocuparam as últimas colocações, com pontuações muito distantes da referência, principalmente devido ao fato de utilizarem veículo não adaptado.

4.2.6. Demonstração de uso da fase de projeto detalhado

Tendo como objetivo o detalhamento do serviço para melhor compreendê-lo, a fim de poder testá-lo ao final da fase de projeto detalhado, nesta fase foram aplicadas as técnicas de modelagem e prototipagem propostas no modelo de desenvolvimento de serviço.

Quadro 24 - Matriz de avaliação do serviço.

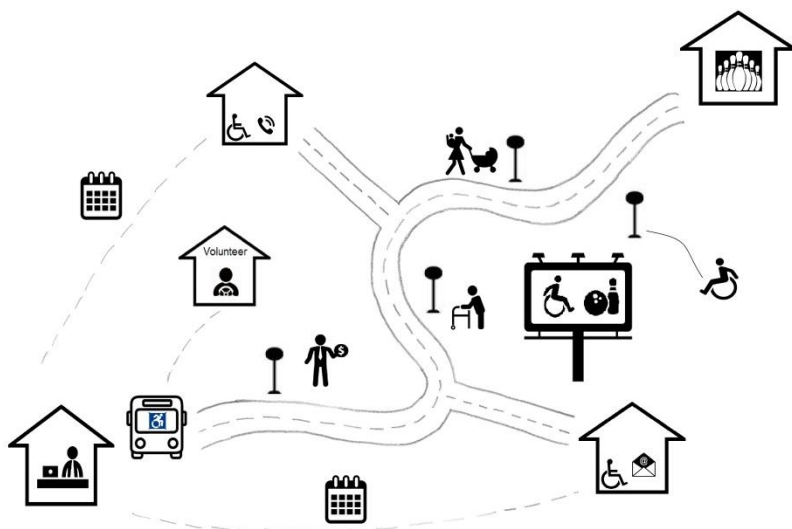
Requisitos dos usuários		%	Alternativas						
			2	5	6	7	8	9	10
1	Promover autonomia	4,69	-1	0	-2	0	-2	Referência	-1
2	Ter embarque/ desembarque flexível	6,67	1	1	2	-2	-2		0
3	Ter funcionários treinados	4,94	-1	1	1	-1	1		0
4	Ter agendamento ágil	5,19	2	2	0	-2	-2		0
5	Ter ponto de encontro acessível	9,38	-1	-1	0	1	1		0
6	Ter segurança no embarque/ desembarque	9,38	-2	0	0	0	0		-2
7	Ser bem divulgado	0,99	0	0	-1	-2	-2		0
8	Ter atendimento para dúvidas/ horários	3,21	-2	-2	0	0	0		0
9	Permitir agendamento telefônico	0,25	-2	-2	-2	0	0		0
10	Embarque/ desembarque com/ sem transfer	2,22	-2	0	0	0	0		-2
11	Auxílio de alguém nos pontos de encontro	3,46	2	0	0	1	1		2
12	Ter custo acessível	2,47	1	1	1	-2	-1		0
13	Observar condições climáticas	1,98	1	1	0	2	2		0
14	Promover acesso ao lazer	9,14	-1	-1	-1	0	-1		0
15	Evitar barreiras atitudinais	3,21	0	0	-2	0	-1		0
16	Promover integração	0,99	2	1	1	-2	-2		0
17	Permitir viagens compartilhadas	2,22	2	1	1	-2	-2		0
18	Promover inclusão	7,90	-2	-1	0	1	1		-2
19	Simplificar burocracias	0,74	0	0	-1	-2	-2		0
20	Atentar para necessidades individuais	4,44	0	0	-2	0	-1		0
21	Auxílio físico embarque/ desembarque	6,42	-2	0	0	0	0		-2
22	Ter instalações de apoio acessíveis	10,12	-1	-1	0	1	1		0
TOTAL -2			6	2	4	7	7	4	
TOTAL -1			5	4	3	1	4	1	
TOTAL 0			4	9	10	9	5	16	
TOTAL +1			3	6	4	4	5	0	
TOTAL +2			4	1	1	1	1	1	
TOTAL GLOBAL			6	7	4	3	6	2	
Pontuação total			-62	-14	-12	-9	-22	-50	

Fonte: Elaborado pelo autor.

A primeira tarefa foi a descrição visual do serviço por meio do esboço manual (Figura 57), no qual pode-se observar uma central de atendimento ao usuário, com a qual o usuário que deseja o serviço flexível realiza o agendamento prévio, tanto via email, quanto por telefone. Observam-se também outros usuários, no âmbito da inclusão e universalidade do serviço, que utilizam o serviço sem agendamento prévio, à partir dos múltiplos locais acessíveis. A forma de pagamento é

ilustrada pelas três maneiras propostas no serviço, a saber, pelo próprio usuário, por meio de plano de saúde ou por doações recebidas pela organização ofertante do serviço. O esboço manual ilustra, ainda, o uso de um motorista recomendado por uma agência de voluntários, com o treinamento oferecido pela organização, a divulgação do serviço por meio de *outdoor* e de associações para PcD e o uso de um veículo adaptado, que possibilita acessibilidade e segurança no embarque e no desembarque.

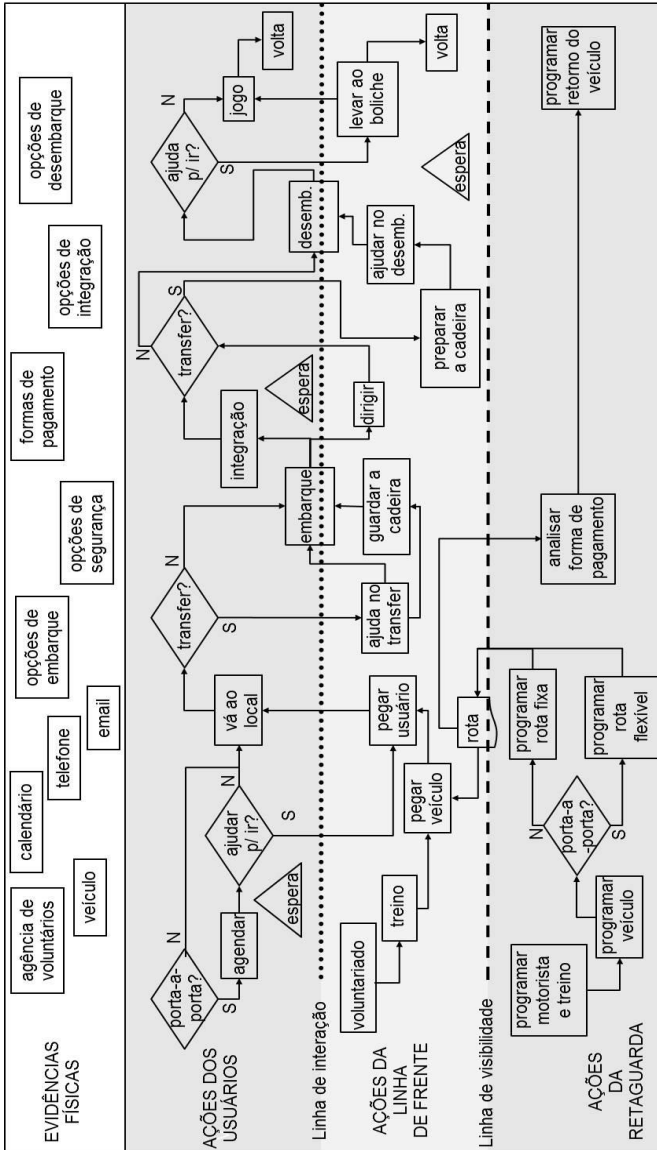
Figura 57 - Esboço manual do serviço.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Para a segunda tarefa foi utilizada como ferramenta a referência proposta no SeTA para a construção do *service blueprint*. O *service blueprint* resultante ilustra de maneira mais específica cada passo de ação dos usuários, do motorista (linha de frente), da equipe de gerenciamento do serviço (linha de retaguarda) e as evidências físicas utilizadas em cada momento do serviço (Figura 58).

Figura 58 - *Blueprint* do serviço.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Com o *blueprint* do serviço, foi possível, na terceira tarefa da atividade de modelagem, detalhar melhor o serviço em desenvolvimento. Do ponto de vista do usuário, parte-se da necessidade de agendar ou não previamente o serviço porta-a-porta. Havendo tal necessidade, o usuário agenda e aguarda o serviço até a porta de sua casa. Neste caso, o usuário pode optar ainda pela ajuda do motorista para chegar ao local de embarque, informação esta que deve ser previamente combinada no momento do agendamento do serviço. O próximo passo consiste na realização ou não da transferência do usuário de sua cadeira de rodas para o assento do veículo, que, caso necessária, também conta com auxílio do motorista. Ao agendar o serviço, o usuário informa ainda se possui plano de saúde com cobertura dos custos de transporte. Em caso negativo, o serviço analisa a possibilidade de ofertar gratuitamente o transporte, por meio de doações recebidas, ou solicitar o pagamento pelo usuário no momento do embarque. Para preparar-se para o transporte, o usuário utiliza as opções de segurança do veículo e prepara-se para participar de atividades de integração durante o trajeto. Ao chegar ao destino, o motorista auxilia no desembarque e aguarda o retorno do usuário para o trajeto de retorno.

Caso não ocorra o agendamento, o usuário deve se informar sobre a rota fixa e o horário para o local acessível escolhido para o embarque. O pagamento é realizado no embarque, seja por meio de recursos próprios ou por meio de apresentação de comprovante de pré-aprovação de doação ou de plano de saúde.

Para o motorista, o processo tem início na agência de voluntariado, onde o motorista se cadastra para prestação de serviços, e é recomendado, conforme suas características pessoais, ao serviço de transporte inclusivo. O próximo passo consiste no recebimento de treinamento inicial oferecido ao motorista pela empresa prestadora do serviço e de agendamento de treinamentos periódicos. Ao receber as informações sobre a rota a ser seguida, o motorista deve buscar o veículo, no local determinado conforme a parceria firmada com a empresa que fornecerá o veículo compartilhado adaptado, e iniciar, deste local, a rota programada. Durante o trajeto, o motorista auxilia em casos de necessidade de transferência do usuário ao assento do veículo e, nestes casos, guarda a cadeira de rodas no porta-malas, auxilia no embarque e no desembarque, dirige ao local de destino e aguarda a finalização do boliche, para então iniciar o percurso de volta.

As ações da retaguarda têm início com contato com a agência de voluntariado e com as empresas parceiras para compartilhamento do veículo adaptado. Havendo a demanda por rota flexível, é possível

programar tal rota e obter informações do usuário sobre a forma de pagamento e repassar estas informações ao motorista. Quando não há necessidade de rota flexível, a rota fixa é programada no início da prestação do serviço e assim permanece até haver a necessidade de sofrer alterações. O processo da retaguarda finaliza com a programação da devolução do veículo compartilhado adaptado.

Diante das recomendações do SeTA para o uso de mapas e da realização de prototipagem em um ambiente da vida real, para a tarefa de prototipagem a equipe de desenvolvimento optou por uma combinação das técnicas de *mockup*, mapa de jornada do usuário e *storytelling*, que culminou com o protótipo apresentado na Figura 59.

Figura 59 - Protótipo do serviço.



Fonte: Elaborada pelo autor.

O uso de um mapa em escala da cidade de Kaiserslautern foi útil para aproximar usuários e equipe de prestação do serviço, uma vez que são pessoas que conhecem a região e lidam com o problema enfrentado para o transporte ao boliche. A técnica de prototipagem foi utilizada fixando-se o mapa a uma base de isopor, o que tornou possível simular os pontos de encontro por meio de alfinete tipo mapa e traçar a jornada do usuário, tanto por uma rota fixa, quanto por rotas flexíveis, por meio de linhas conectando-se os pontos de encontro. O uso de *playmobil*®, em conjunto com o mapa de Kaiserslautern, possibilitou a aplicação da

técnica de *storytelling*, apoiando a exploração das ideias do serviço por parte dos usuários e da equipe do serviço, que se envolveram com o teste por meio da empatia.

A Figura 60 apresenta a seção de teste do serviço, que foi realizado com a presença, entre outros, de usuários de cadeira de rodas, motorista e gerência de desenvolvimento de serviços da *Lebenshilfe*.

Figura 60 - Teste do serviço.



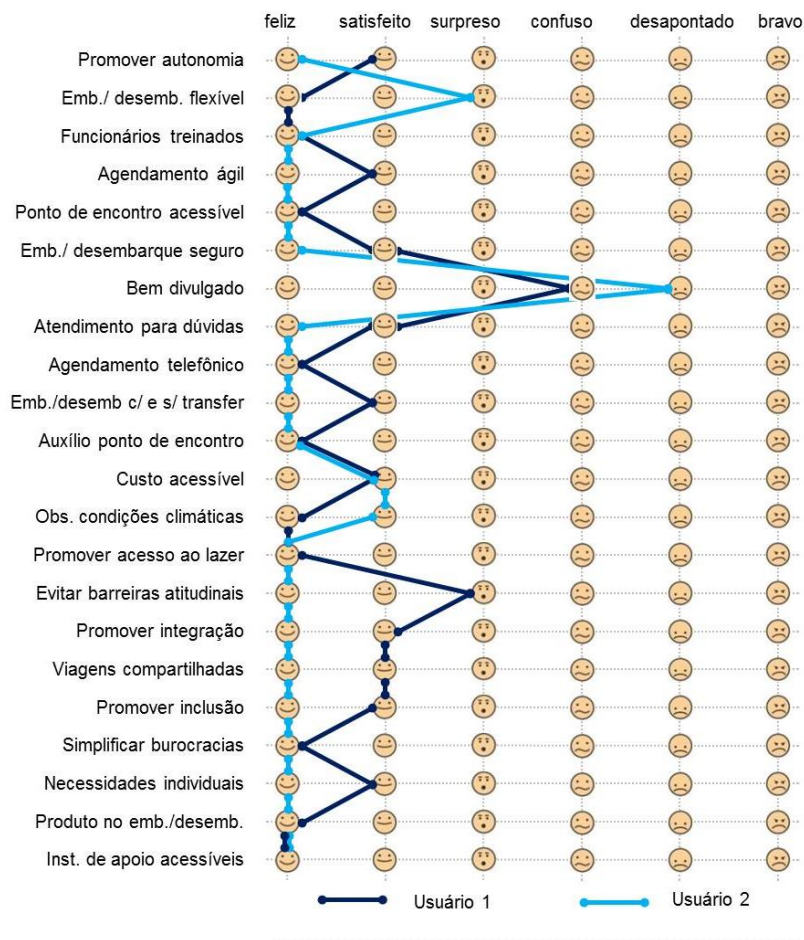
Fonte: Elaborada pelo autor.

Especificamente para a avaliação do protótipo por parte dos usuários foi utilizada como ferramenta o gráfico de satisfação do cliente recomendado pelo SeTA (Figura 61). Observa-se pelos resultados que os dois usuários que avaliaram o protótipo sentiram-se felizes ou satisfeitos com a maioria dos requisitos dos usuários. O usuário 1 se sentiu surpreso com o requisito de prover um serviço sem barreira atitudinal, devido à dificuldade relacionada não somente ao serviço, mas também com a sociedade como um todo. Similarmente, o usuário 2 sentiu-se surpreso com o requisito de flexibilidade de tempo de embarque e desembarque, considerando este um desafio a ser atingido na prática. Em relação ao requisito de propaganda, o usuário 1 se sentiu confuso, não compreendendo exatamente como o serviço poderia ser oferecido simultaneamente para PcD e para um público o mais abrangente possível, conforme os princípios do DU. O usuário 2, em relação ao mesmo requisito, sentiu-se desapontado por temer que ao oferecer um serviço para todos, poderia haver maior demanda do que oferta, resultado em falta de oferta para PcD.

A combinação de técnicas de prototipagem, aproximando-se do funcionamento real do serviço, possibilitou informalmente a expressão de sugestões e avaliações por parte dos envolvidos, o que caracteriza indiretamente tarefas da última macrofase de desenvolvimento do serviço, a entrega do valor. No entanto, a demonstração de uso do SeTA

por parte da *Lebenshilfe* no desenvolvimento de um serviço de transporte para a equipe de boliche finalizou na fase de projeto detalhado. A aprovação da alta gerência da organização para seguir para a fase de implementação do serviço daria prosseguimento ao desenvolvimento, iniciando-se os treinamentos dos usuários e da equipe do serviço e monitorando-se o funcionamento do serviço por meio de avaliações, melhorias e descontinuidade.

Figura 61 - Gráfico de satisfação dos usuários com o protótipo do serviço.



Fonte: Elaborada pelo autor.

5. CONCLUSÃO

As conclusões apresentadas neste capítulo são descritas em função dos objetivos específicos da pesquisa. As primeiras conclusões se referem à teoria inicial, envolvendo a fundamentação teórica para o desenvolvimento de suas macrofases, fases e atividades, os elementos do Sistema-Serviço, do Sistema-TA e os princípios do DU. As próximas conclusões apresentam as constatações sobre o uso do estudo de casos múltiplos para o levantamento do estado-da-prática dos serviços de transporte para usuários de cadeira de rodas. Segue-se com conclusões sobre o refinamento da teoria inicial para a obtenção do SeTA. As últimas conclusões se relacionam à demonstração de uso do SeTA no desenvolvimento do serviço de transporte para a equipe de boliche de Kaiserslautern. O capítulo finaliza com sugestões para trabalhos futuros.

5.1. CONCLUSÕES

A fundamentação teórica identificou diversos modelos, métodos e ferramentas para o PDS. Os modelos geralmente descreveram o processo de desenvolvimento em nível macro. Somente cinco modelos apresentaram atividades e nenhum apresentou detalhamento em tarefas. A maioria dos modelos apresentou falta de comprovação prática, sendo resultantes de observações teóricas, ficando a demonstração de uso de alguns destes modelos como sugestão para trabalhos futuros.

Por um lado, foram encontrados muitos modelos desenvolvidos para desempenhar uma abrangência genérica, que podem ser utilizados como base para a criação de modelos para áreas específicas. Como diferentes serviços trazem consigo diferentes particularidades, deve ser considerada uma série de fatores, como o tipo de serviço a ser desenvolvido, posição e relacionamento de seus parceiros na cadeia de suprimentos, estratégia de produção, grau de responsabilidade da organização, nível de maturidade em desenvolvimento de serviços, tipo de mercado, e etc.

Nestes modelos genéricos não foi apresentada uma abordagem sistemática especificamente concebida para o desenvolvimento de serviços para PcD, que considerasse os aspectos desde o levantamento de suas necessidades específicas, passando por todas as etapas de projeto para transformação destas necessidades em requisitos de projeto, e culminando com a entrega do serviço. Devido às particularidades de cada PcD, em muitos casos demandam-se soluções únicas, que considerem os diferentes tipos de capacidades físicas e cognitivas e habilidades de cada indivíduo. Os modelos convencionais de

desenvolvimento de serviços, apoiados na lógica da produção em massa, não geram as soluções específicas e adequadas às necessidades da PcD, sendo, desta maneira, dificilmente encontradas no mercado soluções para todos. Assim, são muitos os aspectos que diferenciam um modelo específico de PDS para PcD e que justificam o modelo proposto nesta pesquisa.

Além dos modelos de abrangência genérica, foram encontrados na literatura também modelos específicos, como o que se alcançou com esta pesquisa. Estes modelos atingiram os objetivos para os quais foram propostos, ao serem definidas especificidades típicas de cada área para ao qual foram concebidos.

Identificou-se nos serviços de transporte existentes oferecidos para os usuários de cadeira de rodas a falta de promoção de inclusão. Isto porque estes serviços ou são desenvolvidos sem considerar as necessidades dos usuários de cadeira de rodas, ou são desenvolvidos para uma média geral da população, não possibilitando uma participação mais ampla possível de pessoas. Por isso, a inclusão no SeTA dos princípios do DU visou não somente o desenvolvimento de serviços de transporte exclusivos para usuários de cadeira de rodas, mas ao mesmo tempo buscou soluções para todos.

Assim, pode-se afirmar que, na área de desenvolvimento de novos serviços, existem carências substanciais no que se refere à disponibilidade de modelos de referência. A estreita cooperação entre diferentes disciplinas acadêmicas aponta-se como necessária no futuro para permitir a oferta de modelos que sejam adequados a exigências práticas. Concluiu-se, com a fundamentação teórica, que as particularidades do problema desta pesquisa ainda não foram atendidas com um modelo específico para o desenvolvimento de serviços de transporte urbano para a inclusão de PcD.

Na ausência de uma literatura específica, uma teoria inicial foi desenvolvida em níveis de macrofases, fases a atividades. A investigação de serviços existentes em seus contextos reais objetivou o refinamento da teoria inicial em tarefas. Nas conclusões dos casos cruzados identificou-se a falta de uso de modelos estruturados para o desenvolvimento de serviços. Por isso foi preciso desenvolver um modelo que aproximasse conhecimentos das áreas de desenvolvimento de serviços e TA, oferecendo, assim, subsídios para o desenvolvimento de serviços de transporte.

O ECM também identificou que fatores implícitos, como experiências prévias e pré-disposição dos gestores dos serviços de transporte privado, contribuíram como motivadores para a oferta de

serviços que atendessem às necessidades das PcD. A inclusão dos elementos do Sistema-Serviço, do Sistema-TA e do DU no modelo buscou tornar tais fatores explícitos, visando tê-los presentes nos serviços desenvolvidos por meio do SeTA. A presença destes fatores nas tarefas e nos materiais de apoio do modelo não foi encontrada nos modelos identificados na fundamentação teórica. Alguns destes modelos, desenvolvidos para propósitos específicos, possivelmente poderiam ser aplicados para o desenvolvimento de serviços de transporte para a inclusão de PcD, mas iria depender de conhecimentos específicos e implícitos. O SeTA buscou absorver esta necessidade, guiando os desenvolvedores sobre os conhecimentos necessários para o desenvolvimento de serviços inclusivos.

O modelo instanciado em nível de tarefas surge como uma contribuição à emergente discussão sobre projeto de serviços para PcD. Ele se tornou específico para o desenvolvimento de serviços de transporte para a inclusão de usuários de cadeira de rodas, apresentando processos específicos, de tal maneira que os serviços oferecidos possam apresentar melhor desempenho que os serviços anteriormente desenvolvidos sem o SeTA. O modelo apresentou-se completo, preciso e aprofundado, e ao mesmo tempo claro, com potencial de rápida assimilação e prontidão para uso, contribuindo com a aproximação de conhecimentos teórico e prático.

Foram desenvolvidas ferramentas específicas baseadas nos elementos do Sistema-Serviço, do Sistema-TA e nos princípios do DU. A predefinição de ferramentas para algumas tarefas nas quais poderiam haver diversas opções foi útil para aproximar a lacuna existente entre teoria e prática. Por exemplo, o uso das ferramentas de esboço manual e *service blueprint* na tarefa de modelagem. Assim, o modelo predefiniu a escolha de algumas ferramentas, visando simplificar o uso do modelo pelos gestores dos serviços. Ressalta-se, entretanto que, conforme aumentam o conhecimento e a experiência dos gestores com o processo de desenvolvimento de serviços, os gestores podem optar por outras ferramentas identificadas nesta pesquisa, de acordo com o tipo de serviço que se pretende desenvolver e com a vivência da equipe de desenvolvimento.

A demonstração de uso do SeTA foi importante para ilustrar o processo de desenvolvimento e os materiais de apoio, o que não teria sido possível se a pesquisa finalizasse na apresentação do modelo. A demonstração de uso do modelo no desenvolvimento de um serviço para buscar uma solução para um problema real enfrentado por usuários de cadeira de rodas limitou-se ao desenvolvimento de um protótipo.

Mesmo assim, o uso do SeTA permitiu ao desenvolvedor do serviço, não acostumado a utilizar tais processos, a obter uma solução inovadora como resultado, em uma área que apresenta muitas demandas por serviços inclusivos.

O protótipo permitiu a avaliação do serviço desenvolvido pelos usuários de cadeira de rodas. Foram identificadas barreiras atitudinais, não somente por parte da sociedade, mas também dos próprios usuários de cadeira de rodas. Assim, objetivando não somente aproximar profissionais das áreas de desenvolvimento de serviços, TA e transporte, o SeTA buscou ainda encorajar a participação de usuários de cadeira de rodas nas várias etapas de desenvolvimento, envolvendo-os no desenvolvimento do serviço, contribuindo assim para a eliminação de barreiras atitudinais.

O SeTA forneceu uma demonstração de uso dos princípios do DU para o projeto do serviço. Isso é justificado, dada a perspectiva de mercado frequentemente segmentada que implícita ou explicitamente permeia teorias, modelos e práticas de projeto de serviços. A difusão do uso de um modelo para o processo de desenvolvimento de serviços espera contribuir não somente com o resultado direto de se obter serviços inclusivos, mas também com o despertar da sociedade para questões inclusivas, motivando a convivência entre pessoas com diferenças em espaços comuns, como nos meios de transporte público.

5.2. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Apesar das características de perecibilidade e intangibilidade típicas de serviços, que determinam que um serviço não possa ser estocado, a existência de um modelo para o PDS na área de TA pode contribuir para a criação de um catálogo de serviços, desenvolvidos em forma conceitual. A entrega do serviço seria realizada sob demanda, aplicando-se as fases finais do modelo, poupando-se assim tempo para o desenvolvimento completo do serviço. De maneira similar, já existem catálogos para produtos de TA. Como decorrência desta sugestão, poder-se-ia inserir categorias de serviços nas normas de classificação de produtos para TA.

Sugere-se também como trabalho futuro a expansão do SeTA para todas as deficiências. Especificamente para a cidade de Florianópolis, poderiam ser realizadas pesquisas conjuntas com a AFLODEF, incluindo outros tipos de deficiência física além dos usuários de cadeira de rodas, com a FCEE, para pessoas com deficiência mental, com a Associação Catarinense para Integração do Cego, para

pessoas com deficiência visual e com a Associação de Surdos da Grande Florianópolis, para pessoas com deficiência auditiva. Assim como o termo Desenho Universal, um modelo que englobasse todos os tipos de deficiência poderia ser caracterizado como um modelo para o desenvolvimento de serviço universal de transporte.

Similarmente, sugere-se a expansão do SeTA para outras áreas de TA além do transporte. Partindo-se da teoria inicial, poderiam ser selecionados casos múltiplos de áreas como tratamento médico pessoal, órteses e próteses, proteção e cuidados pessoais, cuidados com o lar, lazer e etc. O resultado seria o desenvolvimento de modelos específicos para a inclusão de PcD na área abordada pelo estudo de casos.

O modelo desenvolvido nesta pesquisa foi baseado em estudos realizados em Florianópolis e Kaiserslautern. As fases, atividades e tarefas propostas, no entanto, antes de refletirem sobre as experiências singulares de Florianópolis e Kaiserslautern, trataram de questões teóricas mais amplas sobre o PDS, de tal maneira que, no conjunto, o modelo representa a formulação de uma teoria sobre o PDS aplicável também para outras cidades. No entanto, a generalização não é automática. Sugere-se testar o modelo através da replicação das descobertas em um segundo ou mesmo em um terceiro local, nos quais a teoria supõe que deveriam ocorrer os mesmos resultados. Uma vez feita essa replicação, os resultados poderiam ser aceitos por um número mais amplo de cidades semelhantes, mesmo sem realizar mais replicações.

Por fim, sugere-se a aplicação do modelo em um tema emergente na literatura, chamado cidades inteligentes (*smart cities*). Este tema relaciona o crescimento rápido da população urbana nos últimos anos aos problemas estruturais resultantes dos modelos de produção e consumo não sustentáveis. O uso do SeTA no desenvolvimento de novos serviços relacionados à mobilidade inteligente neste novo paradigma propõe temas que podem ser aprofundados pela comunidade científica em trabalhos futuros nesta linha de pesquisa.

REFERÊNCIAS

108TH U.S. CONGRESS. Assistive Technology Act. **Congressional Record**, v. 150, p. 108--514, 2004.

ABBERLEY, P. Work, disability, disabled people and European social theory. In: **Disability Studies Today**. Cambridge: Polity Press, 2002. p. 120–38.

AFLODEF. **Transporte**. Disponível em: <http://www.aflodef.org.br/?page_id=460>. Acesso em: 30 jan. 2016.

AGARWAL, R.; SELEN, W. Multi-dimensional nature of service innovation: Operationalisation of the elevated service offerings construct in collaborative service organisations. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 31, n. 11, p. 1164–1192, 2011.

AGHAEI CHADEGANI, A. et al. A comparison between two main academic literature collections: Web of science and scopus databases. **Asian Social Science**, v. 9, n. 5, p. 18–26, 2013.

AKASAKA, F. et al. Development of a knowledge-based design support system for Product-Service Systems. **Computers in Industry**, v. 63, n. 4, p. 309–318, 2012.

ALAM, I. Interacting with customers in the new product development process. In: **The PDMA Handbook of New Product Development, Second Edition**. Michigan: John Wiley and Sons, 2005. p. 249–262.

ALAM, I.; PERRY, C. A customer-oriented new service development process. **Journal of Services Marketing**, v. 16, n. 6, p. 515, 2002.

ALLEN, J. L. **Human augmentation: transference of design approaches from designing for sports to designing for disability**. Wonderground - International Conference. **Anais...**Lisboa: 2006

ALSUDAIRI, M.; VASISTA, T. G. K. **Service Design Systems Driven Innovation Approach for Total Innovation Management**. Nr Reading: Acad Conferences Ltd, 2012.

ALVARENGA, F. B. **Uma Abordagem Metodológica para o Projeto de**

Produtos Inclusivos. 2006: 218 f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

ALVAREZ, R. L. P. **Uma proposta de modelo de maturidade aplicada à servitização de empresas de bens de consumo duráveis.** 2012: 225 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

ARMITAGE, A.; KEEBLE-ALLEN, D. Undertaking a structured literature review or structuring a literature review: Tales from the field. **Electronic Journal of Business Research Methods**, v. 6, n. 2, p. 103–114, 2008.

ARMSTRONG, W. et al. Guidelines on the provision of manual wheelchairs in less resourced settings. **World Health Organization**, v. 1, n. 1, p. 131, 2008.

AURICH, J. C.; FUCHS, C. An approach to life cycle oriented technical service design. **Cirp Annals-Manufacturing Technology**, v. 53, n. 1, p. 151–154, 2004.

AURICH, J. C.; FUCHS, C.; WAGENKNECHT, C. Life cycle oriented design of technical Product-Service Systems. **Journal of Cleaner Production**, v. 14, n. 17, p. 1480–1494, 2006.

AURICH, J. C.; MANNWEILER, C.; SCHWEITZER, E. How to design and offer services successfully. **CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology**, v. 2, n. 3, p. 136–143, 2010.

BACK, N.; FORCELLINI, F. A. Projeto Conceitual. **Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Notas de aula.**, 2003.

BARCELOS, G. T.; RAPKIEWICZ, C. E. **Aplicando um Modelo de Inovação em Serviços no Sistema de Ensino.** XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. **Anais...Ouro Preto: 2003**

BARQUET, A. P. B. et al. Employing the business model concept to support the adoption of product–service systems (PSS). **Industrial Marketing Management**, v. 42, n. 5, p. 693–704, 2013.

BARTON, L.; BARNES, C.; OLIVER, M. **Disability Studies Today.** Cambridge: Polity Press, 2002. v. 53

BASTOS, B. DE; ROTA, A. O CAMINHO DAS ESCOLAS RUMO AS PRÁTICAS DE INCLUSÃO. **Journal of Research in Special Educational Needs**, v. 16, n. S1, p. 731–735, 2016.

BECHMANN, S. **Inclusive Design, a Perfect Solution? Exploring possible challenges with inclusive design**. Disponível em: <<https://www.ntnu.no/documents/10401/1264433962/StineArtikkel.pdf/9846b484-4e82-4357-b0f0-4e833dd701b7>>. Acesso em: 23 abr. 2014.

BECKER, T. **Stern des Sports für Integratives Bowling-Team**. Disponível em: <<http://www.lebenshilfe-kl.de/verein/berichte/archiv-berichte/berichte-2015/27.-oktober-2015-stern-des-sport-fuer-integratives-bowling-team>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

BELSON, W. W. **Private vehicle seating and access options for riders with mobility impairments**. Technical Papers: SAE, 2005.

BENTZON, M. Designing for Our Future Selves: the Swedish Experience. **Applied Ergonomics**, v. 24, n. 1, p. 19–27, 1993.

BETTENCOURT, L. A.; BROWN, S. W.; SIRIANNI, N. J. The secret to true service innovation. **Business Horizons**, v. 56, n. 1, p. 13–22, 2013.

BIERING-SØRENSEN, F.; HANSEN, R. B.; BIERING-SØRENSEN, J. Mobility aids and transport possibilities 10-45 years after spinal cord injury. **Spinal cord**, v. 42, n. 12, p. 699–706, 2004.

BLOMKVIST, J. **Conceptualising Prototypes in Service Design**. 2011: 149 f. Tese (Doutorado em Filosofia) - Faculty of Arts and Sciences, Linköpings Universitet, Linköpings, 2011.

BOENKE, D.; GIRNAU, G. **Barrierefreier ÖPNV in Deutschland. 2. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. (Hg.)**. Düsseldorf: Alba Verlag, 2012.

BOUGIE, I. T. ISO 9999 Assistive Products for Persons with Disability: Classification and Terminology. In: **The Engineering Handbook of Smart Technology for Aging, Disability, and Independence**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2008. p. 117–126.

BOYONAS, M. I. et al. Service analysis for service design process formalization based on service engineering. In: **Advances in Life Cycle**

Engineering for Sustainable Manufacturing Businesses. London: Springer, 2007. p. 155–158.

BRADWELL, P.; MARR, S. **Making the most of collaboration: An international survey of public service co-design.** London: Demos, 2008.

BRASIL. Tecnologia Assistiva. **Brasilia: CORDE**, p. 140, 2009.

BRASIL. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência Estatuto da Pessoa com Deficiência**, 2015.

BROOKS, D. et al. User perspectives on issues that influence the quality of daily life of ventilator-assisted individuals with neuromuscular disorders. **Canadian Respiratory Journal**, v. 11, n. 8, p. 547–554, 2004.

BROWN, S. W.; FISK, R. P.; BITNER, M. J. The development and emergence of service marketing thought. **International Journal of Service Industry Management**, v. 5, n. 1, p. 21–48, 1994.

BRUCE, J.; MOLLISON, J. Reviewing the literature: adopting a systematic approach. **The journal of family planning and reproductive health care / Faculty of Family Planning & Reproductive Health Care, Royal College of Obstetricians & Gynaecologists**, v. 30, n. 1, p. 13–16, 2004.

BULLINGER, H.-J.; FÄHNRIK, K.-P.; MEIREN, T. Service engineering—methodical development of new service products. **International Journal of Production Economics**, v. 85, n. 3, p. 275–287, 2003.

BUNING, M. E. et al. Riding a bus while seated in a wheelchair: A pilot study of attitudes and behavior regarding safety practices. **Assistive Technology**, v. 19, n. 4, p. 166–179, 2007.

BUREAU OF TRANSPORTATION STATISTICS. Transportation Difficulties Keep Over Half a Million Disabled at Home. **BTS Issues Brief**, n. 3, 2003.

BUXTON, B. **Sketching user experiences: getting the design right and the right design: getting the design right and the right design.** Burlington: Morgan Kaufmann, 2010.

CARBONE, L. P.; HAECKEL, S. H. **Engineering Customer Experiences.**

Journal of Marketing Management, v. 3, n. 3, p. 18–19, 1994.

CAVALIERI, S.; PEZZOTTA, G. Product–Service Systems Engineering: State of the art and research challenges. **Computers in Industry**, v. 63, n. 4, p. 278–288, 2012.

CHAPPARO, C.; RANKA, J. Occupational Performance Model (Australia) Definition of terms. In: **In Occupational performance model (Australia): monograph 1**. Sydney: Occupational Performance Network, 1997. p. 58–60.

CHAVES, E. S. et al. Review of the use of physical restraints and lap belts with wheelchair users. **Assistive Technology**, v. 19, n. 2, p. 94–107, 2007.

CHEN, C. K. et al. An Ageing-in-Place Service Innovation Model by Using TRIZ Methodology. **Human Factors and Ergonomics In Manufacturing**, 2012.

CHEN, J.-S.; TSOU, H.-T.; CHING, R. K. H. Co-production and its effects on service innovation. **Industrial Marketing Management**, v. 40, n. 8, p. 1331–1346, 2011.

CHEN, K. C. et al. **Perspective Service Innovation to Self-Service Technologies Attitude Impact Factors**. New York: Ieee, 2008.

CHENG, C. C.; KRUMWIEDE, D. The role of service innovation in the market orientation—new service performance linkage. **Technovation**, v. 32, n. 7–8, p. 487–497, 2012.

CHIMENDES, V. C. G.; MELLO, C. H. P.; PAIVA, A. P. DE. Análise de modelo para projeto e desenvolvimento de serviços: uma pesquisa-ação em uma empresa de transporte rodoviário de passageiros. **Gestão & Produção**, v. 15, n. 3, p. 491, 2008.

CHU, W. et al. **A context-aware services development model**. Proceedings - 2012 International Joint Conference on Service Sciences, Service Innovation in Emerging Economy: Cross-Disciplinary and Cross-Cultural Perspective. **Anais...**2012

CHUN-CHU, L. Constructing A Value-Based Service Development Model. **Journal of Applied Business Research**, v. 22, n. 4, p. 47–2232, 2006.

CLARK, E. Use of a robotic arm by individuals having decreased upper

extremity motor control. **Motricite Cerebrale**, v. 34, n. 2, p. 63–70, 2013.

CLARKSON, P. J.; COLEMAN, R. History of Inclusive Design in the UK. **Applied ergonomics**, v. 46, p. 235–247, 2015.

CLATWORTHY, S. Service Innovation Through Touch-points: Development of an Innovation Toolkit for the First Stages of New Service Development. **International Journal of Design**, v. 5, n. 2, p. 15–28, 2011.

CLAYTON, R. J.; BACKHOUSE, C. J.; DANI, S. Evaluating existing approaches to product-service system design: A comparison with industrial practice. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 23, n. 3, p. 272–298, 2012.

CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L. DA. **Roteiro para revisão bibliográfica sistemática : aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos**. 8º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto - CNGDP 2011. **Anais...2011** Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cbgdp2011/downloads/9149.pdf>>

CONSÓRCIO FÊNIX. **Perguntas frequentes**. Disponível em: <<http://www.consorciofenix.com.br/faq>>. Acesso em: 30 jan. 2016.

COOK, A. M.; POLGAR, J. M. **Cook and Hussey's assistive technologies: principles and practice**. 4. ed. St. Louis: Mosby, 2015.

COOK, D. J.; MULROW, C. D.; HAYNES, R. B. Systematic reviews: synthesis of best evidence for clinical decisions. **Annals of internal medicine**, v. 126, n. 5, p. 376–80, 1997.

COOPER, R. A. et al. Preliminary assessment of a prototype advanced mobility device in the work environment of veterans with spinal cord injury. **NeuroRehabilitation**, v. 19, n. 2, p. 161–170, 2004.

COOPER, R. A. et al. Use of the INDEPENDENCE 3000 IBOT™ transporter at home and in the community: A case report. **Disability and Rehabilitation: Assistive Technology**, v. 1, n. 1–2, p. 111–117, 2006.

COOPER, R. A.; COOPER, R. Quality-of-Life Technology for People with Spinal Cord Injuries. **Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America**, v. 21, n. 1, p. 1–13, 2010.

COOPER, R. G.; EDGETT, S. J. **Product development for the service sector**. New York: Basic books, 1999.

CORRÊA, H. L.; CAON, M. **Gestão de serviços: lucratividade por meio de operações e de satisfação dos clientes**. São Paulo: Atlas, 2006.

COSTA, V. DE S. P. et al. Social Representations of the Wheelchair for People with Spinal Cord Injury. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 18, n. 4, p. 119–125, 2010.

COSTA JUNIOR, J. DA. **Proposição de um modelo de referência para o design de serviços ecoeficientes em sistemas produto-serviço**. 2012: 201 f. Dissertação (Mestrado em Design) - Programa de Pós-graduação em Design, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

DATTILO, J. et al. “I have chosen to live life abundantly”: Perceptions of leisure by adults who use Augmentative and Alternative Communication. **AAC: Augmentative and Alternative Communication**, v. 24, n. 1, p. 16–28, 2008.

DAWE, M. **Desperately seeking simplicity: how young adults with cognitive disabilities and their families adopt assistive technologies**. Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. **Anais...**Montreal: 2006

DEAKINS, E.; DILLON, S. A helical model for managing innovative product and service initiatives in volatile commercial environments. **International Journal of Project Management**, v. 23, n. 1, p. 65–74, 2005.

DING, D. et al. A Preliminary Study on the Impact of Pushrim-Activated Power-Assist Wheelchairs Among Individuals with Tetraplegia. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, v. 87, n. 10, p. 821–829, 2008.

DINIZ, D. **O que é deficiência**. São Paulo: Brasiliense, 2007.

DISCHINGER, M. **Designing for all senses: Accessible spaces for visually impaired citizens**. 2000: 270 f. Tese (Doutorado em filosofia) - Department of Space and Process School of Architecture, Chalmers University of Technology, Göteborg, 2000.

DOMIGALL, Y.; ALBANI, A.; WINTER, R. Towards an innovative service development process in the electricity industry. In: **Design Science at the Intersection of Physical and Virtual Design**. Berlin: Springer, 2013. p. 278–292.

DÖRNER, D. et al. **Empirical investigation of representations in conceptual and embodiment design**. Proceedings of the International Conference in Engineering Design. **Anais...Praha**: 1995

DRK. **Fahrdienst für Menschen mit Behinderung**. Disponível em: <<http://kv-kl-land.drk.de/angebote/behindertenfahrdienst.html>>. Acesso em: 31 jan. 2016.

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.

EDVARDSSON, B. et al. Customer integration within service development—A review of methods and an analysis of insitu and exsitu contributions. **Technovation**, v. 32, n. 7–8, p. 419–429, 2012.

EISENHARDT, K. M. Building Theories from Case Study Research. **Academy of Management Review**, v. 14, n. 4, p. 532–550, 1989.

EL-MANSTRLY, D.; HARRISON, T. A critical examination of service loyalty measures. **Journal of Marketing Management**, v. 29, n. 15–16, p. 1834–1861, 2013.

ELLIOT, S.; LI, G.; CHOI, C. Understanding service quality in a virtual travel community environment. **Journal of Business Research**, v. 66, n. 8, p. 1153–1160, 2013.

EPPINGER, S. D. et al. A model-based method for organizing tasks in product development. **Research in Engineering Design**, v. 6, n. 1, p. 1–13, 1994.

ERLANDSON, R. F. **Universal and accessible design for products, services, and processes**. Boca Raton: CRC Press, 2007.

FALK, U. et al. **IS service-engineering: A process model for the development of IS services**. Proceedings of the European and Mediterranean Conference on Information Systems, EMCIS 2006.

Anais...2006

FENN, P. International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps (Book). **Sociology of Health & Illness**, v. 4, n. 2, p. 239–239, 1982.

FERENHOF, H. A. **Uma Sistemática de identificação de desperdícios de conhecimento visando à melhoria do processo de criação de novos serviços** 2011107 f. Tese (Doutorado em Engenharia) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, , 2011.

FERRAZ, A. C. P.; ESPINOSA TORRES, I. G. **Transporte público urbano**. 2. ed. São Carlos: Rima, 2004.

FERREIRA, M. G. G. **Utilização de modelos para a representação de produtos no projeto conceitual**. 1997: 128 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997.

FILHO, T. G. A TECNOLOGIA ASSISTIVA : DE QUE SE TRATA ? **Porto Alegre: Redes Editora**, p. 207–235, 2009.

FILIPPINI, R. Operations Management Research: Some Reflections on Evolution, Models and Empirical Studies in OM. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 17, n. 7, p. 655–670, 1997.

FINN, B. Towards large-scale flexible transport services: A practical perspective from the domain of paratransit. **Research in Transportation Business and Management**, v. 3, p. 39–49, 2012.

FITZGERALD, S. G. et al. Motor vehicle transportation use and related adverse events among persons who use wheelchairs. **Assistive Technology**, v. 19, n. 4, p. 180–187, 2007.

FITZSIMMONS, J. A.; FITZSIMMONS, M. J. **Administração de Serviços: Operações, Estratégia e Tecnologia da Informação**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH Editora, 2014.

FITZSIMMONS, J.; FITZSIMMONS, M. J. **New service development: creating memorable experiences**. Thousand Oaks: Sage Publications, 2000.

FONSECA, A. J. H. **Sistematização do processo de obtenção das especificações de projeto de produtos industriais e sua implementação computacional**. 2000: 198 f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

FORCELLINI, F. A. Desenvolvimento de Serviços. **Notas de Aula, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina**, 2013.

FRANCO, J. R.; DIAS, T. R. DA S. A pessoa cega no processo histórico: um breve percurso. **Revista Benjamin Constant**, v. 30, p. 1–7, 2005.

FRANK, A. et al. Electric-powered indoor/outdoor wheelchairs (EPIOCs): users' views of influence on family, friends and carers. **Disability and Rehabilitation: Assistive Technology**, v. 5, n. 5, p. 327–338, 2010.

FYNES, B.; LALLY, A. M. Innovation in Services : From Service Concepts to Service Experiences. **Service Science, Management and Engineering**, p. 330–334, 2002.

GANLEY, K. J. et al. Epidural spinal cord stimulation improves locomotor performance in low ASIA C, wheelchair-dependent, spinal cord-injured individuals: Insights from metabolic response. **Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation**, v. 11, n. 2, p. 50–63, 2005.

GAO, D.; CHEN, R. **A new exploration of new service development process considering concept of bricolage**. International Conference on Management and Service Science, MASS 2010. **Anais...Wuhan: 2010**

GEIST, F.; PETERMANN, B.; WIDHAMMER, V. Disability law in Germany. **Comparative Labor Law Journal & Policy Journal**, v. 24, p. 563, 2002.

GEORGE, M. L.; GEORGE, M. **Lean six sigma for service**. New York: McGraw-Hill, 2003.

GIACOBBI, P. R. . et al. Wheelchair users' perceptions of and experiences with power assist wheels. **American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 89, n. 3, p. 225–234, 2010.

GIANESI, I. G. N.; CORRÊA, H. L. **Administração estratégica de**

serviços: operações para a satisfação do cliente. São Paulo: Atlas, 1994.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2009.

GIRONDA, R. J. et al. Upper limb pain in a national sample of veterans with paraplegia. **The journal of spinal cord medicine**, v. 27, n. 2, p. 120–7, 2004.

GODINHO FILHO, M.; FERNANDES, F. C. F. Um sistema para classificar e codificar os trabalhos que relacionam o controle da produção e o controle da qualidade. **Gestão & Produção**, v. 10, n. 1, p. 89–107, 2003.

GOLDSTEIN, S. M. et al. The service concept: The missing link in service design research? **Journal of Operations Management**, v. 20, n. 2, p. 121–134, 2002.

GONZAGA, N. DE O.; TORRES JUNIOR, N. **Métodos e técnicas para o projeto de serviços: uma análise de suas possibilidades e aplicações na área de operações.** XXXI Encontro Nacional De Engenharia De Produção. **Anais...**Belo Horizonte: 2011

GONZÁLEZ, M. O. A.; TOLEDO, J. C. DE. A integração do cliente no processo de desenvolvimento de produto: revisão bibliográfica sistemática e temas para pesquisa. **Production**, v. 22, n. 1, p. 14–26, 2012.

GOUVÊA DA COSTA, S. **Desenvolvimento De Uma Abordagem Estratégica Para a Seleção De Tecnologias Avançadas De Manufatura - Amt.** 2003: 261 f. Tese (Doutorado em Engenharia) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

GRANT-MULLER, S.; USHER, M. Intelligent Transport Systems: The propensity for environmental and economic benefits. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 82, n. 1, p. 149–166, 2014.

GRÖNROOS, C. **Marketing, Gerenciamento e Serviços.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

GUAL, J. et al. **A proposal of an evaluation model under the principles of Universal Design.** Proceedings of DESIGN 2010, the 11th International Design Conference. **Anais...**Dubrovnik: 2010

GUDERGAN, G. Service Engineering Multiperspective and

Interdisciplinary Framework for New Solution Design. In: **Handbook of Service Science**. Service Science-Research and Innovations in the Service Economy. Boston: Springer, 2010. p. 387–415.

GUPTA, S.; VAJIC, M. Chapter 2 : The Contextual and Dialectical Nature of Experiences. In: **New service development: Creating Memorable Experiences**. [s.l: s.n.]. p. 33–52.

HARMAN, D.; CRAIGIE, S. Gerotechnology series: Toileting aids. **European Geriatric Medicine**, v. 2, n. 5, p. 314–318, 2011.

HAUSTEIN, T. M. **Blickpunkt Ältere Menschen in Deutschland und der EU**. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt, 2011.

HEMPE, E. M. **Knowledge flows in service design - A framework**. Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences. **Anais...Hawaii**: 2011

HENDRICKSON, R. M. Use of personal-powered vehicles in a nursing facility. **Annals of Long-Term Care**, v. 7, n. 4, p. 149–152, 1999.

HEWER, S. et al. **DAN teaching pack - European design for ageing network: incorporating age-related issues into design courses**. London: RSA, Waterloo Printing Company, 1995.

HITOMI, K. **Manufacturing Systems Engineering: A Unified Approach to Manufacturing Technology, Production Management and Industrial Economics**. Boca Raton: CRC Press, 1996.

HOCKING, C. Function or feelings: factors in abandonment of assistive devices. **Technology and Disability**, v. 11, n. 1,2, p. 3–11, 1999.

HOLMES-SIEDLE, J. Design for disability: Creating universal design. **Architects' Journal**, v. 199, n. 6, p. 35–41, 1994.

HOMBURG, C.; KUEHNLE, C. Is the more always better? A comparative study of internal and external integration practices in new product and new service development. **Journal of Business Research**, n. 0, 2013.

HOSS, M. J. **Prototipagem de serviços**. 2014: 182 f. Dissertação (Mestrado em Design) - Programa de Pós-graduação em Design, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

HUNGER, J. D.; WHEELLEN, T. L. **Gestão estratégica. Princípios e prática**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 2002.

IBGE. Censo Demográfico 2010. Características da População e dos Domicílios. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, p. 48, 2010.

JANE, L. T.; WANG, T. F. **Technology-based New Service Development Process of Small-enterprises Example of Triple-helix networking**. Picmet '12: Proceedings - Technology Management for Emerging Technologies. **Anais...**Vancouver: 2012

JIANG, K. **New service development for interactive experience**. Proceedings of 2008 IEEE International Conference on Service Operations and Logistics, and Informatics, IEEE/SOLI 2008. **Anais...**Beijing: 2008

JIN, D.; CHAI, K. H.; TAN, K. C. **New service development success factors: A managerial perspective**. IEEM2010 - IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management. **Anais...**Macao: 2010

JOEWONO, T. B.; KUBOTA, H. User satisfaction with paratransit in competition with motorization in indonesia: Anticipation of future implications. **Transportation**, v. 34, n. 3, p. 337–354, 2007.

JOHNSTON, R.; CLARK, G. **Administração de operações de serviços**. São Paulo: Atlas, 2002.

JÖNSSON, T. Inclusive education. **Hyderabad: UN Interregional Programme for Disabled People**, 1994.

JUEHLING, E. et al. Integration of automotive service and technology strategies. **CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology**, v. 3, n. 2, p. 98–106, 2010.

KARAPIDIS, A. Service management in production companies. In: **Integrating Human Aspects in Production Management**. Berlin: Springer, 2005. p. 375–385.

KARIMI, M. T. **Evidence-Based Evaluation of physiological effects of standing and walking in individuals with spinal cord injury**Iranian **Journal of Medical Sciences**, 2011.

KARIMI, M. T. The Physiological Benefits and Problems Associated With Using Standing and Walking Orthoses in Individuals With Spinal Cord Injury-A Meta-analytic Review. **Journal of Orthopaedics, Trauma and Rehabilitation**, v. 16, n. 1, p. 37–40, 2012.

KAVANAGH, M. The Canadian Model of Occupational Performance. In: **Rehabilitation**. [s.l.: s.n.]. p. 65–83.

KEATES, S. et al. **Towards a practical inclusive design approach**. Proceedings on the 2000 conference on Universal Usability. **Anais...**Washington DC: 2000

KEATES, S.; CLARKSON, P. J.; ROBINSON, P. **Developing a methodology for the design of accessible interfaces**. Proceedings of the 4th ERCIM Workshop. **Anais...**Stockholm: 1998

KEMBHAVI, G. et al. **Adults with a diagnosis of cerebral palsy: A mapping review of long-term outcomes****Developmental Medicine and Child Neurology**, 2011.

KIMITA, K.; SHIMOMURA, Y.; ARAI, T. A customer value model for sustainable service design. **CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology**, v. 1, n. 4, p. 254–261, 2009.

KINDSTRÖM, D.; KOWALKOWSKI, C. Development of industrial service offerings: a process framework. **Journal of Service Management**, v. 20, n. 2, p. 156–172, 2009.

KINDSTRÖM, D.; KOWALKOWSKI, C.; SANDBERG, E. Enabling service innovation: A dynamic capabilities approach. **Journal of Business Research**, v. 66, n. 8, p. 1063–1073, 2013.

KING, P.; RICHTER, M. Current topics in rehabilitation engineering. **ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings**, 2007.

KINGMAN-BRUNDAGE, J. Service mapping: back to basics. In: **Understanding services management. Integrating marketing, organisational behaviour, operations and human resource management**. Michigan: John Wiley and Sons, 1995.

KOLOSZ, B.; GRANT-MULLER, S.; DJEMAME, K. Modelling

uncertainty in the sustainability of Intelligent Transport Systems for highways using probabilistic data fusion. **Environmental Modelling & Software**, v. 49, n. 0, p. 78–97, 2013.

KREBS, H. I. et al. Robotic applications in neuromotor rehabilitation. **Robotica**, v. 21, n. 1, 2003.

KUUSISTO, J.; KUUSISTO, A.; YLI-VIITALA, P. Service development tools in action. **Service Industries Journal**, v. 33, n. 3/4, p. 352–365, 2013.

LANG, R. The United Nations Convention on the right and dignities for persons with disability: A panacea for ending disability discrimination? **ALTER-European Journal of Disability Research/Revue Européenne de Recherche sur le Handicap**, v. 3, n. 3, p. 266–285, 2009.

LANNA JÚNIOR, M. C. M. História do movimento político das pessoas com deficiência no Brasil. **Brasília: secretaria de direitos humanos. Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência**, p. 12, 2010.

LI, E. Y.; CHEN, L. W.; SHEN, C. L. **A framework for Service Innovation Capability Maturity Model**. Proceedings of the Fourth International Conference on Operations and Supply Chain Management. **Anais...: Series of Operations and Supply Chain Management in China.Hong Kong and Guangzhou: 2010**

LI, H. et al. Module partition process model and method of integrated service product. **Computers in Industry**, v. 63, n. 4, p. 298–308, 2012.

LIN, R.; CHEN, C. L. **Constructing service innovation model for cultural and creative industries: A case study of NTUA Cultural and Creative Industry Park**. Proceedings - 2011 4th International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering, ICIII 2011. **Anais...Shenzhen Shenzhen: 2011**

LIU, L. L.; CHEN, X. G. **Service innovation mechanism based on customer-employee interaction**. Harbin: Harbin Inst Technology, P R China, 2007.

LOVELOCK, C. H.; WIRTZ, J. **Marketing de serviços: pessoas, tecnologia e resultados**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

MACHADO, M. C.; TOLEDO, N. N. **Gestão do processo de desenvolvimento de produto: uma abordagem baseada na criação de valor.** São Paulo: Atlas, 2008.

MAGNAGO, P. F.; ECHEVESTRE, M. Caracterização de um modelo mínimo para o PDS por meio de uma revisão sistemática de literatura. **Produto & Produção**, v. 13, n. 1, 2012.

MANTOAN, M. T. E. Todas as crianças são bem-vindas à escola. **Revista Profissão Docente**, v. 1, n. 2, p. 1–19, 2001.

MARCONDES, R. S.; MELLO, C. H. P. Análise da aplicação de um modelo de projeto e desenvolvimento de serviços em uma empresa de comércio exterior. **ANÁLISE**, n. 6, p. 65–85, 2007.

MARCUM, J. W. The Service/Quality Solution: Using Service Management to Gain Competitive Advantage. **National Productivity Review**, v. 13, n. 4, p. 611–612, 1994.

MARELL, A.; WESTIN, K. The effects of taxicab deregulation in rural areas of Sweden. **Journal of Transport Geography**, v. 10, n. 2, p. 135–144, 2002.

MARQUES, P. et al. A Methodology for Product-service Systems Development. **Procedia CIRP**, v. 7, n. 0, p. 371–376, 2013.

MARTIN, M. People with special needs as a market. **Tetzcher, St. v.(Ed.): Issues in Telecommunication and Disability, Luxembourg: COST**, v. 219, p. 55–60, 1991.

MASTRONARDI, R. J. **Developing product requirements through the voice of the customer and their link to product development: a Mustang study.** 2001: 95 f. Dissertação (Master of Science in Engineering and Management) - System Design and Management Program, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, 2001.

MEDEIROS, A. L. et al. **Gestão de desenvolvimento de serviços (GDS): uma crítica baseado nas características das micro e pequenas empresas prestadoras de serviço do Brasil.** Simpósio de Engenharia de Produção. **Anais...**Bauru: 2004

MEDEIROS, V. A. S. DE. **Urbis Brasiliae ou sobre cidades do Brasil:**

- inserindo assentamentos urbanos do país em investigações configuracionais comparativas.** 2006: 519 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo), Universidade de Brasília, Brasília, 2006.
- MEIKLE, S.; YATES, R.; HARRIS, A. **Computer vision algorithms for autonomous mobile robot map building and path planning.** Proceedings of Conference on Intelligent Transportation Systems. **Anais...**1997
- MELLO, C. H. P. **Modelo para projeto e desenvolvimento de serviços.** 2005.: 317 f. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- MELLORS, W. J. Design for all. **Teletronikk**, v. 100, p. 14–19, 2004.
- MENEGATTI, F. A. **Desenvolvimento de um sistema de dosagem de fertilizantes para a agricultura de precisão.** 2004: 268 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.
- MENEZES, C. R. C. DE;; TEIXEIRA, R. M. **Implementação de Inovações no Setor de Serviços: Estudo de Multicasos em Escolas Particulares de Sergipe.** XXXVI Encontro da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisas em Administração. **Anais...**Rio de Janeiro: 2012
- 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.
- MEYER, K. **A classification of NSD process models.** Proceedings - 2011 Annual SRII Global Conference, SRII 2011. **Anais...**San Jose: 2011
- MIDDLETON, J. W. et al. Five additional mobility and locomotor items to improve responsiveness of the FIM in wheelchair-dependent individuals with spinal cord injury. **Spinal Cord**, v. 44, n. 8, p. 495–504, 2006.
- MIETTINEN, S. Service designers' methods. In: **Designing Services with Innovative Methods.** Keuruu: Otava Book Printing, 2009. p. 60–77.
- MOGGRIDGE, B. Design by Story-Telling. **Applied ergonomics**, v. 24, n. 1, p. 15–18, 1993.

MORELLI, N. Service as value co-production: reframing the service design process. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 20, n. 5, p. 568–590, 2009.

MÜLLER, P.; BLESSING, L. **Development of product-service-systems - Comparison of product and service development process models**. Proceedings of ICED 2007, the 16th International Conference on Engineering Design. **Anais...**Paris: 2007

MULLEY, C. et al. Barriers to implementing flexible transport services: An international comparison of the experiences in Australia, Europe and USA. **Research in Transportation Business and Management**, v. 3, p. 3–11, 2012.

MULLEY, C.; NELSON, J. D. Flexible transport services: A new market opportunity for public transport. **Research in Transportation Economics**, v. 25, n. 1, p. 39–45, 2009.

MUNNIK, M. J.; MOLENBROEK, J. F. M.; MARINISSEN, A. H. **The use of mobility aids by children with cerebral palsy: A pilot investigation****Journal of Rehabilitation Sciences**, 1993. Disponível em: <<http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed6&NEWS=N&AN=23151381>>

NAKAMURA, F.; WATADA, M.; KIM, Y. J. **Suggestion of one-hand type power-assisted wheelchair and driving control for persons with hemiplegia**. Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology - Proceedings. **Anais...**2007

NATIONAL TRANSPORTATION AGENCY OF CANADA. Regulating Accessible Transportation: The Canadian Experience. **Mobility and Transport for Elderly and Disabled People**, v. 1, p. 93–99, 1995.

NICKEL, E. N. **Sistematização da implementação de tecnologia assistiva para o contexto educacional**. 2012: 264 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

NORWEG, A. et al. Patterns, predictors, and associated benefits of driving a modified vehicle after spinal cord injury: Findings from the national spinal cord injury model systems. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 92, n. 3, p. 477–483, 2011.

OLIVEIRA, U. R.; PAIVA, E. J.; ALMEIDA, D. A. Metodologia integrada para mapeamento de falhas: uma proposta de utilização conjunta do mapeamento de processos com as técnicas de FTA, FMEA e análise crítica de especialistas. **Revista Produção**, v. 20, n. 1, p. 77–91, 2010.

ONU. **A Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência**.

Disponível em:

<<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/convencaoopessoascomdeficiencia.pdf>>. Acesso em: 16 set. 2016.

PAHL, G.; BEITZ, W. **Engineering Design: A Systematic Approach**.

Berlin: Springer Science & Business Media, 2013.

PAI, M. et al. Systematic reviews and meta-analyses: an illustrated, step-by-step guide. **Natl.Med J India**, v. 17, n. 2, p. 86–95, 2004.

PELLEGRINI, G. D. **O modelo do processo de pré-desenvolvimento para o projeto/serviço**. 2013: 128 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

PENG, L.; ZHANG, X. **The study of service innovations model for Chinese telecom operators -China Mobile Ltd as an example**. 6th International Conference on Service Systems and Service Management, ICSSSM '09. **Anais...Xiamen**: 2009

PEREIRA, L. B. **Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência e justiça: novos contornos das necessidades humanas para a proteção social dos países signatários**. 2013: 171 f. Dissertação (Mestrado em Política Social) - Programa de Pós-Graduação em Política Social, Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

PERKS, H.; RIIHELA, N. An exploration of inter-functional integration in the new service development process. **Service Industries Journal**, v. 24, n. 6, p. 37–63, 2004.

PEZZOTTA, G.; CAVALIERI, S.; GAIARDELLI, P. A spiral process model to engineer a product service system: An explorative analysis through case studies. **CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology**, v. 5, n. 3, p. 214–225, 2012.

PHILLIPS, B.; ZHAO, H. Predictors of assistive technology abandonment.

Assistive technology, v. 5, n. 1, p. 36–45, 1993.

PIMENTEL, A. R. DE A. **Servitization: uma proposta de modelo**. 2011: 61 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial) - Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial, Universidade de Aveiro, Aveiro, 2011.

PINE, B. J.; GILMORE, J. H. Welcome to the experience economy. **Harvard business review**, v. 76, n. 4, p. 97–105, 1998.

PIRKL, J. J. **Transgenerational design: Products for an aging population**. New York: Wiley, 1994.

PMI. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos. Guia PMBOK® 5ª. Ed.** EUA: Project Management Institute, 2013.

POST, M. W. et al. Services for spinal cord injured: availability and satisfaction. **Spinal cord**, v. 35, n. 2, p. 109–115, 1997.

PULLMAN, M. E.; GROSS, M. A. Welcome to Your Experience: Where You Can Check Out Anytime You'd Like, But You Can Never Leave. **Journal of Business & Management**, v. 9, n. 3, p. 215–232, 2003.

PULLMAN, M. E.; VERMA, R.; GOODALE, J. C. Service design and operations strategy formulation in multicultural markets. **Journal of Operations Management**, v. 19, n. 2, p. 239–254, 2001.

RAHIM, A. A. **Barrier free architecture, universal design, accessibility and inclusive design - are there accessible**. [s.l.: s.n.].

RAMASWAMY, R. **Design and management of service processes: keeping customers for life**. Boston: Addison-Wesley, 1996.

REID, D. et al. Home is where their wheels are: Experiences of women wheelchair users. **American Journal of Occupational Therapy**, v. 57, n. 2, p. 186–195, 2003.

REIS, A. V. **Desenvolvimento de concepções para a dosagem e deposição de precisão para sementes miúdas**. 2003: 156 f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

RIEMER-REISS, M. L.; WACKER, R. R. Factors associated with assistive technology discontinuance among individuals with disabilities. **Journal of Rehabilitation**, v. 66, n. 3, p. 44, 2000.

ROOS, D.; ALSCHULER, D. Paratransit - Existing issues and future directions. **Transportation**, v. 4, n. 4, p. 335–350, 1975.

ROSA, M. **Contribuições da integração do design baseado em evidências e experiências para um projeto em design de serviços no contexto hospitalar**. 2013: 194 f. Dissertação (Mestrado em Design) - Programa de Pós-graduação em Design, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre, 2013.

ROZENFELD, H. **Reflexões sobre a Manufatura Integrada por Computador (CIM)**. Workshop Manufatura Classe Mundial: Mitos e Realidade. **Anais...**São Paulo: 1996

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

SAKAO, T. et al. Applications of service engineering methods and tool to industries. In: **Innovation in Life Cycle Engineering and Sustainable Development**. Dordrecht: Springer, 2006. p. 65–83.

SAMPAIO, R.; MANCINI, M. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 11, n. 1, p. 83–89, 2007.

SANTANA, F. E. **Desenvolvimento do protótipo de uma máquina para lavagem de lanternas no cultivo de ostras. 2005**. 2005: 131 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

SANTANA, F. E.; FORCELLINI, F. A. **Modelo conceitual para o processo de desenvolvimento de serviços: uma visão sistêmica**. Anais do III Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul Catarinense. **Anais...**Sombrio: Instituto Federal Catarinense, 2015

SANTANA, F. E.; SILVA, P. R. G.; FIGUEREDO, A. **Processo de levantamento das necessidades de clientes para o projeto de um produto inclusivo**. XXX Encontro Nacional De Engenharia De Produção.

Anais...São Carlos: 2010

SANTOS, L. C.; VARVASKIS, G. Projeto e análise de processos de serviços: uma avaliação de técnicas de representação. **Produto & Produção**, v. 5, n. 3, p. 1–16, 2001.

SÃO PAULO. **Diretrizes do Desenho Universal na Habitação de Interesse Social no Estado de São Paulo**. São Paulo: Ministério Público de São Paulo, 2010.

SASSAKI, R. K. **Inclusão da pessoa com deficiência no mercado de trabalho**. São Paulo: PRODEF, 1997.

SASSAKI, R. K. O censo de pessoas com deficiência na era da inclusão. **Revista Nacional de Reabilitação**, v. VI, n. 4, p. 31, 2003.

SASSAKI, R. K. Pessoas com deficiência e os desafios da inclusão. **Revista Nacional de Reabilitação**, v. 30, n. 9, 2004.

SASSAKI, R. K. Causa, impedimento, deficiência e incapacidade, segundo a inclusão. **Revista Reação**, v. XIV, n. 87, p. 14–16, 2012.

SCALICE, R. K. **Desenvolvimento de uma família de produtos modulares para o cultivo e beneficia-mento de mexilhões**. 2003: 252 f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

SCHERER, M. J. The change in emphasis from people to person: introduction to the special issue on Assistive Technology. **Disability and rehabilitation**, v. 24, n. 1–3, p. 1–4, 2002.

SERVIÇOS, S. D. C. E. **Panorama do comércio internacional**. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1403724212.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2013.

SEURING, S.; MÜLLER, M. From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. **Journal of Cleaner Production**, v. 16, n. 15, p. 1699–1710, 2008.

SHEIKHZADEH, A.; HEIDARI, H. **Improving a Model for New Service Development**. IEEE International Conference on Industrial Engineering

and Engineering Management. **Anais...**Singapore: 2011

SHIMOMURA, Y. et al. **Proposal of a service design process model based on service engineering**. Proceeding of the 6th International Symposium on Tools and Methods of Competitive Engineering (TMCE 2006). **Anais...**Ljubljana: 2006

SHIMOMURA, Y.; HARA, T.; ARAI, T. A service evaluation method using mathematical methodologies. **CIRP Annals - Manufacturing Technology**, v. 57, n. 1, p. 437–440, 2008.

SHIMOMURA, Y.; HARA, T.; ARAI, T. A unified representation scheme for effective PSS development. **CIRP Annals - Manufacturing Technology**, v. 58, n. 1, p. 379–382, 2009.

SHOSTACK, G. L. How to design a service. **European Journal of Marketing**, v. 16, n. 1, p. 49–63, 1982.

SHOSTACK, G. L. Designing services that deliver. **Harvard Business Review**, v. January-Fe, p. 133–139, 1984.

SHOSTACK, G. L. Service positioning through structural change. **The Journal of Marketing**, p. 34–43, 1987.

SILVA, M. O. E. Da exclusão à inclusão: concepções e práticas. **Revista Lusófona de Educação**, v. 13, n. 13, p. 135–153, 2009.

SILVA, O. M. DA. **A epopéia ignorada: a pessoa deficiente na história do mundo de ontem e de hoje**. São Paulo: CEDAS, 1987.

SMEDLUND, A. **Service system for kibs end-user value creation**. Proceedings of the European Conference on Knowledge Management. **Anais...**Famalicão: 2010

SONG, L. Z.; SONG, M.; DI BENEDETTO, C. A. A Staged Service Innovation Model. **Decision Sciences**, v. 40, n. 3, p. 571–599, 2009.

SPAEPEN, A. J.; VANLANDEWIJCK, Y. C.; LYSSENS, R. J. **Relationship between energy expenditure and muscular activity patterns in handrim wheelchair propulsion**. International Journal of Industrial Ergonomics. **Anais...**1996

STAHL, A.; BRUNDELL-FREIJ, A.; BRUNDELL-FREIJ, K. The Adaptation of the Swedish Public Transport System: Yesterday, Today, Tomorrow. An Evaluation. **Mobility and Transport for Elderly and Disabled People**, v. 1, p. 23–34, 1995.

STAKE, R. E. Qualitative case studies. In: **The Sage handbook of qualitative research**. Thousand Oaks: Sage Publications, 2005. p. 443–466.

STAMM, T. A. et al. Exploration of the link between conceptual occupational therapy models and the International Classification of Functioning, Disability and Health. **Australian Occupational Therapy Journal**, v. 53, n. 1, p. 9–17, 2006.

STANKE, A.; MURMANN, E. **A Framework for Achieving Lifecycle Value in Product Development**. ICAS 2002 Congress. **Anais...2002**

STATISTISCHES BUNDESAMT. **Statistik der schwerbehinderten Menschen**. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt, 2016.

STATISTISCHES LANDESAMT. **Statistische Monatshefte Rheinland-Pfalz: Menschen mit Behinderungen**. Rheinland-Pfalz: Statistisches Landesamt, 2015.

STEVENS, E.; DIMITRIADIS, S. Managing the new service development process: towards a systemic model. **European Journal of Marketing**, v. 39, n. 1/2, p. 175–198, 2005.

STORY, M.; MUELLER, J. L.; MACE, R. L. The Universal Design File: Designing for People of All Ages and Abilities. **Design Research and Methods Journal**, v. 1, n. 5, p. 165, 1998.

SUAREZ, T. M. **Desenvolvimento de um modelo customizado de PDP para uma empresa mista de produtos e serviços**. 2009: 144 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

SWK. **SWK Verkehrs-AG**. Disponível em: <<http://www.swk-kl.de/unternehmen/konzerngesellschaften/swk-verkehrs-ag.html>>. Acesso em: 30 jan. 2016.

SYSON, F.; PERKS, H. New service development: a network perspective. **Journal of Services Marketing**, v. 18, n. 4, p. 255–266, 2004.

TAN, A. R. et al. Strategies for designing and developing services for manufacturing firms. **CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology**, v. 3, n. 2, p. 90–97, 2010.

TATIKONDA, M. V; ZEITHAML, V. A. Managing the new service development process: Multi-disciplinary literature synthesis and directions for future research. In: **New Directions in Supply-Chain Management: Technology, Strategy, and Implementation**. [s.l: s.n.]. p. 200–233.

TAX, S. S.; STUART, I. Designing and Implementing New Services: The Challenges of Integrating Service Systems. **Journal of Retailing**, v. 73, n. 1, p. 105–134, 1997.

TORRES JÚNIOR, N.; GONZAGA, N. DE O. PROJETO DE SERVIÇO: UMA ANÁLISE DOS MÉTODOS E TÉCNICAS EXISTENTES SOB A ÓTICA DA ÁREA DE GESTÃO DE OPERAÇÕES DE SERVIÇOS. **Revista Produção Online**, v. 13, n. 4, p. 1381–1409, 2013.

TORRES JÚNIOR, N.; MIYAKE, D. I. A Participação do Cliente em Processos de Serviço e as Implicações dos Possíveis Papéis do Cliente na Criação de Valor. **Produto & Produção**, v. 12, n. 1, p. 91–120, 2011.

TORRES JÚNIOR, N.; MIYAKE, D. I.; DE PAULA PEREIRA, C. C. **Proposta de um modelo de referência para a descrição do Processo de Desenvolvimento de Serviços**. Simpósio de Engenharia de Produção. **Anais...Bauru: 2006**

ULLMAN, D. G. **The mechanical design process**. New York: McGraw-Hill International Editions, 1997.

ULRICH, K. T.; EPPINGER, S. D. **Product Design and Development**. New York: McGraw-Hill, 1995.

UNITED NATIONS, D. OF E. AND S. A.-P. D. World Urbanization Prospects: The 2014 Revision - Methodology. **World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, CD-ROM Edition**, p. CD-ROM Edition, 2014.

VAN ROOSMALEN, L. et al. Preliminary evaluation of wheelchair

occupant restraint system usage in motor vehicles. **Journal of rehabilitation research and development**, v. 39, n. 1, p. 83–93, 2002.

VAN ROOSMALEN, L.; LUTGENDORF, M.; MANARY, M. A. Occupant Restraint Preferences of Individuals Traveling in Motor Vehicles While Seated in Their Wheelchairs. **Assistive Technology**, v. 20, n. 4, p. 181–193, 2008.

VAN ROOSMALEN, L.; PAQUIN, G. J.; STEINFELD, A. M. **Quality of Life Technology: The State of Personal Transportation Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America**, 2010.

VAN ROOSMALEN, L.; RITCHIE ORTON, N.; SCHNEIDER, L. W. Safety, usability, and independence for wheelchair-seated drivers and front-row passengers of private vehicles: a qualitative research study. **Journal of rehabilitation research and development**, v. 50, n. 2, p. 239–52, 2013.

VANDERHEIDEN, G.; TOBIAS, J. **Universal design of consumer products: current industry practice and perceptions**. Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting. **Anais...** Los Angeles: SAGE Publications, 2000

VERNADAT, F. B. **Enterprise Modeling and Integration: Principles and Applications**. London: Chapman and Hall, 1996.

VERZA, R. et al. An interdisciplinary approach to evaluating the need for assistive technology reduces equipment abandonment. **Multiple sclerosis**, v. 12, n. 1, p. 88–93, 2006.

VIANNA, V. et al. **Design Thinking: Inovação em negócios**. Rio de Janeiro: MJV Press, 2012.

VIVARTA, V. Mídia e deficiência: série diversidade. **Brasília: Fundação Banco do Brasil**, 2003.

VON KOSKULL, C.; FOUGERE, M. Service development as practice: A rhetorical analysis of customer-related arguments in a service development project. **Scandinavian Journal of Management**, v. 27, n. 2, p. 205–220, 2011.

WAHLEN, H. J.; LÜCKING, H. The wheelchair as a driver's seat in a motorcar. In: **Assistive technology on the threshold of the new**

millennium. Amsterdam: IOS Press, 1999. p. 209–213.

WEBSTER, J.; WATSON, R. T. Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review. **MIS Quarterly**, v. 26, n. 2, p. 13–23, 2002.

WEERAWARDENA, J.; MCCOLL-KENNEDY, J. R. New Service Development and Competitive Advantage: A Conceptual Model. **Australasian Marketing Journal (AMJ)**, v. 10, n. 1, p. 13–23, 2002.

WERNECK, C. **Ninguém mais vai ser bonzinho, na sociedade inclusiva**. Rio de Janeiro: Wva, 1997.

WESSELS, R. et al. Non-use of provided assistive technology devices, a literature overview. **Technology and Disability**, v. 15, n. 4, p. 231–238, 2003.

WHO. The International Classification of Functioning, Disability and Health. **World Health Organization**, v. 18, p. 237, 2001.

WHO. World Report on Disability - Summary. **World Report on Disability 2011**, n. WHO/NMH/VIP/11.01, p. 1–23, 2011.

WILD, P. J. A systemic framework for supporting cross-disciplinary efforts in services research. **CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology**, v. 3, n. 2, p. 116–127, 2010.

WILLIG, M.; RAMM, D.; GROSKREUTZ, H. Die Wirkung der Behindertenrechtskonvention auf die Rehabilitation in Deutschland—Impulse und Perspektiven. **Die Rehabilitation**, v. 49, n. 4, p. 259–265, 2010.

WILSON, A. et al. **Services marketing: Integrating customer focus across the firm**. Irwin: McGraw Hill, 2012.

WOUDHUYSEN, J. A call for transgenerational design. **Applied ergonomics**, v. 24, n. 1, p. 44–46, 1993.

WRETSTRAND, A. et al. Injuries in special transport services—Situations and risk levels involving wheelchair users. **Medical Engineering and Physics**, v. 32, n. 3, p. 248–253, 2010.

XING, K.; NESS, D.; LIN, F. R. A service innovation model for synergistic community transformation: Integrated application of systems theory and product-service systems. **Journal of Cleaner Production**, v. 43, p. 93–102, 2013.

YANG, C.-C. A systems approach to service development in a concurrent engineering environment. **Service Industries Journal**, v. 27, n. 5, p. 635–652, 2007.

YANG, L.; SONG, D. J. **Conceptualizing Service Innovation and Service Innovation Model Constructing**. New York: IEEE, 2009.

YEŞİLADA, F. A.; YURDAKUL, D. Improving healthcare service quality: an application of integrating servqual and kano model into quality function deployment. **International Journal of Business Research**, v. 9, n. 7, p. 156–165, 2009.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

YOKOZUKA, M. et al. **Robotic wheelchair with autonomous traveling capability for transportation assistance in an urban environment**. IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems. **Anais...2012**

YOON, B.; KIM, S.; RHEE, J. An evaluation method for designing a new product-service system. **Expert Systems with Applications**, v. 39, n. 3, p. 3100–3108, 2012.

YOUNG, C.; SANDHU, J. **An examination of British assistive technology SMEs and their potential within the Single European Market, the European context for assistive technology**. Proceedings of the 2nd TIDE Congress. **Anais...Paris: 1995**

YOUNG, R. A. An integrated model of designing to aid understanding of the complexity paradigm in design practice. **Futures**, v. 40, n. 6, p. 562–576, 2008.

YU, M.; ZHANG, W. M.; MEIER, H. Modularization Based Design for Innovative Product-Related Industrial Service. In: **Ieee/Soli'2008: Proceedings of 2008 Ieee International Conference on Service Operations and Logistics, and Informatics, Vols 1 and 2**. Beijing: IEEE, 2008. p. 48–53.

ZANINELLI, T. B. Gestão da inovação: considerações em torno do processo de desenvolvimento de serviços. **Informação & Informação**, v. 17, n. 2, p. 133–155, 2012.

ZEITHAML, V.; BITNER, M. J. **Services Marketing**. New York: McGraw Hill, 1996.

ZENG, L.; PROCTOR, R. W.; SALVENDY, G. Creativity in ergonomic design: A supplemental value-adding source for product and service development. **Human Factors**, v. 52, n. 4, p. 503–525, 2010.

ZHANG, K. et al. **Research on STOF-model-based innovation of e-waste recycling service system**. International Conference on Management and Service Science, MASS 2010. **Anais...** Wuhan: 2010

ZHAO, L. P. et al. Service Design for Product Lifecycle in Service Oriented Manufacturing. In: **Intelligent Robotics and Applications. ICIRA 2008. Lecture Notes in Computer Science**. Lecture Notes in Artificial Intelligence. Berlin: Springer, 2008. v. 5315p. 733–742.

APÊNDICE A- Classificação ISO 9999 para dispositivos de TA

A ISO 9999 (BOUGIE, 2008) tem como escopo estabelecer uma classificação de produtos assistivos, especialmente produzidos ou geralmente disponíveis para pessoas com deficiência. Também estão incluídos nesta classificação aqueles produtos assistivos que requerem o auxílio de outra pessoa para sua operação. Esta classificação fundamenta-se na função do produto classificado. Como é enfatizado em seu escopo, estão explicitamente excluídos dessa norma internacional os seguintes itens:

- itens utilizados para a instalação dos produtos assistivos;
- soluções obtidas pela combinação de produtos assistivos que, isoladamente, estão classificados nesta Norma Internacional;
- medicamentos;
- produtos e instrumentos assistivos utilizados exclusivamente por profissionais de serviços de saúde;
- soluções não-técnicas, tais como auxílio pessoal, cães-guia ou leitura labial;
- implantes;
- apoio financeiro.

A classificação apresenta-se em três níveis diferentes: classe, subclasse e detalhamento da classificação, com explicações e referências. O primeiro nível mais geral de classificação tem onze classes de produtos assistivos, respectivamente, para:

- 04 - Tratamento médico pessoal
- 05 - Treinamento de habilidades
- 06 - Órteses e próteses
- 09 - Proteção e cuidados pessoais
- 12 - Mobilidade pessoal
- 15 - Cuidados com o lar
- 18 - Mobiliário e adaptações para residenciais e outras edificações
- 22 - Comunicação e informação
- 24 - Manuseio de objetos e equipamentos
- 27 - Melhorias ambientais, ferramentas e máquinas
- 30 - Lazer

APÊNDICE B- Revisão bibliográfica sistemática

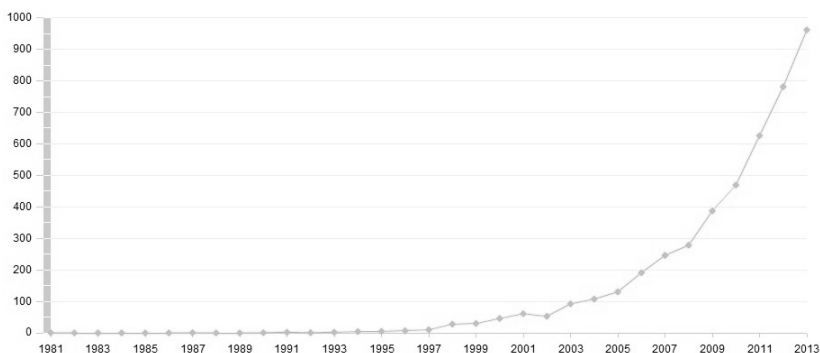
Etapas de uma revisão bibliográfica sistemática

Devido à grande quantidade de informações disponíveis para os pesquisadores em livros, revistas, artigos de eventos, artigos de periódicos, etc., e devido ao avanço nos mecanismos de busca, é crescente a preocupação com a condução de uma revisão bibliográfica aprofundada, seguindo um método que garanta qualidade e confiabilidade aos resultados (CONFORTO; AMARAL; SILVA, 2011).

A revisão bibliográfica sistemática (RBS), para Pai et al. (2004), tem sido uma abordagem de pesquisa confiável pela sua abrangência e apresentação explícita dos meios e resultados obtidos. Cook, Mulrow e Haynes (1997) e Pai et al. (2004) consideram que a RBS, em comparação com a revisão tradicional, inclui uma declaração clara do propósito da revisão, uma busca minuciosa de publicações, avaliação crítica das principais publicações e possibilidade de replicação do método de pesquisa. Para Webster e Watson (2002), a RBS tem como objetivo gerar conhecimentos estruturados sobre um tema de pesquisa e pode ser usada para fazer previsões razoáveis sobre o tema pesquisado.

Em uma busca pela palavra-chave “*systematic literature review*” realizada na base de dados Scopus, foram encontradas 4973 publicações (Figura A-1). Desde 1981, com o primeiro artigo sobre o assunto, publicações sobre RBS têm crescido exponencialmente ao longo dos anos, chegando a 961 no ano de 2013.

Figura A-1 - Publicações sobre revisão bibliográfica sistemática ao longo dos anos.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Na busca por um modelo sobre como conduzir uma RBS, foi feita uma pesquisa na base de dados Scopus com a seguinte combinação de palavras-chave: "*systematic literature review*" and (*approach or road*map*) and *conduct** and *methodolog**. Das 76 publicações resultantes, somente dois artigos tratavam sobre modelos para condução de RBS, sendo os demais referentes a aplicações de RBS em pesquisas, sem a preocupação de citar o modelo utilizado.

No primeiro artigo encontrado, Armitage e Keeble-Allen (2008) apresentaram o RSLR (*Rapid Structured Literature Review* – Rápida Revisão Estruturada de Literatura) como proposta de solução para o problema enfrentado em pesquisas realizadas por graduandos ou mestrands ao utilizar métodos rigorosos de RBS. O RSLR apresenta três estágios principais: (i) conceitualização (a necessidade e a definição do problema); (ii) aspectos operacionais (execução da pesquisa na literatura) e (iii) estruturação e relato da RSLR (relatórios).

No outro artigo encontrado, Bruce e Mollison (2004) estruturaram um fluxograma para a realização da RBS, que pode ser resumido em cinco etapas: (i) identificação da literatura relevante; (ii) critérios de inclusão explícitos; (iii) avaliação crítica das publicações incluídas; (iv) resumo dos dados de forma organizada e (v) interpretação dos resultados.

Analisando-se publicações que utilizam modelos de RBS (GODINHO FILHO; FERNANDES, 2003, SAMPAIO; MANCINI, 2007, CONFORTO; AMARAL; SILVA, 2011), optou-se nesta tese por utilizar uma adaptação das cinco etapas propostas por González e Toledo (2012), devido ao alinhamento de suas pesquisas com o objetivo da RBS desta tese, que é fornecer um mapeamento, de amplo escopo, sobre o que tem sido pesquisado e publicado sobre o tema de pesquisa. Para Seuring e Müller (2008), além deste objetivo, a RBS ajuda a identificar o conteúdo conceitual da área pesquisada e pode contribuir para o desenvolvimento da teoria, o que vai ao encontro dos objetivos desta tese. Estas cinco etapas são: (i) identificação das palavras-chave sobre o tema de pesquisa; (ii) identificação e acesso das publicações nas bases de dados; (iii) organização dos artigos por data de publicação; (iv) elaboração de fichamento de cada um dos artigos; e (v) organização das informações relativas aos documentos em quadros e figuras de síntese, por afinidades.

Revisão bibliográfica sistemática sobre processos de desenvolvimento de serviços

Seguindo as cinco etapas propostas por González e Toledo (2012), na primeira etapa foram identificadas as palavras-chave sobre o tema de pesquisa, sendo elas: "*service development process*", "*service design process*", "*service development model*", "*service development project*" e "*service development method*".

Na segunda etapa, essas palavras-chave foram utilizadas para identificar e acessar as publicações nas bases de dados *Science Direct*, *Scopus*, *WoS* e *EBSCO* (*Academic Search Complete*, *Academic Search Premier*, *Academic Search Elite*, *Computers & Applied Sciences Complete*, *CINAHL with Full Text*, *MEDLINE Complete*, *SocINDEX with Full Text*, *Regional Business News*, *Library, Information Science & Technology Abstracts with Full Text*, *Urban Studies Abstracts*, *Information Science & Technology Abstracts (ISTA)* e *Public Administration Abstracts*). Essas bases de dados foram utilizadas devido à sua abrangência e ao acesso a artigos em texto completo. Nesta etapa foram levantados 818 documentos sobre o tema, sem restrições quanto ao ano das publicações.

Na terceira etapa foi realizada a organização dos documentos por data de publicação. Após a leitura de resumo, introdução e conclusão, foram identificadas outras palavras-chave utilizadas nas publicações, tais como "*service engineering process*" e "*service innovation model*". A partir da consideração dessas novas palavras-chave foram encontrados mais 96 documentos relacionados ao tema. Esse tipo de abordagem de levantamento bibliográfico também é conhecido como levantamento bola de neve (*snowball*), conforme Yin (2010).

A primeira, a segunda e a terceira etapa foram novamente executadas, desta vez com palavras-chave traduzidas para a língua portuguesa: "processo de desenvolvimento de serviço*", "processo de projeto de serviço*", "modelo de desenvolvimento de serviço*", "projeto de desenvolvimento de serviço*", "método de desenvolvimento de serviço*" e "metodologia de desenvolvimento de serviço*"; foram acrescentadas ainda as palavras-chave identificadas na terceira etapa: "processo de engenharia de serviço*" e "modelo de inovação em serviço*". As bases utilizadas foram: *Google Web*, *Google Scholar*, *SciELO* e *Scirus*. Como resultado da busca nacional foram levantados 315 documentos.

O total de documentos levantados até esta etapa foi 1229. Para se chegar ao portfólio final, foram feitas duas filtragens destes documentos. Primeiramente, com auxílio de uma ferramenta de gerenciamento de referências bibliográficas, foram eliminadas duplicatas; na sequência foi realizada leitura de título e, em caso de dúvidas sobre a aderência do

documento ao tema da pesquisa, foram lidos os resumos. O segundo filtro consistiu de leitura do resumo e, em caso de dúvidas, uma varredura sobre o texto completo.

Como principais critérios de exclusão foram considerados duplicatas não identificadas pelo gerenciador bibliográfico, publicações sem texto completo ou com idiomas fora da competência do autor desta tese (por exemplo, chinês), documentos que se referiam a processo de desenvolvimento de produtos, artigos que não apresentavam modelos ou contribuições para a construção de modelos para o PDS, modelos sem detalhamento de fases, atividades e tarefas do PDS e documentos relacionados a software (*Service-Oriented Architecture*, SOA; *Service-Based Applications*, SBA; *Service-Oriented System Engineering*, SOSE; *Web Services*). Desta maneira, chegou-se a um portfólio final de 97 documentos. As buscas realizadas, as bases de dados utilizadas, os resultados de cada busca e os filtros utilizados podem ser visualizados no Quadro A-1.

Quadro A-1 - Quantidade de documentos levantados por meio da RBS.

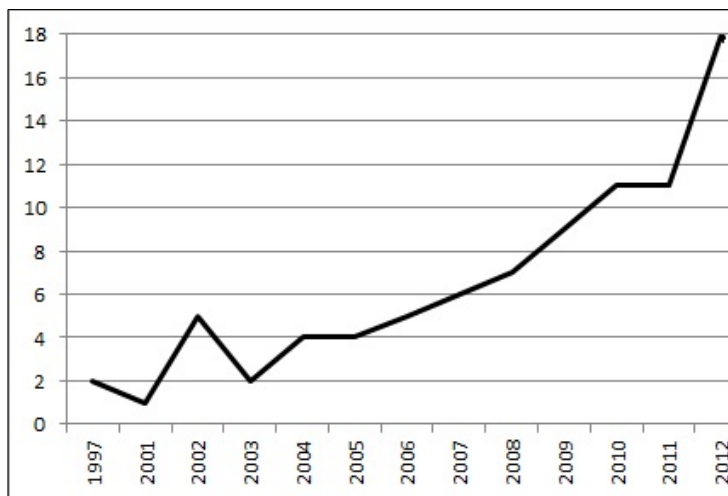
Busca	Bases	Resultado	Filtro 1 duplicatas, leitura do título e resumo (em caso de dúvida)	Filtro 2 resumo e varredura do texto completo
1	SD Scopus WoS EBSCO	818	103	59
2	SD Scopus WoS EBSCO	96	47	20
3	Google Web	191	8	5
	Google Scholar	112	20	9
	Scielo	1	1	1
	Scirus	11	6	3
TOTAL		1229	185	97

Fonte: Elaborado pelo autor.

A quarta etapa consistiu na elaboração de fichamento de cada um dos artigos, o que foi por meio da ferramenta de gerenciamento de referências bibliográficas e de uma planilha. Na quinta etapa, após a análise conjunta dos fichamentos, as informações relativas aos documentos foram organizadas em quadros e figuras de síntese, por afinidades.

Os 97 documentos do portfólio foram publicados no período de tempo de 1997 a 2013 (ano de realização desta busca), distribuídos ao longo dos anos conforme a Figura A-2. O interesse sobre PDS, no meio acadêmico aumentou significativamente nos últimos anos, conforme pode ser justificado pelo aumento observado no número crescente de artigos publicados ao longo dos anos. Em 2012 houve aumento significativo em relação aos anos anteriores, ano em que se concentrou o maior número de publicações. Espera-se uma tendência de crescimento nos próximos anos, de acordo curva de crescimento apresentada pela Figura A-2, alinhado com o aumento da importância de serviços na economia, conforme a contextualização desta tese.

Figura A-2 - Distribuição dos documentos do portfólio ano longo dos anos.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Os documentos do portfólio foram classificados com base em sua principal área de conhecimento, visando analisar se pesquisas em PDS são específicas de uma determinada área ou se são de caráter interdisciplinar. Foram identificadas 17 diferentes áreas de

conhecimento, apresentadas na Figura A-3, mostrando, assim, a interdisciplinaridade do assunto. Mesmo após as filtrações realizadas na RBS, permaneceram documentos de diversas áreas de conhecimento, como Varejo, Indústria Metal-Mecânica, Robótica e Economia. As áreas de Administração da Produção e Pesquisa e Gerenciamento em Serviços, juntas, somaram quase metade do portfólio, representando 44,3% dos documentos. A ausência de documentos relacionados à PCD, TA ou mesmo áreas mais abrangentes ligadas à Saúde, comprovam a necessidade de maior integração destas áreas com a área de serviços, corroborando o problema de pesquisa desta tese.

Figura A-3 - Documentos do portfólio classificados por área de conhecimento.

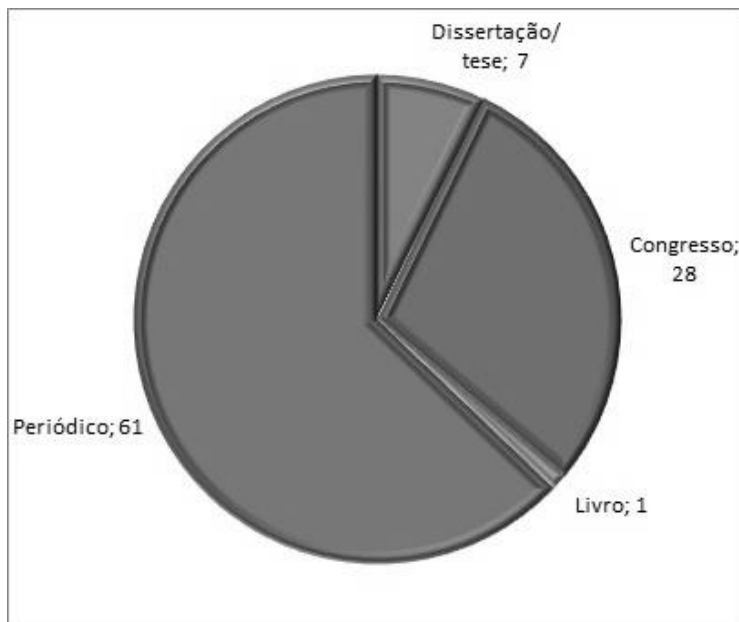


Fonte: Elaborada pelo autor.

Foram encontrados documentos em livros, dissertações e teses, congressos e periódicos, distribuídos conforme a Figura A-4. Em relação aos periódicos, publicações de maior impacto, devido ao rigor na avaliação dos artigos, foram levantados 61 artigos em 38 periódicos. Observou-se que 25 periódicos, dentre os 38 nos quais os artigos foram identificados, apresentavam apenas um artigo sobre o tema. Os periódicos que publicaram maior número de artigos sobre o tema foram:

CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology (seis artigos) e *Service Industries Journal* (quatro artigos). O Quadro A-2 apresenta os periódicos que publicaram dois ou mais artigos. Esses periódicos, juntos, acumulam 38 dos 61 artigos encontrados em periódicos.

Figura A-4 - Classificação dos documentos do portfólio pelo tipo de fonte.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Quadro A-2 - Periódicos que mais publicaram artigos.

Periódico	N.
<i>CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology</i>	6
<i>Service Industries Journal</i>	4
<i>CIRP Annals - Manufacturing Technology</i>	3
<i>Computers in Industry</i>	3
<i>Journal of Business Research</i>	3
<i>Journal of Operations Management</i>	3
<i>Industrial Marketing Management</i>	2
<i>International Journal of Production Economics</i>	2
<i>Journal of Cleaner Production</i>	2
<i>Journal of Manufacturing Technology Management</i>	2
<i>Journal of Services Marketing</i>	2

Produto & Produção	2
<i>Technovation</i>	2
<i>Adv. in Life Cycle Eng. for Sustainable Manufact.Businesses</i>	1
<i>Australasian Marketing Journal (AMJ)</i>	1
<i>Business Horizons</i>	1
<i>Decision Sciences</i>	1
<i>European Journal of Marketing</i>	1
<i>Expert Systems with Applications</i>	1
<i>Futures</i>	1
Gestão & Produção	1
<i>Handbook of Service Science</i>	1
<i>Human Factors</i>	1
<i>Human Factors and Ergonomics In Manufacturing</i>	1
<i>Informação & Informação</i>	1
<i>Integrating Human Aspects in Production Management</i>	1
<i>International Journal of Business Research</i>	1
<i>International Journal of Design</i>	1
<i>Int. Journal of Operations and Production Management</i>	1
<i>International Journal of Project Management</i>	1
<i>Journal of Applied Business Research</i>	1
<i>Journal of Retailing</i>	1
<i>Journal of Service Management</i>	1
<i>Lecture Notes in Computer Science</i>	1
<i>Procedia CIRP</i>	1
Rev. Pesquisa e Desenvolvimento Engenharia de Produção	1
Revista Produção Online	1
<i>Scandinavian Journal of Management</i>	1

Fonte: Elaborado pelo autor.

Representando somente 7,2% do portfólio, teses e dissertações mostram a atualidade do tema na academia, comparando-se ao período de publicação dos demais documentos do portfólio. A mais antiga publicação desta categoria do portfólio ocorreu em 2009, seguida por duas publicações em 2011, 2012 e 2013 (Quadro A-3).

Quadro A-3 - Dissertações e teses do portfólio.

Ano	Autor	Título
2009	Suarez, T.M.	Desenvolvimento de um modelo customizado de PDP para uma empresa mista de produtos e serviços
2011	Pimentel,	Servitization: uma proposta de modelo

	A.R.A.	
2011	Ferenhof, H. A.	Uma Sistemática de identificação de desperdícios de conhecimento visando à melhoria do processo de criação de novos serviços
2012	Costa Junior, J.	Proposição de um modelo de referência para o design de serviços ecoeficientes em sistemas produto-serviço
2012	Alvarez, R. L. P.	Uma proposta de modelo de maturidade aplicada à servitização de empresas de bens de consumo duráveis
2013	Rosa, M.	Contribuições da integração do design baseado em evidências e experiências para um projeto em design de serviços no contexto hospitalar
2013	Pellegrini, G. D.	O modelo do processo de pré-desenvolvimento para o projeto/ serviço

Fonte: Elaborado pelo autor.

APÊNDICE D- Ranking de mobilidade das capitais brasileiras

Medeiros (2006) avaliou como a forma das cidades condiciona a mobilidade. A partir da identificação de rotas em que é possível a passagem de veículos, o pesquisador calculou o que chamou de valor de integração de cada cidade, com o auxílio de um *software*. Foram levadas em consideração a organização e a conexão das ruas.

Segundo Medeiros (2006), quanto menor o valor do índice de mobilidade, mais labiríntica é a cidade e, conseqüentemente, mais difícil o deslocamento de carro. Com a pontuação de 0,199, Florianópolis ficou bem à frente da segunda colocada, Rio de Janeiro, com 0,303. Porto Velho foi considerada a capital do Brasil com melhor mobilidade, com índice 1,458.

Quadro D- 1 - Ranking de mobilidade das capitais brasileiras.

Florianópolis (SC)	0,199	Natal (RN)	0,640
Rio de Janeiro (RJ)	0,303	Recife (PE)	0,650
Salvador (BA)	0,326	Belém (PA)	0,651
Porto Alegre (RS)	0,350	Brasília (DF)	0,656
São Paulo (SP)	0,373	Maceió (AL)	0,788
Vitória (ES)	0,433	Fortaleza (CE)	0,811
Manaus (AM)	0,500	Cuiabá (MT)	0,836
Aracaju (SE)	0,512	Teresina (PI)	0,861
São Luís (MA)	0,586	Palmas (TO)	0,963
João Pessoa (PB)	0,597	Porto Velho (RO)	1,458
Goiânia (GO)	0,607		

Fonte: Medeiros (2006).

Para Medeiros (2006), o principal motivo das dificuldades em ir e vir de carro em Florianópolis é a geografia. O espaço em que a cidade cresceu tem muitos morros, montanhas, lagoas e dunas, o que causou a não-continuidade da malha viária. A falta de conexões entre os bairros gerou um mapa fragmentado.

APÊNDICE E- Critérios para elaboração das questões do protocolo

Quadro C-1 - Classificação dos critérios para elaboração dos questionários.

Critérios da teoria inicial	a. elementos do S-S
	b. elementos do S-TA
	c. princípios do DU
	d. existência de um PDS
	e. diagnóstico da situação atual
	f. pontos fortes e fracos
	g. importância atribuída ao modelo
Elementos S-S	1. Processo
	2. Informações
	3. Bens facilitadores
	4. Instalações de apoio
	5. Produtos
	6. Pessoas
	7. Serviços
Elementos S-TA	1. Ser humano
	2. Atividade
	3. TA
	4. Contexto
Atividades da teoria inicial	1.1.1. Identificar o problema
	1.1.2. Elaborar um plano
	1.2.1. Identificar usuários
	1.2.2. Identificar concorrências
	1.2.3. Analisar restrições
	1.3.1. Levantar as necessidades
	2.1.1. Requisitos dos usuários
	2.1.2. Requisitos do serviço
	2.1.3. Hierarquizar requisitos
	2.1.4. Especificações
	2.2.1. Obter a estrutura funcional
	2.2.2. Gerar alternativas
	2.2.3. Selecionar alternativas
2.3.1. Modelar o serviço	
2.3.2. Prototipar e testar	
3.1.1. Treinamento	
3.1.2. Acompanhar	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro C-2 - Critérios aplicados ao questionário para os gestores.

Critérios da teoria inicial	Elementos S-S	Elementos S-TA	Atividades da teoria inicial	Questões Gestor
a,d	1		x	1
b,d,e	2	2,4	1.2.1	2
b,d,e	2	2,4	1.2.3	3
b,c,d,e	2,5,7	1,2	1.2.3	4
b,d	2		1.2.2	5
b,d,e	1	2	1.1.1	6
b,d	1,2,6		1.1.2	7
b,d	6		1.1.2	8
b,d,e	1,2	1	1.3.1	9
b,d,e	1,2	1,2,3,4	1.3.1	10
b,d,e	4	3,4	1.2.3, 1.3.1	11
b,d,e	1	1,2,3,4	2.1.1	12
b,d,e	1	1,2,3,4	2.1.2	13
b,d,e	1	1,2,3,4	2.1.3	14
b,d,e	1,2	1,2,3,4	2.1.4	15
b,d,e	1	1,2,3,4	2.2.1	16
b,d,e	3,4,5,7	3	2.2.2	17
b,c,d,e	3,4,5,7	1,2,3,4	2.2.2	18
b,d,e	1	1,2,3,4	2.2.3	19
b,d,e	1	1,2,3,4	2.3.1,2.3.2	20
b,d,e	1,2	1,2,3,4	3.1.1	21
b,d,e	2	1	3.1.2	22
b,d,e	2	1,3	3.1.2	23
b,d,e	1,2	3	3.1.2	24
b,d,e	1,2,7	1,2,3	3.1.2	25
d,e,f	3	3	x	26
b,d,e,f	2	3	3.1.2	27
d,e,f	7	3	x	28
d,g	1		x	29

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro C- 3 - Critérios aplicados ao questionário para os motoristas.

Critérios da teoria inicial	Elementos S-S	Elementos S-TA	Atividades da teoria inicial	Questões Motorista
b,d,e	1	1	1.3.1	1
b,d	6		3.1.1	2
c,e		1	x	3
b,e,f		1,2,3	2.2.2	4
d,e,f	4	3	x	5
b,d,e,f	3	1,2,3	2.1.2,3.1.2	6
b,d,e	1,5,7	3	2.3.2,3.1.2	7
b,d,e	6	1	2.1.2,1.3.1	8
b,d,e,f	7	1,3	3.1.2	9
b,d,e,f	2	3	3.1.2	10
d,e,f	7	3	x	11
b,d,e	2	1,3	3.1.2	12
b,d,e	2	1,3	3.1.2	13

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro C- 4 - Critérios aplicados ao questionário para os usuários de cadeira de rodas.

Critérios da teoria inicial	Elementos S-S	Elementos S-TA	Atividades da teoria inicial	Questões Cadeirante
b,d,e	1	1	1.3.1	1
b,d	6		3.1.1	2
b,d,e	6	1,3	3.1.1	3
c,e		1	x	4
b,e,f		1,2,3	2.2.2	5
d,e,f	4	3	x	6
b,d,e,f	3	1,2,3	2.1.2,3.1.2	7
b,d,e	1,5,7	3	2.3.3,3.1.2	8
b,d,e	6	1	2.1.2,1.3.1	9
b,d,e,f	7	1,3	3.1.2	10
b,d,e,f	2	3	3.1.2	11
d,e,f	7	3	x	12
b,d,e	2	1,3	3.1.2	13
d,f	7		x	14

Fonte: Elaborado pelo autor.

APÊNDICE F- Protocolo da pesquisa

Visão geral do projeto: Pesquisa de doutorado intitulada “Modelo para o processo de desenvolvimento de serviços de transporte urbano para pessoas usuárias de cadeira de rodas”, realizando levantamento de informações visando servir de requisitos para o desenvolvimento do modelo proposto.

Procedimentos para coleta de dados

1. Entrevistas semiestruturadas, realizadas durante as visitas às unidades de análise.
2. Observação direta dos usuários de cadeira de rodas e dos motoristas durante a utilização dos serviços de transporte, analisando-se práticas e comportamentos dos entrevistados.
3. Análise de documentos identificados durante a entrevista, relacionados ao desenvolvimento de serviços de transporte para os usuários de cadeira de rodas.

Forma de registro: solicitar permissão para uso de gravador. Registrar os dados mais importantes, frutos da entrevista, da observação direta e da análise de documentos. Solicitar assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido

Questões para os gestores (retaguarda)

1. A organização utilizou algum processo para o desenvolvimento do serviço?
2. A organização realizou uma análise estratégica (tamanho, crescimento, estrutura do setor) para a concepção de seus serviços de transporte?
3. Foi realizada a descrição do segmento (Participação no mercado, potencial de mercado, possibilidade de aumento na participação de mercado)?
4. Para a definição do público alvo, a organização considerou os princípios do Desenho Universal?
5. Foi realizada a análise de concorrentes?
6. A organização definiu o problema para o qual uma solução deveria ser encontrada ou partiu-se de uma ideia pré-concebida para o desenvolvimento do serviço?
7. Foi realizado um planejamento (5W1H) para a execução do projeto?

8. Houve a formação de uma equipe para o desenvolvimento do projeto?
9. Houve envolvimento dos usuários de cadeira de rodas e dos motoristas durante a fase de desenvolvimento do serviço? Se sim, como isso ocorreu? Se não, por quê?
10. O serviço foi desenvolvido com base em especificações baseadas nas necessidades dos usuários de cadeira de rodas e dos motoristas?
11. Como foi feita a escolha do local para a oferta do serviço?
12. As necessidades dos clientes foram convertidas em requisitos dos clientes?
13. Os requisitos dos clientes foram convertidos em requisitos do serviço?
14. Como foi feita a priorização dos requisitos do serviço?
15. Foi gerada uma lista de especificações do projeto, para ser seguida ao longo de todo o projeto?
16. Houve modelagem funcional do serviço?
17. Houve a consideração de diferentes princípios de solução para a resolução do problema?
18. Foi buscada uma solução de acordo com os princípios do Desenho Universal?
19. Caso tenham sido geradas várias soluções, houve a utilização de alguma técnica para a escolha da solução final?
20. Antes da implementação do serviço, houve alguma modelagem, prototipação ou teste do serviço?
21. A fim de evitar má utilização do serviço, houve a oferta de um programa de treinamento para o motorista e o usuário de cadeira de rodas?
22. Já foi realizada alguma pesquisa de satisfação do serviço?
23. Existe um canal de comunicação com os motoristas e com os usuários de cadeira de rodas para coleta de opinião sobre o serviço?
24. Foram realizadas melhorias nos serviços atuais?
25. Existe acompanhamento sobre descontinuidade do serviço?
26. Existem bens facilitadores ou produtos para facilitar a utilização do serviço por parte dos usuários de cadeira de rodas e dos motoristas?
27. Há algo no serviço oferecido que poderia ser melhorado?
28. Quais aspectos do serviço poderiam ser utilizados como exemplo para outros serviços?
29. Qual sua opinião sobre um modelo para guiar o desenvolvimento de futuros serviços de transporte para usuários de cadeira de rodas?

Questões para os motoristas (linha de frente)

1. Você participou do processo de desenvolvimento do serviço oferecido?
2. Você participou de algum treinamento específico sobre transporte de usuários de cadeira de rodas?
3. Você acha que o serviço de transporte oferecido para usuários de cadeira de rodas poderia oferecer ao mesmo tempo facilidades também para outras pessoas?
4. É possível para o usuário de cadeira de rodas utilizar o serviço com autonomia? Se não, o que você acha que seria necessário?
5. Como você avalia a instalação de apoio?
6. Como você avalia a segurança do usuário de cadeira de rodas para acessar o veículo, durante o transporte e para sair do veículo?
7. Foi realizada alguma adaptação para facilitar o transporte do usuário de cadeira de rodas? Você acha que deveria ser realizada alguma?
8. Você acha necessário ter alguém para auxiliar no embarque e no desembarque do usuário de cadeira de rodas?
9. Como você avalia o tempo necessário para embarcar e desembarcar o usuário de cadeira de rodas?
10. Há algo no serviço oferecido que poderia ser melhorado?
11. Quais aspectos do serviço poderiam ser utilizados como exemplo para outros serviços?
12. Você tem oportunidade de sugerir melhorias para os gestores?
13. Você gostaria de ouvir a opinião dos usuários de cadeira de rodas sobre o serviço?

Questões para os usuários de cadeira de rodas (usuário)

1. Você participou do processo de desenvolvimento do serviço oferecido? Você acha importante a participação de um usuário de cadeira de rodas no processo de desenvolvimento de serviços?
2. Você reconhece no motorista algum treinamento específico sobre o transporte de usuário de cadeira de rodas? Você acha importante que os motoristas realizem tal treinamento?
3. E você, teve a oportunidade de realizar algum treinamento para facilitar a utilização do serviço? Você gostaria de ter esta oportunidade?
4. Você acha que o serviço de transporte oferecido para usuários de cadeira de rodas poderia oferecer ao mesmo tempo facilidades também para outras pessoas?
5. É possível utilizar o serviço com autonomia? Se não, você gostaria que sim?
6. Como você avalia a instalação de apoio?

7. Qual sua opinião sobre sua segurança para acessar o veículo, durante o transporte e para sair do veículo?
8. Você acha que deveria ser realizada alguma adaptação para facilitar a utilização do serviço?
9. Você acha necessário ter alguém além do motorista para auxiliar no seu embarque e desembarque?
10. Como você avalia o tempo necessário para embarcar e desembarcar?
11. Há algo no serviço oferecido que poderia ser melhorado?
12. Quais aspectos do serviço poderiam ser utilizados como exemplo para outros serviços?
13. Você tem oportunidade de sugerir melhorias para os gestores e para os motoristas?
14. Você acha que poderia existir algum serviço melhor para o transporte de usuários de cadeira de rodas?

APÊNDICE G- Termo de consentimento livre e esclarecido



UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA - UDESC
GABINETE DO REITOR
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS – CEPESH

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(a) senhor(a) está sendo convidado (a) a participar de uma pesquisa de doutorado intitulada Modelo para o processo de desenvolvimento de serviços de transporte urbano para pessoas usuárias de cadeira de rodas, que fará entrevista, tendo como objetivo o levantamento de informações que servirão de requisitos para o desenvolvimento do modelo proposto.

Os riscos destes procedimentos serão mínimos, por envolver somente a realização de entrevistas para levantamento de informações, atendendo, desta maneira, ao Artigo V da resolução Nº 466, de 12 de dezembro de 2012. A sua identidade será preservada pois cada indivíduo será identificado por um número.

Os benefícios e vantagens de sua participação neste estudo pretendem culminar em um modelo que servirá para o desenvolvimento de serviços de transporte adequados para as pessoas usuárias de cadeira de rodas, contribuindo com a integração social destas pessoas à sociedade.

A pessoa que estará acompanhando os procedimentos será o pesquisador Fábio Evangelista Santana. O(a) senhor(a) poderá se retirar do estudo a qualquer momento, sem qualquer tipo de constrangimento. Solicitamos a sua autorização para o uso de seus dados para a produção de artigos técnicos e científicos. A sua privacidade será mantida através da não-identificação do seu nome.

O(a) senhor(a) não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como nada será pago por sua participação. Entretanto, esperamos que este estudo traga informações importantes sobre os serviços de transporte urbano para usuários de cadeira de rodas.

Este termo de consentimento livre e esclarecido é feito em duas vias, sendo que uma delas ficará em poder do pesquisador e outra com o sujeito participante da pesquisa.

Agradecemos pela sua participação.

NOME DO PESQUISADOR PARA CONTATO: Fábio Evangelista Santana
NÚMERO DO TELEFONE: (48) 9661-3987
ENDEREÇO: Av. Des. Vitor Lima, 117 - Trindade, Florianópolis - SC, 88040-400
ASSINATURA DO PESQUISADOR:

Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos – CEPESH/UDESC
Av. Madre Benvenuta, 2007 – Itacorubi – Fone: (48)3321-8195 – e-mail: cepsh.reitoria@udesc.br
Florianópolis - SC
88035-001

TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e, que todos os dados a meu respeito serão sigilosos. Eu compreendo que neste estudo, as medições dos experimentos/procedimentos de tratamento serão feitas em mim, e que fui informado que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Nome por extenso _____

Assinatura _____ Local: _____ Data: ___/___/___ .

APÊNDICE H- Relatórios de casos individuais

Caso A1 – Consórcio Fênix

Questões para os gestores (retaguarda)

30. Embora não haja um modelo estruturado, foi identificada durante a entrevista a presença de algumas atividades relacionadas ao desenvolvimento dos serviços, como análise de mercado, pesquisa de viabilidade, benchmarking, prototipagem e teste.
31. Há cerca de 30 anos (meados da década de 80) foi realizada uma pesquisa domiciliar, em conjunto com a AFLODEF, para se verificar a demanda de usuários de cadeira de rodas para a utilização de ônibus adaptados, visando-se disponibilizar transporte adaptado para as linhas onde houve necessidade.
32. Com base na mesma pesquisa domiciliar, foi possível obter uma estimativa da quantidade de usuários de cadeira de rodas e da necessidade de ônibus adaptados para a região.
33. Não. O conceito utilizado foi de integração, ao invés de inclusão.
34. Essa atividade é realizada pelo poder público, responsável pela implantação do sistema viário e pela regulamentação do seu uso.
35. Partindo-se de pré-requisitos legais (Constituição da República Federal, Constituição Estadual Lei 7853/89, Procedimento Administrativo 001/2001, Lei 7347/85), foi elaborado um Termo de Ajustamento de Conduta, segundo o qual as empresas de transporte se comprometeram a adaptar ônibus com elevador para permitir a acessibilidade. O uso de elevador como solução foi pré-definido com base em benchmarking, após estudar como alternativa o uso de piso rebaixado.
36. O Termo de Ajustamento de Conduta definiu prazos para implantação das adaptações. O planejamento, embora informal, foi baseado nestes prazos.

37. Não. Houve algumas reuniões com a AFLODEF e com a prefeitura para elaboração do Termo de Ajustamento de Conduta, mas a busca por uma solução foi realizada pelo gestor do serviço.

38. Antes do desenvolvimento, houve reuniões com a AFLODEF, que é presidida por um usuário de cadeira de rodas. Porém, durante o desenvolvimento, não houve o envolvimento de usuários de cadeira de rodas. Em relação aos motoristas, a empresa possui uma política de gestão de pessoas que preza pelo bem estar dos motoristas, preocupando-se, portanto, com sua opinião. No entanto, a participação do motorista ocorreu na fase de teste e não durante o desenvolvimento.

39. Não. Somente com base em leis e normas técnicas.

40. Implantação do sistema viário e regulamentação do seu uso é incumbência do poder público, que predetermina as rotas dos ônibus. Rotas fixas é uma das características do transporte coletivo em massa. No sentido de flexibilizar rotas, a empresa possui um serviço diferenciado, com rota também prédefinida, porém com maior vascularidade dentro dos bairros. Trata-se, no entanto, de um serviço com custo mais elevado. Apesar de rotas fixas, a voz do cliente pode ser considerada para alterações. O cliente precisa relatar o problema para a prefeitura, que irá analisar a situação e solicitar, caso concorde, alteração permanente das rotas junto às empresas de ônibus. Existe ainda a possibilidade de alteração temporárias e pontuais de rotas. O usuário de cadeira de rodas comunica antecipadamente à empresa que irá utilizar uma determinada linha e a empresa disponibiliza um veículo adaptado.

41. Não houve levantamento de necessidades dos clientes.

42. Atividade desconhecida pelo gestor do serviço.

43. Atividade desconhecida pelo gestor do serviço.

44. Atividade desconhecida pelo gestor do serviço.

45. Atividade desconhecida pelo gestor do serviço.

46. Sim. O gestor teve a oportunidade de conhecer o sistema de piso rebaixado da Alemanha e pode avaliar sua aplicação no contexto da realidade brasileira, comparando-o com o sistema de elevador.

47. Não. A solução foi buscada visando-se somente a integração, de forma segregada, dos usuários de cadeira de rodas ao ônibus.

48. Apesar de não ter sido utilizada a técnica de geração de soluções alternativas, a empresa conhecia alternativas de soluções diferentes. Para a escolha, no entanto, não foi utilizada qualquer técnica, se não somente a análise de viabilidade técnica da solução mediante as condições do sistema de transporte brasileiro.

49. Sim. Houve a oportunidade de testar o serviço com o primeiro ônibus adaptado no final da década de 1990.

50. Não há atividade de treinamento para usuários de cadeira de rodas, nem tampouco treinamento específico para o motorista atender ao público usuário de cadeira de rodas.

51. Não.

52. Com os motoristas ocorrem reuniões regulares. Com os usuários de cadeira de rodas existem o canal de ouvidoria, por meio de telefone.

53. Em relação à oferta de serviços para o usuário de cadeira de rodas, não houve qualquer melhoria. A meta da empresa é somente aumentar a quantidade de ônibus adaptados disponíveis, à medida que os modelos antigos de ônibus forem sendo substituídos por modelos novos adaptados.

54. No passado, foi feito um teste para se verificar a quantidade de usuários de cadeira de rodas que utilizam o serviço. O resultado foi uma demanda baixa, que foi determinante para a quantidade de ônibus adaptado estipulada no Termo de Conduta estabelecido. Com a implantação da Lei de Acessibilidade, exigindo-se que todos os ônibus sejam adaptados, a previsão é que o serviço continue sendo oferecido, sem análise sobre sua descontinuidade.

55. Rampa.

56. A empresa entende que no futuro os ônibus devam utilizar o sistema de piso rebaixado.

57. A atenção dada aos motoristas, respeitando-se sua carga de trabalho, foi apontada pelo gestor como exemplar.

58. O gestor, por se tratar de uma pessoa que lida com a acessibilidade há mais de 30 anos, mostrou-se interessado no modelo proposto nesta pesquisa.

Questões para os motoristas (linha de frente)

14. Não.

15. Não existe tal treinamento por parte das empresas de ônibus de Florianópolis.

16. O motorista desconhecia a proposta de Desenho Universal. No entanto, achou interessante a ideia.

17. Dependendo das condições físicas do usuário de cadeira de rodas, o motorista apontou ser possível que o acesso com autonomia à plataforma de acesso. O acionamento, no entanto, é realizado pelo motorista. Na prática verifica-se que a grande maioria dos usuários de cadeira de rodas opta por aguardar o motorista para a utilização do serviço.

18. O motorista apontou para o problema de acesso aos pontos de ônibus, às condições precárias de alguns pontos de ônibus e ao problema de nem toda a frota estar adaptada. Para os ônibus adaptados, o motorista mostrou-se satisfeito com as condições oferecidas aos usuários de cadeira de rodas.

19. O motorista ilustrou um caso ocorrido em que o usuário de cadeira de rodas queria acessar o ônibus pela porta da frente, alegando ser uma questão de inclusão, assim como ocorre com os passageiros não usuários de cadeira de rodas. Nesta situação, haveria risco de acidente e por isso não foi permitido. Quanto o acesso é realizado pela plataforma de elevação, o motorista mostrou-se satisfeito com a segurança no embarque e desembarque. Durante o transporte, acionando-se o freio da cadeira de rodas, o motorista apontou ser a segurança do usuário de

cadeira de rodas maior do que os demais passageiros, que não utilizam qualquer sistema de segurança durante o transporte.

20. Os ônibus estão sendo substituídos por modelos adaptados. Quando todos forem assim, não haverá qualquer necessidade adicional de adaptação.

21. Sim. É o que se verifica na prática. Este papel geralmente é realizado pelo próprio motorista. Se as condições culturais do Brasil permitissem, talvez o cobrador pudesse ser a pessoa mais indicada.

22. É desconfortável, devido ao tempo que os demais passageiros do ônibus, que à princípio têm pressa para chegar aos seus destinos. Isso se agrava com a situação do trânsito de Florianópolis, que na maioria das vezes provoca atraso.

23. Conscientização por parte dos demais passageiros.

24. O tratamento dado pelos gestores aos motoristas.

25. Sim. Nas reuniões periódicas e também em qualquer situação pontual.

26. Sim. Seria interessante se houvesse um meio organizado pela empresa.

Questões para os usuários de cadeira de rodas (usuário)

15. Não participou, mas considera importante.

16. A usuária de cadeira de rodas já teve boas experiências, com ótimo atendimento, como também experiências ruins. Ela reconhece nos motoristas atitudes pessoais, mais do que profissionais. Se houvesse treinamento, talvez haveria um tratamento mais padronizado.

17. Não. Seria interessante.

18. Como trabalha na AFLODEF e lida com a inclusão, a usuária de cadeira de rodas achou interessante a proposta de se oferecer um serviço que vise a inclusão.

19. A usuária de cadeira de rodas consegue acessar sozinha a plataforma de elevação para o embarque e também desembarcar de forma autônoma. No entanto, a elevação da plataforma é feita pelo motorista.

20. O terminal central é coberto e apresenta boas condições do piso. Nas ruas, na maioria das situações, a realidade é outra, com calçadas quebradas, falta de rampa, etc. Os pontos de ônibus das ruas também apresentam condições precárias. Muito sequer não cobertos.

21. A usuária de cadeira de rodas se sente segura, pois utiliza o serviço diariamente.

22. Quem sabe o acionamento para a elevação da plataforma poderia ser feito pelo próprio usuário de cadeira de rodas.

23. A usuária de cadeira de rodas não achou necessário para o caso dela. Mas apontou ser preciso avaliar cada caso, pois alguns usuários de cadeira de rodas apresentam grande dificuldade com a mobilidade.

24. A usuária de cadeira de rodas indicou entender a situação dos demais passageiros e por isso disse procurar embarcar o mais rápido possível. Mas mesmo assim percebe insatisfação por parte tanto dos demais passageiros, quanto dos motoristas. Já houve casos de o ônibus sequer parar no ponto, possivelmente por estar atrasado.

25. Em geral, em Florianópolis a questão da pontualidade é algo que poderia ser melhorado.

26. As boas experiências poderiam se tornar padrão. Isso sim poderia ser exemplo.

27. A usuária de cadeira de rodas procura falar diretamente com o motorista. Só não sabe se ele leva as informações adiante. Já com os gestores, a usuária de cadeira de rodas desconhece um canal de comunicação. Indiretamente, ela utiliza a ouvidoria, quando necessita utilizar alguma linha fora da minha rotina diária de ir e vir para o trabalho.

28. Sim. Com motoristas preparados, passageiros que respeitassem as diferenças e melhores condições de acesso ao ponto de ônibus.

Caso A2 – SWK

Questões para os gestores (retaguarda)

1. Embora não haja um modelo estruturado, foram identificadas durante a entrevista atividades relacionadas ao desenvolvimento dos serviços, como identificação das necessidades dos clientes, treinamento e teste. Identificaram-se ainda documentos relacionados ao processo de certificação ISO 9001, como o processo de atendimento de reclamação por parte dos clientes.
2. O trabalho da SWK ocorre em parceria com o poder público, ao qual incube analisar o mercado. Não houve tal análise para a concepção do serviço. O que ocorre é ajustamento do tamanho da frota em função da demanda.
3. Especificamente em relação ao atendimento às PcD, percebe-se, por um lado, um aumento do número de PcD, que exige ações sobre o aumento da oferta. Entre as ações, está a aquisição de ônibus com três portas, aumentando a quantidade de áreas destinados aos usuários de cadeira de rodas, carrinhos de bebê e andadores. Por outro lado, apesar de existir a demanda, muitos usuários de cadeira de rodas não utilizam o serviço de transporte público coletivo.
4. Devido ao envelhecimento da população na Alemanha, o número de idosos que utilizam andadores tem crescido significativamente. Estes são clientes ativos do serviço. O serviço também é bem utilizado por carrinho de bebê. Os ônibus e pontos de ônibus são equipados com sinais sonoros para pessoas cegas. Assim, percebe-se a preocupação por parte do gestor para o atendimento de um público diversificado.
5. Essa atividade é realizada pelo poder público, responsável pela implantação do sistema viário e pela regulamentação do seu uso.
6. Nos serviços de transporte público, o desafio para atender a diversidade de público é constante e é periodicamente analisada. Novas soluções tecnológicas são consideradas por parte da gestão do serviço. Também o atendimento a normas e leis é observado. O gestor citou como exemplo uma lei recente que proibia o uso de cadeira de rodas do tipo triciclo, devido ao seu peso e risco de causar acidente aos demais passageiros. Por causa desta lei, a cidade de Kaiserslautern está

buscando uma solução para atender este público, que será excluído do serviço de transporte público da SWK.

7. A oferta deste serviço para os usuários de cadeira de rodas foi considerada como implantada há muito tempo pelo gestor. Por isso, essa questão não pode ser avaliada pelo gestor. No entanto, em situações novas, a empresa conta com uma equipe que se reúne para planejar as soluções.

8. Conforme e questão anterior, existe uma equipe interna da gestão, que ainda se reúne com motoristas, quando necessário.

9. A participação dos motoristas é uma rotina na empresa para assuntos relacionados à oferta do serviço e para tratar reclamações dos clientes. Conta-se com a experiência de motoristas mais antigos para se tratar de assuntos novos.

10. Parcialmente sim. Não com um processo de levantamento destas necessidades, porém considerando sim as opiniões dos motoristas. Já quanto aos usuários de cadeira de rodas, não há envolvimento direto, o que ocorre somente por meio de processo de reclamação.

11. Implantação do sistema viário e regulamentação do seu uso é incumbência do poder público, que prédetermina as rotas dos ônibus. Apesar de 100% da frota possuir piso rebaixado, nem todos veículos possuem rampa auxiliar, necessária para superar a diferença de altura entre o piso do ônibus e a calçada, para alguns pontos de ônibus. Por isso, a empresa possui um canal de atendimento, pelo qual o usuário de cadeira de rodas deve avisar, com antecedência de somente algumas horas, qual linha ele pretende utilizar, para que o gestor possa disponibilizar um ônibus adequado.

12. Por meio do processo de reclamação padronizado pelo ISSO 9001, há levantamento das necessidades dos clientes. Porém, o gestor não trabalha com tais necessidades de uma maneira procedural.

13. Atividade desconhecida pelo gestor do serviço.

14. Atividade desconhecida pelo gestor do serviço.

15. Atividade desconhecida pelo gestor do serviço.

16. Atividade desconhecida pelo gestor do serviço.
17. Sim. Os ônibus possuem piso rebaixado, o que não ocorre ainda com outras empresas na Alemanha. Existe ainda a rampa, porém não em todos os ônibus da empresa.
18. Devido à diversidade de público existente, existe a preocupação em atendê-los. Percebeu-se, no entanto, que as soluções não são desenvolvidas de maneira a incluir, mas sim de segregar, uma vez que há uma área específica para o atendimento de usuários de cadeira de rodas, idosos com andadores e carrinhos de bebê.
19. Não existe nenhum procedimento na empresa para a seleção de soluções.
20. Sim. Existe um teste por parte do motorista, que simula uma viagem como um usuário de cadeira de rodas. Esta atividade também faz parte do processo de habilitação do motorista e conta como uma atividade de treinamento.
21. Conforme a questão anterior, o processo de habilitação do motorista passa por uma simulação de viagem colocando-se no lugar do usuário de cadeira de rodas. No passado, além disso, foram oferecidos cursos específicos para os motoristas atenderem aos usuários de cadeira de rodas. No entanto, este processo não tem ocorrido nos últimos anos, sendo apontado como uma necessidade por parte do gestor.
22. Sim, a cada dois anos ocorre uma pesquisa, por meio da qual é levantada a demanda específica de usuários de cadeira de rodas e também suas principais reivindicações. Além disso, existe um processo formalizado pela ISO 9001 para atendimento de reclamações.
23. Conforme a questão anterior, o processo de reclamação por parte dos clientes é padronizado pela ISO 9001 na empresa. Já para os motoristas, não existe um processo formalizado. No entanto, ocorrem reuniões periódicas entre motoristas e gestão.
24. O uso de piso rebaixado em 100% da frota. Outra melhoria recente é a intenção de utilizar ônibus com três portas, aumentando a oferta de vagas para usuários de cadeira de rodas.

25. A pesquisa de demanda avalia a projeção de utilização do serviço por parte do usuário de cadeira de rodas, o que fornece à empresa um panorama quanto a necessidade de se manter ou não o serviço específico para os usuários de cadeira de rodas.

26. Piso rebaixado, rampa.

27. Rampa em 100% da frota, programa regular de treinamento aos motoristas, envolvimento dos usuários de cadeira de rodas nas soluções buscadas.

28. Piso rebaixado, agendamento telefônico para casos específicos.

29. Devido principalmente ao momento de mudança pela qual a empresa está passando, relacionada à alteração da lei que proíbe o uso de cadeira do tipo triciclo, o gestor mostrou-se interessado em utilizar o modelo para a busca de uma solução para esta situação.

Questões para os motoristas (linha de frente)

1. Não diretamente. Porém os motoristas devem passar por uma simulação de uso de cadeira de rodas para o processo de habilitação. Isso gera requisitos para que os motoristas possam informar o gestor em reuniões.

2. Sim. Tanto no processo de habilitação, quando em treinamento oferecido no passado pela empresa. Já para os motoristas mais novos na empresa não houve tal oferta.

3. O motorista teve diversas experiências com usuários de cadeira de rodas, idosos com andadores, carrinhos de bebê e pessoas cegas, além do público sem deficiência. A ideia de atender a todos os públicos é inerente ao serviço de transporte público. No entanto, o motorista desconhecia o conceito de Desenho Universal.

4. Alguns usuários de cadeira de rodas possuem boa mobilidade e conseguem acessar sozinhos o ônibus, dependendo do ponto de ônibus, que determina a diferença de altura a ser superada entre a calçada e o veículo. Alguns usuários de cadeira de rodas são auxiliados por outros

passageiros do próprio ônibus. Outros aguardam pelos motoristas. Em regra, não é possível a utilização de forma autônoma.

5.A cidade de Kaiserslautern possui calçadas e pontos de ônibus acessíveis. As linhas abrangem uma grande área. Mas mesmo assim não são muitos usuários de cadeira de rodas que utilizam o serviço.

6.O acesso é seguro, devido à pequena diferença de altura nos veículos com piso rebaixado. Durante o transporte, o motorista apontou para a necessidade de conscientizar os usuários de cadeira de rodas sobre o aumento na segurança proporcionado ao posicionar-se de costas durante o deslocamento do ônibus.

7.Os passageiros com cadeira de rodas motorizadas conseguem acessar o veículo de maneira autônoma. O motorista apontou como sugestão o uso de uma esteira sobre a rampa ou algo similar para o embarque do passageiro.

8.Na maioria dos casos sim. Essa pessoa não necessariamente precisa ser o motorista. Em diversas situações, outros passageiros auxiliam. Poderia haver uma sensibilização por parte dos usuários de cadeira de rodas para aceitar auxílio não somente do motorista.

9.O tempo é um fator muito importante para o motorista, que deve seguir um planejamento acurado para a rota. Por isso, alguns motoristas não gostam de utilizar a rampa, pois causa atraso.

10. Conscientização por parte dos demais passageiros e dos usuários de cadeira de rodas.

11. Piso rebaixado.

12. Sim. Nas reuniões periódicas e também em qualquer situação pontual.

13. O processo padronizado pelo ISSO 9001 prevê o repasse de reclamações dos clientes para os motoristas.

Questões para os usuários de cadeira de rodas (usuário)

1. Não participou, mas considera importante. Já assistiu em televisão passeio acompanhado e achou interessante.
2. A usuária de cadeira de rodas é uma usuária ativa do serviço de transporte público e cita ser muito variada as experiências que teve com motoristas diferentes. Ela acha importante a oferta possuir motoristas treinados para lidar com o usuário de cadeira de rodas.
3. Não teve oportunidade, mas, conforme citou na questão 1, acharia interessante.
4. A usuária de cadeira de rodas destacou a importância da acessibilidade para a inclusão de todos, melhorando as condições não somente para a PcD, como também para todos.
5. A usuária de cadeira de rodas colocou um ponto de vista muito interessante, ao citar que o fato de precisar pedir ajuda não limita sua autonomia. Por isso, ela considerou como possível a utilização do serviço de forma autônoma.
6. A usuária de cadeira de rodas mostrou-se satisfeita com as condições de acessibilidade aos pontos de ônibus de Kaiserslautern, com a localização dos pontos de ônibus e com a abrangência do serviço.
7. A usuária de cadeira de rodas se sente segura, pois utiliza o serviço diariamente, o serviço é facilitado com o piso rebaixado e o auxílio dos demais passageiros. Reconheceu ser melhor o acesso com a rampa.
8. A usuária de cadeira de rodas citou o exemplo de um ônibus em uma outra cidade, com o qual ela teve a oportunidade de utilizar um elevador e achou interessante. Ela destacou que o serviço oferecia ainda uma rampa extra, caso o elevador apresentasse defeito.
9. Apesar de lidar de forma relativamente autônoma, esta questão chamou a atenção da usuária de cadeira de rodas, que considerou uma boa ideia ter alguém, que seja treinado e esteja preparado, para auxiliar nos pontos de ônibus.
10. A usuária de cadeira de rodas considerou rápido o embarque e desembarque, mostrando-se satisfeita.

11. Rampa e piso rebaixado em 100% da frota.
12. A usuária de cadeira de rodas apontou o auxílio oferecido por outros passageiros como exemplo. Trata-se, no entanto, de uma característica que não pertence ao serviço, mas que poderia ser explorada pelo gestor.
13. A usuária de cadeira de rodas nunca tentou, mas achou interessante.
14. A usuária de cadeira de rodas acha que o serviço não deve ser modificado, pois se se tornasse muito específico para o usuário de cadeira de rodas, poderia se tornar excludente para a sociedade.

Caso B1 – AdêTur

Questões para os gestores (retaguarda)

1. Não foi utilizado qualquer modelo para o desenvolvimento do serviço. A ideia surgiu ao alinhar o desejo de um empreendedor de morar em uma cidade, na qual havia demanda para tal serviço, e havia o incentivo da prefeitura para tal oferta.
2. O gestor utilizou-se de informações da prefeitura sobre a existência de demanda para o serviço. Além disso, não houve qualquer análise estratégica.
3. O acordo com a prefeitura especificou bem o segmento de atuação do serviço. Não é permitido concorrer com os serviços de táxi. A oferta de transporte somente é permitida para usuários de cadeira de rodas.
4. Não. O conceito utilizado foi um serviço específico para atender o usuário de cadeira de rodas. O veículo não possui assento para passageiros não usuários de cadeira de rodas. É possível somente transportar acompanhantes, que nestes casos utilizam o banco da frente, ao lado do motorista.
5. Com a assinatura do decreto pela prefeitura, não foi criado nenhum outro serviço para atender esta demanda.
6. Partiu-se de uma ideia pré-concebida, a partir de um modelo de veículo existente para o transporte de usuário de cadeira de rodas sem a necessidade de transferência para o assento do veículo.

7. Como não houve projeto para a implementação, tampouco foi realizado planejamento. Na rotina do serviço existe um planejamento acurado para atender pontualmente as demandas.

8. Não. Houve algumas reuniões com a prefeitura, mas não houve formação de equipe para o desenvolvimento do serviço.

9. Nos casos deste serviço de transporte individual, o gestor é o próprio motorista, o que apresenta como vantagem o contato direto com o cliente e, assim, a busca por sua satisfação. No entanto, não houve participação do usuário de cadeira de rodas no desenvolvimento do serviço.

10. Não. Somente com base no decreto da prefeitura e das normas do fabricante do veículo.

11. A localização do serviço na parte continental de Florianópolis apresenta como desvantagem o trânsito para a entrada na ilha. Mas isso é absorvido por um pré-planejamento, conforme agendamento do serviço pelos clientes.

12. Não houve levantamento de necessidades dos clientes.

13. Atividade desconhecida pelo gestor do serviço.

14. Atividade desconhecida pelo gestor do serviço.

15. Atividade desconhecida pelo gestor do serviço.

16. Atividade desconhecida pelo gestor do serviço.

17. Não. Utiliza-se o veículo conforme padrões de fábrica. No entanto, o gestor detectou melhorias no sistema de fixação da cadeira de rodas, que poderiam ser implementadas no veículo.

18. Não. A solução foi buscada visando-se o atendimento exclusivo do usuário de cadeira de rodas.

19. Não. O serviço consiste simplesmente na utilização de um modelo de veículo adaptado para o transporte de usuários de cadeira de rodas, em conformidade com o decreto da prefeitura.
20. Não. Em reuniões iniciais, tomou-se como referência o serviço oferecido por táxi.
21. Não há um treinamento prévio, mas sempre que um cliente novo utiliza o serviço, é despendido um tempo para reconhecimento do serviço, o que poderia ser classificado como um treinamento. Ocorre, no entanto, de maneira simultânea à prestação do serviço.
22. Não. Mas seria realmente interessante.
23. O contato diário e direto com o usuário de cadeira de rodas pode se considerado um canal de comunicação.
24. O gestor busca por uma melhoria no sistema de fixação da cadeira de rodas ao veículo. Também busca uma melhor divulgação do serviço.
25. Não. Enquanto houve uma carteira fixa de clientes, o serviço funciona bem e é mantido no mercado. Enquanto não houver concorrência, não há necessidade de planejar a descontinuidade do serviço.
26. Elevador de acesso sem necessidade de transferência, teto levantado para possibilitar o transporte de passageiros com maior estatura e vidros escurecidos para aumentar conforto térmico.
27. Sistema de fixação da cadeira de rodas no veículo e divulgação.
28. Pontualidade. Mesmo diante do tráfego de Florianópolis, com planejamento prévio é possível chegar ao destino no horário previsto.
29. O gestor mostrou-se ser uma pessoa extremamente prática, não interessada em investir grande tempo no planejamento de algo. No entanto, mostrou-se interessado pela organização que poderia ser proposto com um modelo e se dispôs a utilizá-lo, desde que fosse algo ágil de ser utilizado.

Questões para os motoristas (linha de frente)

1.Não.

2.Não. As habilidades adquiridas pelo motorista são referentes às suas características pessoais.

3.O motorista gostaria de poder oferecer o serviço a outros públicos, mas encontra-se limitado pelo acordo firmado com a prefeitura. Por outro lado, a demanda atual de usuários de cadeira de rodas pelo serviço não permitiria concorrer com outros público, correndo o risco de não atender especificamente aos usuários de cadeira de rodas.

4.Alguns usuários de cadeira de rodas se sentem confortáveis ao acessar de maneira autônoma o elevador. No entanto, a fixação da cadeira de rodas é totalmente dependente do motorista.

5.Como o serviço é porta-a-porta, a instalação de apoio se refere à casa dos clientes e seu destino. O motorista apontou para a dificuldade de acesso a alguns clientes, tanto para o usuário de cadeira de rodas chegar até o veículo.

6.Durante o embarque e o desembarque, o elevador oferece segurança para que o usuário de cadeira de rodas possa acessar o veículo. Durante o transporte, por exigências de normas, a cadeira de rodas é fixa pelas quatro rodas no veículo, apresentando completa segurança.

7.Foi levantando o teto do veículo, devido à altura atingida pelo usuário sentado em sua cadeira de rodas, principalmente em passageiros com maior estatura.

8.Não. Devido ao planejamento prévio de tempo para se chegar ao local de destino e devido à prática do motorista, não há a necessidade de se ter alguém para auxiliar no embarque e desembarque.

9.É necessário um certo tempo, mas isso é absorvido pelo planejamento prévio realizado.

10. Sistema de fixação da cadeira de rodas no veículo e divulgação.

11. Pontualidade. Mesmo diante do tráfego de Florianópolis, com planejamento prévio é possível chegar ao destino no horário previsto.

12. Não se aplica, pois o gestor é o próprio motorista.
13. Sim. Isso é facilitado em serviços de transporte individual.

Questões para os usuários de cadeira de rodas (usuário)

1. Não.
2. A usuária de cadeira de rodas sente um atendimento especializado por parte do motorista.
3. Não. Somente na primeira vez que utilizou o serviço, a usuária de cadeira de rodas precisou de mais tempo até se acostumar.
4. Devido à sua deficiência, a usuária de cadeira de rodas sempre tem uma pessoa a acompanhando às sessões de fisioterapia, para a qual utiliza o serviço. Essa pessoa vai no banco da frente, junto com o motorista. A usuária de cadeira de rodas acha que seria interessante oferecer essa vaga para outras pessoas, em casos em que o assento estiver livre.
5. Não. Ela precisa do motorista para fixar a cadeira. Ainda, devido à sua deficiência, ela não consegue acessar sozinha o elevador.
6. Considerando o veículo como a instalação de apoio do serviço, a usuária de cadeira de rodas se sente satisfeita com o serviço.
7. A usuária de cadeira de rodas se sente segura, pois utiliza o serviço semanalmente e confia no sistema de fixação da cadeira de rodas.
8. Não. Está bom assim.
9. Como o motorista é sempre atencioso e atende pessoalmente, a usuária de cadeira de rodas não demonstrou necessidade de ter mais alguém para auxiliar.
10. A usuária de cadeira de rodas demonstrou confiar no planejamento do motorista, que, apesar do tempo necessário para embarcar e fixar a cadeira de rodas, nunca chegou atrasado às sessões de fisioterapia.

11. Não. Mostrou-se satisfeita.
12. Pontualidade.
13. A usuária de cadeira de rodas tem um contato muito próximo com o motorista e se sente à vontade quando precisa sugerir algo.
14. Talvez um serviço que pudesse atender mais pessoas. Este serviço, por causa do preço, não é acessível a muita gente.

Caso B2 – Wächter

Questões para os gestores (retaguarda)

1. Não foi utilizado qualquer modelo. Todo o desenvolvimento foi baseado em experiências pessoais do gestor.
2. Foi percebida uma oportunidade de mercado por parte do gestor. O serviço surgiu aliando-se esta oportunidade com uma pré-disposição do gestor para o tipo de serviço.
3. O gestor percebeu um aumento de demanda e chegou a analisar a possibilidade de expandir o negócio, com a aquisição de mais um veículo, mas isso não se mostrou rentável.
4. Indiretamente sim, pois a solução não se restringe ao atendimento de usuários de cadeira de rodas. Trata-se de um veículo comum, sem adaptações.
5. Sim. O gestor considerou esta atividade fundamental para a tomada de decisão em um investimento pessoal.
6. Partiu-se de uma ideia pré-concebida, buscando similaridade ao serviço de táxi, diferenciando-se, no entanto, pelo fato de o serviço somente poder ser agendado e não utilizado de maneira espontânea como um táxi. Isso envolve questões de seguro de passageiros.
7. Um pequeno planejamento relacionado a questões financeiras, envolvendo financiamento do veículo e planejamento de gastos anuais com seguro e vistoria veicular necessária para este tipo de serviço.

8. Não. Foi um investimento individual. Houve conversas informais, por meio das quais foram identificadas lacunas no mercado, para as quais o serviço foi criado.
9. Não, até mesmo porque à princípio o serviço não foi concebido para ser exclusivo para usuários de cadeira de rodas. Atualmente, o contato próximo do gestor, sendo o próprio motorista, com os usuários de cadeira de rodas, facilita a aquisição de requisitos dos clientes.
10. Não. Somente com base em leis e normas técnicas.
11. Com base em uma lacuna identificada no mercado, percebida pelo gestor a partir de um curso de formação na área de cuidados pessoais realizado pelo gestor. O curso também foi importante para desenvolver habilidades pessoais para lidar com a PcD.
12. Atividade desconhecida pelo gestor do serviço.
13. Atividade desconhecida pelo gestor do serviço.
14. Atividade desconhecida pelo gestor do serviço.
15. Atividade desconhecida pelo gestor do serviço.
16. Atividade desconhecida pelo gestor do serviço.
17. Não. Desde o princípio partiu-se de uma ideia simples, semelhante ao serviço de táxi.
18. Mesmo sem ter ciência deste termo, a solução foi buscada visando atender todos os públicos, caracterizando-se como uma solução baseada no Desenho Universal.
19. Não foram geradas várias soluções.
20. Não. O serviço foi criado e partiu-se para a oferta, sem antes realizar modelagem prototipação ou teste.
21. Como o motorista é o próprio gestor, a concepção da ideia estava definida na mente do gestor. Sua proximidade com os clientes possibilitam a captação constante das necessidades dos clientes.

22. Não, pois a proximidade com o cliente capta constantemente a satisfação dos clientes.

23. O contato constante entre clientes e motorista.

24. A fim de manter a abrangência do serviço, não foi realizada qualquer adaptação no veículo. As características pessoais do gestor/motorista são marcantes para os clientes e é neste ponto que o gestor procura manter-se atualizado.

25. Existe uma parceria do serviço com a prefeitura de Kaiserslautern. Essa, porém, é somente uma das linhas de atuação do serviço, dedicada exclusivamente para o atendimento de PcD. Atualmente encontra-se com uma baixa demanda, que já foi maior no passado. No entanto, cabe à prefeitura analisar a descontinuidade desta oferta. Quanto para os demais clientes do serviço, não é realizada uma análise de descontinuidade.

26. Não. Somente a boa disposição do motorista.

27. Não.

28. A proximidade do motorista com os clientes. A boa disposição do motorista no atendimento dos clientes.

29. O gestor achou interessante a proposta e se mostrou disposto a tentar utilizá-la para melhorar o serviço ou sugerir seu uso por algum outro investidor que conheça.

Questões para os motoristas (linha de frente)

1. Sim, pois o gestor é o próprio motorista do serviço.

2. Não. Mas um curso de formação na área de cuidados pessoais auxiliou no conhecimento para lidar com pessoas, de uma maneira em geral, e mais especificamente com PcD.

3. Sim. Foi uma das premissas do serviço desenvolvido, mesmo sem conhecimento do conceito de Desenho Universal.

4.Usuários de cadeira de rodas necessitam de auxílio do motorista. Por maior que seja sua autonomia, ele precisa de auxílio para guardar a cadeira de rodas. Em alguns casos, precisa também de auxílio para o embarque.

5.Por se tratar de um serviço porta-a-porta, questões relacionadas a instalações de apoio não foram avaliadas pelo entrevistado.

6.Devido ao auxílio prestado pelo motorista, às características do veículo, que não apresenta altura elevada, a segurança do usuário de cadeira de rodas é relativamente boa.

7.Não foi realizada qualquer adaptação. Tampouco o motorista acha necessária, uma vez que o serviço, desta maneira, pode ser prestado para uma maior diversidade de público.

8.Não, pois é necessária ocorrer sempre a transferência do usuário de cadeira de rodas para o assento do veículo e o motorista sempre auxilia neste processo.

9.Devido à personalidade do serviço, o tempo necessário é planejado para evitar atraso ao destino.

10. Não.

11. O tratamento dado pelo motorista aos clientes.

12. Não se aplica.

13. Sim. É algo que já acontece constantemente no serviço.

Questões para os usuários de cadeira de rodas (usuário)

1.Sim. Participou de um levantamento de informações por parte de uma empresa particular de transporte. Porém sua participação não foi além da fase de levantamento de informações.

2.Sim. Comparativamente ao serviço anterior utilizado pelo usuário de cadeira de rodas, ele mostrou-se satisfeito com o serviço atual.

3. Não. Devido à personalidade do serviço, qualquer necessidade pode ser avaliada no momento de utilização do serviço.
4. Sim. O usuário de cadeira de rodas concorda com a ideia de inclusão.
5. Não, mas, neste caso, de um serviço porta-a-porta e pessoal, o usuário de cadeira de rodas não sente necessidade de ter autonomia, pois não necessita de qualquer auxílio adicional além do serviço.
6. O terminal central é coberto e apresenta boas condições do piso. Nas ruas, na maioria das situações, a realidade é outra, com calçadas quebradas, falta de rampa, etc. Os pontos de ônibus das ruas também apresentam condições precárias. Muito sequer não cobertos.
7. Acesso e desembarque fácil e seguro, auxiliado pelo motorista. Transporte utilizando cinto de segurança do veículo.
8. Não.
9. Não, devido às características personalizadas do serviço.
10. Com a pontualidade do motorista, o tempo necessário, embora não seja tão pequeno, não compromete o objetivo da utilização do serviço para se chegar ao destino desejado.
11. Não. O usuário de cadeira de rodas comparou constantemente o serviço atual com o anteriormente utilizado e mostrou-se muito satisfeito.
12. Atendimento personalizado, confiança no serviço, pontualidade.
13. É algo constante, em conversas informais que ocorrem durante a prestação do serviço.
14. O único desejo do usuário de cadeira de rodas é que houvesse um serviço substituto para o período em que o serviço oferecido encontra-se de férias.

Caso C1 – AFLODEF

Questões para os gestores (retaguarda)

1. A AFLODEF apresentou um departamento formalizado para o serviço de transporte, envolvendo uma gerente, seis motoristas e três monitores. Embora não possua um modelo estruturado para o desenvolvimento do serviço, foram identificadas durante a entrevista algumas atividades relacionadas ao desenvolvimento dos serviços, como planejamento (de rotas) e treinamento (de motoristas e monitores).
2. Por se tratar de uma instituição social sem fins lucrativos, a AFLODEF não realiza diretamente estas atividades. No entanto, existe um planejamento de demanda realizado no início de cada ano, conforme a procura dos clientes. Buscam-se parcerias com a prefeitura e por meio de doações para poder atender a demanda crescente por seus serviços.
3. O segmento atendido pela AFLODEF foi descrito pela gestora como crianças com Paralisia Cerebral, Poliomielite, Acidente Vascular Cerebral e Mielomeningocele.
4. Não. A AFLODEF foi criada exclusivamente para atender as PcD. O conceito utilizado foi de integração, ao invés de inclusão.
5. Não. A gestora entende o serviço oferecido como sendo de caráter social, julgando não necessária a análise de concorrentes.
6. O serviço foi desenvolvido com base na infraestrutura de funcionários e veículos disponíveis. Não foi realizada uma análise do problema para a busca de possíveis soluções.
7. Existe um planejamento para a execução do serviço, baseado na demanda levantada anualmente e na capacidade oferecida pela instituição. No entanto, para a criação do serviço, não houve planejamento.
8. Não para a criação do serviço. Mas para a execução existe uma equipe, no setor de transporte, formada pela gerente, por motoristas e monitores. Existem ainda outros profissionais que auxiliam indiretamente na oferta do serviço de transporte, como os setores jurídico, serviço social, financeiro e oficina mecânica.
9. O envolvimento de usuários de cadeira de rodas na AFLODEF faz parte de sua história, pois o presidente da Associação é uma pessoa

usuária de cadeira de rodas. Isso facilita a oferta de serviço que atendam as necessidades reais dos clientes. Por isso, a AFLODEF não vê como necessário o envolvimento de outros usuários de cadeira de rodas no processo de oferta do serviço.

10. Não. Porém com base em informações oriundas do presidente da Associação, que é uma pessoa usuária de cadeira de rodas.

11. Durante a história da Associação, houve uma troca de local. Antes a AFLODEF contava com um espaço pequeno. Desde 2013 ela encontra-se em uma sede própria, com infraestrutura, entre outras, de refeitório, oficina mecânica para as cadeiras de rodas, recepção, espaço para artesanato, etc. Quanto ao local de oferta do serviço, a Associação faz um planejamento de rota porta-a-porta.

12. Não houve levantamento direto de necessidades dos clientes. As necessidades foram baseadas em informações do presidente da Associação, que é uma pessoa usuária de cadeira de rodas.

13. Atividade desconhecida pelo gestor do serviço.

14. Atividade desconhecida pelo gestor do serviço.

15. Atividade desconhecida pelo gestor do serviço.

16. Atividade desconhecida pelo gestor do serviço.

17. Indiretamente sim. Porém com base nos veículos existentes. Alguns veículos possuem rampa, outros elevadores e alguns necessitam de ajuda do motorista e do monitor para realizar a transferência do usuário de cadeira de rodas para o assento do veículo.

18. Não. Devido à própria finalidade da AFLODEF, a solução foi buscada visando-se somente o atendimento às PcD.

19. Atividade desconhecida pelo gestor do serviço.

20. Não. Porém o serviço foi desenvolvido com base em informações do presidente da Associação, que é uma pessoa usuária de cadeira de rodas.

21. Sim. Os motoristas novos realizam algumas viagens como monitores de motoristas mais experientes, aprendendo assim sua nova função.

22. Não diretamente. No entanto, constantemente os motoristas e monitores dialogam com os clientes e buscam melhorias.

23. Com os motoristas ocorrem reuniões regulares. Para os usuários de cadeira de rodas ocorrem diálogos constantes com os motoristas.

24. Com a crescente demanda, buscam-se parcerias com empresários para a aquisição de novos veículos. Objetiva-se a aquisição de veículos acessíveis.

25. Devido à característica da Associação, não existe qualquer análise de descontinuidade.

26. Rampa e elevador.

27. Maior quantidade de veículos, parceria com oficina mecânica para manutenção dos veículos, melhor controle de cancelamento do serviço por parte dos usuários.

28. A pré-disposição dos motoristas e dos monitores para auxiliar os usuários de cadeira de rodas.

29. Devido à característica da Associação, a gestora entende não haver a necessidade de qualquer mudança na forma como o serviço vem sendo oferecido. No entanto, a gestora mostrou-se aberta a contribuir e a experimentar o modelo, caso pudesse contribuir com o serviço existente.

Questões para os motoristas (linha de frente)

1. Não.

2. Sim. Existe a preocupação por parte da AFLODEF de que os motoristas estejam bem preparados para atender às PcD.

3. O motorista desconhecia a proposta de Desenho Universal. Concordou com a possibilidade de oferecer o serviço também para PsD, uma vez que acompanhantes já são transportados juntamente com as PcD.

4. Depende do veículo. Alguns possuem rampa e elevador. Em outros é preciso fazer a transferência do usuário de cadeira de rodas para o assento do veículo. No caso de crianças, isso é fácil. Quando pode se tratar de adultos, é necessária ainda a ajuda de outra pessoa. Por isso alguns motoristas possuem monitores como acompanhantes.

5. Como o serviço é porta-a-porta, a instalação de apoio se refere à casa dos clientes e seu destino. Algumas casas são de difícil acesso, tanto para o veículo se aproximar do local, tanto para o usuário de cadeira de rodas chegar até o veículo.

6. Existe sempre o risco de queda nos casos em que é necessária a transferência do usuário de cadeira de rodas para o assento do veículo, mesmo quando há auxílio de um monitor. No caso de elevador, a cadeira é fixada e o risco é baixo. Na rampa, o embarque/ desembarque é realizado com apoio do motorista e/ ou do monitor, reduzindo muito o risco de queda. Durante o transporte, quando ocorre sem transferência, a cadeira é fixada no veículo. Não existe, no entanto, a observação atenta a normas. Trata-se de uma fixação simples. Nos casos em que ocorrem transferência, o passageiro utiliza o cinto de segurança do próprio veículo.

7. Alguns veículos foram adaptados com rampa. O motorista entendeu ser necessárias adaptações, principalmente nos casos em que ocorre transferência. Os passageiros sem mobilidade nos membros inferiores sem sentem inseguros utilizando apenas o cinto de segurança do veículo.

8. Sim. Principalmente quando o cliente é adulto e deve haver a transferência da cadeira de rodas para o assento do veículo. A AFLODEF oferece ao motorista o acompanhamento de um monitor nestes casos.

9. No casos em que deve haver transferência, o tempo é grande. No entanto, a AFLODEF planeja o tempo para que não haja atraso para os clientes chegarem aos seus destinos. Como na maioria dos casos a AFLODEF o transporte é individual, não há problema em relação ao tempo necessário para embarque e desembarque. Em alguns casos em que o transporte ocorre com mais passageiros, é necessário planejar bem o tempo.

10. Mais veículos adaptados, para que não haja necessidade de transferência do usuário de cadeira de rodas para o assento do veículo.

11. O tratamento dado pelos motoristas ao usuário.

12. Sim. Nas reuniões periódicas e também em qualquer situação pontual.

13. Devido ao contato próximo do motorista com o usuário de cadeira de rodas, já ocorrem constantes diálogos sobre melhorias.

Questões para os usuários de cadeira de rodas (usuário)

1. O usuário de cadeira de rodas não participou, mas achou interessante a ideia de poder participar e se mostrou disposto a contribuir.

2. O usuário de cadeira de rodas apontou ser importante e reconhece bom preparo por parte dos motoristas da AFLODEF.

3. O usuário de cadeira de rodas não participou de qualquer treinamento formal, e achou não necessário, devido à característica de transporte individualizado porta-a-porta.

4. O usuário de cadeira de rodas reconhece que haveria espaço no veículo para oferecer transporte simultâneo para outras pessoas e achou interessante a ideia.

5. No caso do usuário de cadeira de rodas entrevistado, devido ao tipo de sua deficiência, ele considera necessária a ajuda de alguém para a utilização do serviço. No entanto, se houvesse tecnologia suficiente para a utilização autônoma, o usuário de cadeira de rodas acharia interessante.

6. Como o serviço é oferecido de porta-a-porta, esta questão não pode ser avaliada pelo entrevistado.

7. Dependendo do motorista e do monitor, a sensação de insegurança é variável, no caso do usuário de cadeira de rodas entrevistado, no qual ocorre transferência da cadeira de rodas para o veículo. O usuário de cadeira de rodas reconhece a necessidade de haver um padrão, que independa das pessoas que prestam o serviço.

8.O usuário de cadeira de rodas achou interessante a ideia de se padronizar o processo de embarque e desembarque, reconhecendo serem necessárias adaptações para isso.

9.No caso do usuário de cadeira de rodas entrevistado, como se trata de um jovem, dependendo do motorista, não há a necessidade de outra pessoa para auxiliar. Mas dependendo do caso e do motorista, pode haver necessidade sim.

10. Devido à necessidade de transferência, o tempo é grande. Mas mesmo assim o usuário de cadeira de rodas mostrou-se satisfeito, pois o serviço é prestado com antecedência e não ocorre atraso para se chegar ao destino.

11. Padronização do processo de embarque e desembarque.

12. Atenção e respeito por parte do motorista e do monitor. Oferta gratuita do serviço.

13. Devido ao contato próximo entre usuário de cadeira de rodas, motorista e monitor, conversas informais sempre ocorrem.

14. Sim. Com veículos adaptados.

Caso C2 – DRK

Questões para os gestores (retaguarda)

1. A DRK oferece o serviço há muito tempo. Apesar da experiência de muitos anos do gestor na prestação do serviço, não houve a utilização de qualquer modelo para desenvolvimento do serviço. Foram identificadas atividades como planejamento de rota, projetos de redução de custo e programa de treinamento para motoristas.

2.DRK possui uma grande atuação com o setor público, oferecendo o serviço de transporte para o estado, para atender a obrigatoriedade das crianças de frequentarem uma escola. Na linha de atendimento de pessoas para as empresas específicas para PcD, o custo é, na maioria dos casos, subsidiado por seguros de saúde. Casos particulares trata-se da menor faixa de atuação da empresa.

3. Existe uma rotina de atendimento de alunos para escolas e trabalhadores PcD para as empresas específicas que é seguida pela empresa há anos. A sensibilização da sociedade e das próprias PcD tem provocado um aumento na demanda do serviço, o que tem gerado a existência de serviços concorrentes.
4. Não para a definição do público alvo, mas sim para a definição de novas soluções buscadas para melhorar o serviço, buscando redução de custo. Desta maneira, o sistema de piso com trilho permite colocar um banco com rapidez e facilidade, caso em alguma rota haja mais ou menos usuários de cadeira de rodas, permitindo o uso compartilhado do veículo.
5. Não. Busca-se, sim uma análise de melhores práticas Não há análise de concorrentes do ponto de vista de fatia de mercado.
6. DRK baseia-se no atendimento de normas para os veículos. Com base na tecnologia disponível, o serviço é configurado e oferecido.
7. Não há atividade de planejamento, pois o serviço se encontra estabilizado no mercado.
8. O gestor do serviço é a única pessoa da DRK responsável pelo funcionamento do serviço. Auxiliam-no neste processo o constante contato com os motoristas e as demandas dos usuários.
9. Do usuário de cadeira de rodas não. Do motorista há reuniões e treinamentos constantes. No entanto, para o desenvolvimento do serviço em si, não há participação específica do motorista.
10. Não. Somente com base nas normas técnicas.
11. Trata-se de um serviço porta-a-porta. Em alguns poucos casos, conforme a deficiência da pessoa permite, é possível se determinar um ponto de encontro. Isso facilita a gestão do serviço, o planejamento de rota e a redução de custo. O ponto de encontro deve ser acessível.
12. Não houve levantamento de necessidades dos clientes.
13. Atividade desconhecida pelo gestor do serviço.

14. Atividade desconhecida pelo gestor do serviço.
15. Atividade desconhecida pelo gestor do serviço.
16. Atividade desconhecida pelo gestor do serviço.
17. Conforme novas tecnologias surgem, DRK procura adotá-las.
18. Indiretamente sim, ao adotar o uso de trilhos no piso do veículo, permitindo colocar e retirar bancos conforme as pessoas a ser transportadas.
19. Conforme o orçamento da empresa, opta-se por adotar tecnologias que estejam dentro do orçamento.
20. Somente testes exigidos pelas normas, mas nenhum teste envolvendo clientes e motoristas.
21. A DRK possui um programa intensivo de treinamento para o motorista, que envolve primeiros socorros, trabalho com usuário de cadeira de rodas, engajamento social e uso correto do cinto de segurança. Já para o usuário de cadeira de rodas, não há um programa de treinamento específico. Há somente orientações repassadas de maneira simultânea ao uso do serviço.
22. A cada 3 anos ocorre uma pesquisa de satisfação. A empresa copia os arquivos e analisa pontos em que deve atuar. Isso é formalizado por meio de documentos, que foram compartilhados com esta pesquisa.
23. Os motoristas são tratados como uma equipe autônoma, mantendo contato com os usuários de cadeira de rodas e com seus responsáveis (pais e cuidadores) e orientando sobre questões de segurança no veículo. Os motoristas são incentivados para se dirigirem ao gestor a qualquer momento. Similarmente, o usuário de cadeira de rodas pode se reportar ao motorista e também diretamente ao gestor.
24. Busca-se atualmente uma melhoria no sistema de fixação da cadeira de rodas ao veículo, para reduzir o tempo de espera e aumentar a segurança.

25. A avaliação realizada a cada três anos, indiretamente, é uma forma de acompanhar o andamento do serviço. No entanto, não ocorre uma análise direta sobre descontinuidade.

26. Elevador em todos os veículos.

27. Soluções de compromisso precisam ser analisadas. Se por um lado o uso de veículos menores teriam algumas vantagens, como redução de tempo, por outro lado implicariam na necessidade de contratar mais motoristas, de se ter mais veículos e aumentar o custo com combustível. Para a redução de tempo também buscam-se sistemas mais ágeis de fixação da cadeira de rodas no veículo.

28. A forma de comunicação desenvolvida entre gestor, motorista e usuário de cadeira de rodas.

29. Para o serviço atual, o gestor entende que funciona bem. Mas comentou que, se fosse desenvolver algo novo, iria buscar todos os recursos disponíveis e iria, portanto, se interessar por um processo como o proposto nesta pesquisa.

Questões para os motoristas (linha de frente)

1. Não.

2. Sim. Houve um treinamento de duas semanas, acompanhando um motorista experiente, conhecendo o local de moradia dos clientes, sendo avaliado quanto suas habilidades para trabalhar com PcD e finalizando com uma viagem acompanhada pelo gestor.

3. Seria necessário adaptar o veículo. Mas entendeu como uma proposta interessante, ainda mais se o serviço fosse desde o início concebido para atender diferentes públicos.

4. Do ponto de vista do motorista, não é necessário qualquer ajuda. Os veículos são equipados com elevador. Alguns usuários de cadeira de rodas tomam algumas atitudes por si, como auxiliar para abrir a porta e colocar ou retirar o cinto de segurança.

5.O motorista mostrou-se satisfeito com as condições dos locais de embarque e desembarque e sobre a rotina de embarque e desembarque ser conhecida pelos clientes, o que facilita a execução do serviço.

6.O motorista reconhece que existem riscos de acidente. Enquanto ele se desloca até o local de acionamento do elevador, ele perde de vista por alguns instantes o usuário de cadeira de rodas. Por isso, em casos de cadeira de rodas motorizadas, ele pede que o cliente a desligue, o que não é bem aceito por alguns usuários de cadeira de rodas. Outra medida de segurança seria a fixação da cadeira de rodas na plataforma do elevador, o que, no entanto, implicaria em mais tempo necessário.

7.O motorista apontou como necessária alguma adaptação para melhorar a segurança no embarque e desembarque.

8.Enquanto não houver alguma solução tecnológica para fixação da cadeira de rodas no embarque e desembarque, o motorista apontou como importante a presença de mais alguma pessoa.

9.Esse ponto foi avaliado como positivo pelo motorista, que não sente da parte da empresa qualquer pressão por tempo. Qualquer atraso, tanto da parte do motorista, quanto da parte do usuário de cadeira de rodas, é imediatamente comunicada entre as partes envolvidas.

10. Assim como apontado nas questões anteriores, um sistema de segurança para o embarque e desembarque.

11. O elevador no veículo, pois algumas outras empresas utilizam rampa, que demanda muito esforço do motorista para o embarque e desembarque.

12. Sim. Em qualquer situação pontual.

13. Sim. É algo que já acontece constantemente no serviço. Por exemplo, o usuário de cadeira de rodas avisa se o cinto está torcido, ou sobre qualquer situação que não estiver conforme a rotina. Mesmo os usuários de cadeira de rodas que não conseguem falar, são capazes de se expressar de alguma maneira.

Questões para os usuários de cadeira de rodas (usuário)

1. Não. Mas considera importante.
2. A usuária de cadeira de rodas reconhece que os motoristas atuam profissionalmente.
3. Não teve a oportunidade, mas não acha necessária, em seu caso, devido à sua experiência, sendo cliente da DRK desde a infância, para ir para a escola, e ainda atualmente, para ir para a empresa específica para PcD.
4. A usuária de cadeira de rodas mostrou-se um pouco incomodada com o tempo necessário para se chegar de sua casa até o local de trabalho e por isso descarta a possibilidade de compartilhar o serviço com outras pessoas, o que iria elevar ainda mais o tempo.
5. A usuária de cadeira de rodas precisa de ajuda e se sente confortável assim.
6. A usuária de cadeira de rodas percebeu um grande avanço na infraestrutura do serviço, com veículo que antigamente não possuíam elevador. Atualmente, está satisfeita com as instalações de apoio.
7. A usuária de cadeira de rodas se sente segura, pois utiliza o serviço há muito tempo.
8. Não acha necessárias modificações. Desde que o serviço garanta que não haja queda, a usuária de cadeira de rodas mostrou-se satisfeita.
9. No caso da usuária de cadeira de rodas entrevistada não. No entanto, ela reconheceu a necessidade que alguns motoristas precisam de um acompanhante, dependendo dos clientes sendo transportados.
10. Considera o tempo elevador. Não só para embarque e desembarque, como também para o trajeto.
11. No inverno, o problema de frio até o momento do embarque.
12. A comunicação por parte do motorista, mantendo os clientes informados em casos de atraso devido a congestionamento e outros motivos.

13. Sim. Especificamente para o motorista, a usuária de cadeira de rodas comunica qualquer incômodo ou irregularidade simultaneamente à execução do serviço.

14. Sim. Com menor tempo de trajeto de casa até o trabalho.

APÊNDICE I- Pré-plano 5W1H

O que (what)	Por que (why)	Onde (where)	Quando (when)	Quem (who)	Como (how)
Identificar problema	Evitar soluções precoces	Escritório			Conversas informais
Plano 5W1H	Gerenciar o projeto	Escritório			Modelo
Identificar usuário	Quantidade de usuários	Associações			Censo, associações
Identificar concorrência	Conhecimento do mercado	Web			Busca na Web
Análise de restrições	Conhecimento do mercado	Escritório			Normas, leis, custos
Necessidades dos usuários	Listar necessidades	Campo			Entrevistas
Requisitos dos usuários	Obter requisitos do serviço	Escritório			Fonseca (2000)
Requisitos do serviço	Necessidades da oferta	Escritório			George e George (2003)
Hierarquizar requisitos	Definir importância	Escritório			QFD
Especificações	Guia para próxima fase	Escritório			Tabela
Estrutura funcional	Simplificar busca de soluções	Escritório			Funções global, parcial
Gerar alternativas	Ter mais possibilidade	Escritório			Matriz morfológica
Selecionar alternativas	Escolher a melhor solução	Escritório			Ullman (1997)
Modelar	Entender a oferta	Escritório			Esboço e blueprint
Prototipar	Possibilitar teste	Campo			Cenário
Testar	Avaliar a oferta	Campo			Opinião do usuário
Treinamento	Evitar mal uso	Campo			Acompanhar uso
Avaliação do serviço	Obter propostas de melhoria	Campo			Questionário
Propor melhorias	Melhorar a oferta	Escritório			Lista
Descontinuidade	Planejar novo serviço	Escritório			Definir novo problema

APÊNDICE J - Quadro de afinidade

Crítérios	Elementos	Necessidades dos usuários
Geral	Diagnóstico	
S-S	1. Processo	
	1. Informações	
	2. Bens facilitadores	
	3. Instalações de apoio	
	4. Produtos	
	5. Pessoas	
S-TA	6. Serviços	
	1. Humano	
	2. Atividade	
	3. TA	
DU	4. Contexto	
	1. Uso equitativo	
	2. Uso flexível	
	3. Uso simples e intuitivo	
	4. Informação perceptível	
	5. Tolerância ao erro	
	6. Esforço físico mínimo	
7. Dimensões		

APÊNDICE K- Checklist para requisitos do serviço

Critérios		Requisitos dos usuários	Requisitos do serviço (unidade)	Solução?
S-S	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
S-TA	1			
	2			
	3			
	4			
DU	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			

APÊNDICE M- QFD

		REQUISITOS DO SERVIÇO																										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
REQUISITOS DOS USUÁRIOS	1	○	○			●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	2	●	○	●	●		○	●	●			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	3	●		●	●						●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	4			○	○	●					●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	5	○		○	○		●	●																	●			○
	6							●				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	7								●		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	8										●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	9		○								●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	10	●	○	○	○				●				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	11	●	○	○	○		●		○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	12	○	○	○	○	○		○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	13	○	○				○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	14	○	○			●				○												●						
	15	○	○		●				○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	16	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	17	○	○	○	○			○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	18	○	○				○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	19	○	○			○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	20	○	○	○	○			○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	21	○	○					○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	22	○	○					○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		1	17	11	11	20	9	8	5	26	15	19	3	6	4	23	10	14	24	22	13	18	21	25	16	2	7	
		RANKING																										

Requisitos dos usuários

1	Promover autonomia
2	Ter embarque/ desembarque flexível
3	Ter funcionários treinados
4	Ter agendamento ágil
5	Ter ponto de encontro acessível
6	Ter segurança no embarque/ desembarque
7	Ser bem divulgado
8	Ter atendimento p/ dúvidas sobre horário e cancelamento
9	Permitir agendamento telefônico
10	Permitir embarque/ desembarque com ou sem transfer
11	Ter alguém para auxiliar nos pontos de encontro
12	Ter custo acessível
13	Observar condições climáticas
14	Promover acesso ao lazer
15	Evitar barreiras atitudinais
16	Promover integração
17	Permitir viagens compartilhadas
18	Promover inclusão
19	Simplificar burocracias
20	Atentar para necessidades individuais
21	Auxílio físico para auxiliar no embarque/ desembarque
22	Ter instalações de apoio acessíveis

Requisitos do serviço

1	Tempo para embarque/ desembarque
2	Planejamento da rota
3	Programa de ambientação para funcionários novos
4	Programa de formação continuada
5	Prazo para agendamento
6	Padrões de acesso ao local de encontro
7	Auxílio para acesso à residência do cliente
8	Dispositivos de segurança para embarque/ desembarque
9	Meios de divulgação
10	Ter central de atendimento
11	Meios de atendimento ao público
12	Embarque sem transfer
13	Embarque com transfer
14	Funcionários no local de encontro
15	Funcionário para auxiliar retorno à residência
16	Custo
17	Cobertura para embarque/ desembarque
18	Cobertura para local de encontro
19	Itinerários para atividades de lazer
20	Acesso público
21	Oferecer entretenimento integrativo
22	Transporte coletivo
23	Número de processos burocráticos
24	Processo de contratação de funcionários
25	Produto para auxiliar no embarque/ desembarque
26	Padrão de circulação no local de encontro