### **VERIDIANA ROTONDARO PEREIRA**

# SISTEMA PRODUTO-SERVIÇO – PSS: UM ESTUDO DO RELACIONAMENTO ENTRE OS FATORES MOTIVADORES E A ESTRUTURAÇÃO DAS EMPRESAS NA INTEGRAÇÃO PRODUTO-SERVIÇO

Tese apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Engenharia.

São Paulo

### **VERIDIANA ROTONDARO PEREIRA**

# SISTEMA PRODUTO-SERVIÇO – PSS: UM ESTUDO DO RELACIONAMENTO ENTRE OS FATORES MOTIVADORES E A ESTRUTURAÇÃO DAS EMPRESAS NA INTEGRAÇÃO PRODUTO-SERVIÇO

Tese apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Engenharia.

Área de Concentração: Engenharia de Produção.

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Livre-Docente Marly Monteiro de Carvalho.

Coorientador: Prof. Dr. José Luis Duarte

Ribeiro

São Paulo

2013

Este exemplar foi revisado e alterado em relação à versão original, sob responsabilidade única do autor e com a anuência de seu orientador.		
São Paulo,	de janeiro de 2013.	
Assinatura do	autor	
Assinatura do	orientador	

### FICHA CATALOGRÁFICA

Pereira, Veridiana Rotondaro

Sistema Produto-Serviço – PSS: um estudo do relacionamento entre os fatores motivadores e a estruturação das empresas na integração produto-serviço / V.R. Pereira. -- ed.rev. -- São Paulo, 2013.

195 p.

Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.

1. Administração de serviços 2. Sistema Produto-Serviço (PSS) 3. Servitização I. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção II. t.

# **DEDICATÓRIA**

Para Celso, meu companheiro de vida e para meus filhos Rafael e Isabella, fontes de amor eterno.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pelo privilégio da vida e de nela poder realizar as coisas de que gosto.

À minha orientadora Marly, por indicar os caminhos na elaboração deste trabalho e por ter me incentivado como aluna e profissional, mesmo antes do doutorado.

Ao meu coorientador Ribeiro, pelas importantes contribuições na execução desta tese.

A meu querido marido Celso, por ter conversado comigo centenas de vezes sobre a tese e por colocar nossos filhos para dormir.

Ao meu pai Roberto, por resolver ficar mais um tempinho conosco e por sua inestimável ajuda na elaboração desta tese. À minha mãe Mariana por não ter me deixado desistir de prestar o exame de ingresso no programa de pós-graduação e aos dois pelas inúmeras vezes que ficaram com meus filhos para que eu pudesse realizar minha pesquisa. E também a meus irmãos pelo apoio.

À Solange pela tranquilidade que me dava cuidando tão bem dos meus filhos.

Às minhas amigas de pós-graduação, Kumiko e Paula pelo incentivo nos momentos difíceis e Marisa pelos vários encontros tentando entender as análises estatísticas.

Aos profissionais do laboratório de análises clínicas, por permitirem que eu realizasse a pesquisa de campo em um momento turbulento para a organização e por me receberem no meio de um feriado.

E a todos aqueles que dedicaram seu tempo em responder ao extenso questionário da minha pesquisa.

### **RESUMO**

Cada vez mais as empresas oferecem soluções completas a seus clientes, com parcelas de produto e serviço. Essa mudança na composição do portfólio das organizações vem ocorrendo por uma série de motivos, sejam relacionados às questões estratégicas, motivados por demandas do cliente, ou ainda, por tendências que visam menores impactos ambientais. Esta tese teve como objetivo identificar se a estruturação das empresas em relação à integração produto-serviço influencia os fatores motivadores para o PSS. A abordagem metodológica foi dividida em pesquisa qualitativa e quantitativa, a primeira para compreender a perspectiva do cliente e a segunda para avaliar os fatores motivadores para a adoção de um sistema produto-serviço (PSS) por prestadores. A pesquisa qualitativa foi realizada por meio de um estudo de caso nos laboratórios de um dos principais hospitais da América Latina. Os dados coletados apresentaram informações importantes sobre questões ambientais e coprodução. Para a pesquisa quantitativa, foi proposto um instrumento de pesquisa, com base em dados extraídos da literatura, para avaliar o construto 'Fatores Motivadores' (FM) e a estruturação das empresas em relação à integração produto-serviço, operacionalizada por meio dos construtos 'Orientação de Uso do Produto' (OUP) e 'Lógicas de Transição' (LT). O instrumento foi submetido à validação de conteúdo e a pesquisa conduzida com média e alta gerência, de 81 empresas de setores distintos. Os dados foram processados e validados por análise fatorial exploratória e técnica de Modelagem de Equações Estruturais com estimação pelo método Partial Least Squares (PLS), utilizando o software SMARTPLS 2.0. O construto Fatores Motivadores desdobrou-se em cinco variáveis latentes de primeira ordem: ambiental, cocriação, coprodução, portfólio e vantagem competitiva. As análises do modelo estrutural mostraram que há relacionamento significativo entre os Fatores Motivadores e as Lógicas de Transição, alterando-se à medida que se transida da lógica Produto-Dominante para a lógica Serviço-Dominante. Dentre as proposições da LT as que se destacaram foram 'Papel do Cliente', 'Envolvimento com o Cliente' e 'Determinação e Significado do Valor'.

Palavras-chave: Sistema produto-serviço (PSS). Sistema integrado produto-serviço (IPS<sup>2</sup>). Servitização. Administração de Serviços. Produtização.

### **ABSTRACT**

Increasingly companies offer complete solutions to its customers which include products and services. This change in the organizations' portfolio has been occurring due to a number of reasons, be it related to strategic issues, or driven by customer demands, or even to low environmental impact trends. This thesis aimed at identifying if companies' structure in relation to their product-service integration influences the drivers for product-service systems (PSS) offer. The methodological approach was divided into qualitative and quantitative research, the first to understand the customer's perspective and the second to assess the drivers for the adoption of a product-service system (PSS) by providers. The qualitative research was conducted through a case study in the laboratories of one of the major Latin America hospitals. The data collected showed important information about environmental issues and co-production. For the quantitative research, a research instrument was proposed, based on data extracted from literature, to evaluate the 'Motivation Factors' (FM) and the companies structuring in relation to product-service integration, operationalized through the constructs 'Product Use Orientation' (OUP) and 'Transition Logics' (LT). The instrument was submitted to content validation, and the research was conducted with middle and senior managers of 81 companies from different industries. The data were processed and validated by exploratory factor analysis technique and Structural Equation Modeling with the estimation method Partial Least Squares (PLS) using the software SmartPLS 2.0. The construct FM unfolded in five first-order latent variables: environmental, co-creation, co-production, portfolio and competitive advantage. The structural model analysis showed significant relationship between Motivation Factors and Transition Logics, which changes while it moves from Goods-Dominant Logic to Service-Dominant Logic. Among LT propositions most relevant are: 'Customer's Role', 'Engagement with the Customer' and 'Value Determination and Meaning'.

Key-words: Product-service system (PSS). Integrated product-service system (IPS<sup>2</sup>). Servitization. Services Management. Produtization.

# **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Objetivo geral do estudo.	18
Figura 2 – Estrutura lógica da tese.	20
Figura 3 – Tipologia de serviços com base nos contínuos de volume e	
variedade/customização de serviços. Fonte: Adaptada de Silvestro, 1999	27
Figura 4 – Continuum produto-serviço. Fonte: Adaptada de Oliva e Kallenberg (2003)	30
Figura 5 – Recursos ativos da prestação de serviços na visão da lógica serviço-dominant	e.
Adaptada de Lusch e Vargo (2007).	
Figura 6 – A evolução do marketing: Adaptada de Vargo e Lusch (2007)	32
Figura 7 – Evolução do conceito de Product-Service System. Fonte: Adaptada de Baines	et
al. (2007)	
Figura 8 – Principais elementos de um PSS. Fonte: Adaptada de Mont (2002)	
Figura 9 – Agentes da cadeia do PSS. Fonte: Adaptada de Mont (2002)	45
Figura 10 – Fatores influenciadores da formação das percepções de desempenho pelo	
cliente. Fonte: Adaptada de Zeithaml et al. (1990)	
Figura 11 – Percepções de clientes sobre qualidade e satisfação do cliente. Fonte: Adapt	
de Zeithaml e Bitner (2003), Slatten (2008) e Hartline et al. (2000)	
Figura 12 – Composição de um PSS: proposição dos principais elementos	
Figura 13 – Agentes internos e externos da cadeia do PSS. Fonte: Adaptada de Mont, 20	
	55
Figura 14 – O Continuum de produto-serviço versus os diferentes conceitos de uso do	,
produto <i>versus</i> as lógicas de transição produto-serviço. Fonte: Adaptado de (BAINES <i>et a</i>	
2007; OLIVA; KALLENBERG, 2003; VARGO; LUSCH, 2004)	
Figure 16 - Madala activities de pasquisa	
Figure 17 Verificale laterates a a formação de feteras. Fortes Adoptedo de Recerca (200	
Figura 17 – Variáveis latentes e a formação de fatores. Fonte: Adaptado de Bezerra (200	
p.74) Figura 18 – Evolução por alternativas: estudo de caso laboratório de análises clínicas	
Figura 19 – Modelo Sustentabilidade: composição da variável latente 'Fatores Motivadore	
obtida na AFE. Elaborado no SMART PLS	
Figura 20 – Modelo Sustentabilidade: composição final da variável latente 'Fatores	
Motivadores'. Elaborada no SMART PLS.	121
Figura 21 – Modelo Simplificado: composição da variável latente 'Fatores Motivadores'.	
Elaborado no SMART PLS.	123
Figura 22 – Modelo de Pesquisa Proposto.	
Figura 23 – Modelo Estrutural Sustentabilidade: <i>Path modeling</i>	
Figura 24 – Modelo Estrutural Sustentabilidade: análise LT-FM	
Figura 25 – Modelo Sustentabilidade: valores de <i>t de Student</i> das correlações	
Figura 26 - Modelo Estrutural Sustentabilidade: análise PLS para a relação entre LT e os	3
fatores da FM	
Figura 27 – Modelo Estrutural Sustentabilidade: valores de <i>t de Student</i> para a relação er	ntre
LT e os fatores da FM	
Figura 28 – Modelo Estrutural Simplificado: path modeling	
Figura 29 – Modelo Estrutural Simplificado: análise LT-FM.	
Figura 30 – Modelo Simplificado: valores de t de Student das correlações	136

Figura 31 - Modelo Estrutural Simplificado: análise PLS para a relação entre LT e os fator	res
da FM	138
Figura 32 – Modelo Estrutural Simplificado: valores de <i>t de Student</i> para a relação entre L os fatores da FM	
Figura 33 – Modelo Final Validado	
Figura 34 – Modelo Final Validado da LT e os fatores da FM	
Figura 35 – Teste KMO e Bartlett: Rodada 1: AF com todos os indicadores	
Figura 36 – Matriz de correlação: Rodada 1: AF com todos os indicadores	
Figura 37 – Matriz Anti-imagem: Rodada 1: AF com todos os indicadores	
Figura 38 – Comunalidades: Rodada 1: AF com todos os indicadores	182
Figura 39 – Total de Variância Explicada: Rodada 1: AF com todos os indicadores	183
Figura 40 – Critério do autovalor e do Scree plot: Rodada 1: AF com todos os indicadores	S
	184
Figura 41 – Rotação dos fatores – Método Quartimax - Rodada 1: AF com todos os	
ndicadores	185
Figura 42 – Comparativo dos resultados dos cálculos das comunalidades da Rodada 1 -	
Testes 4, 5 e 6	186
Figura 43 – Rotação dos fatores – Método Quartimax - Teste 5: AF com 27 indicadores.	187
Figura 44 – Modelo Sustentabilidade: resultado da Confiabilidade e validade convergente	da d
Rodada 1 – elaborada no SMART PLS	189
Figura 45 – Modelo Sustentabilidade: resultado da Confiabilidade e validade convergente	: da
Rodada 2 – elaborada no SMART PLS	191

# **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Orientação para identificação de cargas fatoriais significantes com base no	
tamanho da amostra. Fonte: Adaptado de Hair Jr <i>et al.</i> (2005, p. 107)	82
Tabela 2 – Caracterização da amostra por área de atuação, porte e cargo dos responde	ntes.
	. 106
Tabela 3 – Estatística descritiva das variáveis da amostra	
Tabela 4 – Resultados dos testes de exclusão de indicadores da Análise 2	. 113
Tabela 5 – Modelo Sustentabilidade: indicadores de validade convergente dos fatores	
obtidos na AFE	. 117
Tabela 6 – Modelo Sustentabilidade: indicadores de validade convergente dos fatores da	a
modelo final	.119
Tabela 7 – Modelo Simplificado: indicadores de validade convergente	. 122
Tabela 8 – Coeficientes Padronizados do Modelo Estrutural Sustentabilidade	. 131
Tabela 9 – Coeficientes Padronizados do Modelo Estrutural Sustentabilidade: relação L	Ге
fatores da FM	. 133
Tabela 10 – Coeficientes Padronizados do Modelo Estrutural Simplificado	. 137
Tabela 11 – Coeficientes Padronizados do Modelo Estrutural Simplificado: relação LT e	
fatores da FM	. 139
Tabela 12 – Modelo Sustentabilidade: Rodada 1 - Indicadores de validade convergente	dos
fatores	. 188
Tabela 13 – Modelo Sustentabilidade: Rodada 2 - Indicadores de validade convergente	dos
fatores	. 190

# LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Lógica serviço-dominante: resumo e fundamentação das premissas de base.
Fonte: PF1-PF8 (VARGO; LUSCH, 2004) e PF9 (LUSCH; VARGO, 2006)
Quadro 2 – Principais diferenças entre as lógicas produto-dominante e serviço-dominante.
Fonte: Baseado em Lusch e Vargo (2008; 2007; 2004)
Quadro 3 – Definições mais populares de um PSS
Quadro 4 – Análise da participação do cliente no ciclo de vida do produto
Quadro 5 – Síntese dos aspectos relacionados à integração produto-serviço 58
Quadro 6 – Resumo dos fatores motivadores (FM) para a servitização para os agentes
internos6
Quadro 7 – Classificação dos Fatores motivadores em relação aos agentes internos do PSS
– Elaborado pela autora64
Quadro 8 – Métodos de pesquisa em engenharia de produção
Quadro 9 – Indicadores do instrumento piloto da variável latente 'Lógicas de Transição' (LT).
72
Quadro 10 – Indicadores do instrumento piloto da variável latente 'Orientação de Uso do
Produto'. (OUP)
Quadro 11 – Indicadores do instrumento piloto da variável latente 'Fatores Motivadores' 74
Quadro 12 – Composição final dos indicadores da variável latente 'Fatores Motivadores' 76
Quadro 13 – Resumo das diferenças entre os tipos de modelos de mensuração. Fonte:
Adaptado de Jarvis, Mackenzie e Podsakoff (2003, p. 201)85
Quadro 14 – Formas de validação e critérios de avaliação adotados87
Quadro 15 – Assertivas dos Fatores Motivadores relacionados ao cliente
Quadro 16 - Perfil dos entrevistados do estudo de caso
Quadro 17 – Estudo de Caso: Detalhes da modalidade 'Aquisição de Máquinas
Diagnósticas'98
Quadro 18 – Estudo de Caso: Detalhes da modalidade 'Locação de Equipamento'99
Quadro 19 – Estudo de Caso: Detalhes da modalidade 'Solução PSS' 10'
Quadro 20 – Fatores Motivadores na perspectiva do cliente
Quadro 21 – Boxplot por questão do instrumento de pesquisa110
Quadro 22 – Modelo Sustentabilidade: fatores e indicadores da variável latente 'Fatores
Motivadores' após a AFE114
Quadro 23 – Modelo Simplificado: fatores e indicadores da variável latente 'Fatores
Motivadores' após a AFE115
Quadro 24 – Modelo Sustentabilidade: denominação dos fatores e indicadores da variável
latente 'Fatores Motivadores'119
Quadro 25 – Modelo Sustentabilidade: correlação entre as VL de primeira ordem 120
Quadro 26 - Modelo Simplificado: denominação dos fatores e indicadores da variável latente
'Fatores Motivadores'124
Quadro 27 – Modelo Simplificado: correlação entre as VL de primeira ordem 125
Quadro 28 - Comparativo das variáveis de maior relevância dos Modelos Sustentabilidade e
Simplificado

### LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF Análise Fatorial

AFC Análise Fatorial Confirmatória

AFE Análise Fatorial Exploratória

BI Base Instalada

FM Fatores Motivadores

IB Installed Base

IPS<sup>2</sup> Integrated Product-Service Systems

KMO Kaiser-Meyer-Olkin

LT Lógicas de Transição

MEE Modelagem de Equações Estruturais

SEM Structural Equation Model

MSA Measure of Sampling Adequacy

OUP Orientação de Uso do Produto

P-D Produto-Dominante

PLS-PM Partial Least Squares Path Modeling

PSS Product-Service Systems

S-D Serviço-Dominante

SLA Service Level Agreement

TIC Técnica do Incidente Crítico

VL Variável Latente

# SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	. 16
	1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO	. 18
	1.2 ESTRUTURA DA TESE	. 19
2.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	. 21
	2.1 SERVIÇOS	. 21
	1.1 Serviços: Conceitos, Características e Componentes	. 21
	2.1.2 Serviços na Manufatura	. 27
	2.1.3 Competindo por Meio dos Serviços	. 30
	2.2 INTEGRAÇÃO PRODUTO-SERVIÇO	. 36
	2.2.1 Servitização e Produtização	. 37
	2.2.2 PSS – Product-service system	. 38
	2.2.3 PSS – Composição, Orientação e Agentes	. 42
	2.3 O PAPEL DO CLIENTE	
	2.3.1 Percepções dos Clientes	. 47
	2.3.2 Satisfação do Cliente e a Qualidade Percebida	. 47
	2.3.3 O Cliente como coprodutor	. 52
	2.3.4 Cliente: Recurso Operador e Operante	. 53
	2.4 SÍNTESE DA FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	. 53
	2.4.1 Análise dos Elementos e Agentes de um Product-Service System	. 53
	2.4.2 Análise da participação do cliente no ciclo de vida do produto	. 55
	2.4.3 Síntese dos modelos de avaliação da transição de produtor de bens consumo/prestador de serviço para provedor de sistema produto-serviço	
	2.4.4 Síntese dos componentes de avaliação da Integração Produto-Serviço	. 57
	2.4.5 Síntese dos Fatores Motivadores para a oferta de sistemas produto-serviço	. 58
3.	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	65
	3.1 METODOLOGIA CIENTÍFICA	65
	3.1.1 Modelos Metodológicos de Pesquisa	. 66
	3.2 O PROJETO DE PESQUISA	67
	3.2.1 Modelo Estrutural e Hipóteses da Pesquisa	. 68
	3.3 Procedimentos da Pesquisa Quantitativa	69
	3.3.1 Elaboração do Instrumento de Pesquisa e Procedimento de Coleta de Dados	69
	3.3.1.2 Definição do Instrumento de Pesquisa	.71
	3.3.2 Definição da Amostra da Pesquisa	. 76
	3.3.3 Técnicas de Tratamento de Dados	. 77
	3.3.3.1 Análise Fatorial Exploratória	.78

3.3.3.2 Modelagem de Equações Estruturais	83
3.3.4 Tipos de Validade de Escala	86
3.4 Procedimentos da Pesquisa Qualitativa	87
3.4.1 Critério para seleção do caso	87
3.4.2 Questionário: Fatores Motivadores relacionados ao cliente	87
4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	89
4.1 RESULTADOS DA PESQUISA QUALITATIVA: A visão do cliente	89
4.1.1 Unidade de Análise	89
4.1.2 Procedimento de Coleta de Dados	89
4.1.3 Análise do Processo de Evolução das Modalidades de Compra de E de Análises Clínicas	
4.1.4 Fatores Motivadores na perspectiva do cliente	102
4.1.5 Síntese do estudo de caso	105
4.2 RESULTADOS DA PESQUISA QUANTITATIVA: A visão dos provedores	106
4.2.1 Caracterização da Amostra	106
4.2.2 Análise Fatorial Exploratória	110
4.2.3 Modelagem de Equações Estruturais	115
4.2.3.1 Validação dos modelos de Mensuração dos Fatores Motivadores	116
4.2.4 Análise e Validação do Modelo Estrutural	125
4.2.4.1 Modelo Sustentabilidade	127
4.2.4.2 Modelo Simplificado	133
4.2.4.3 Modelo Final Validado	140
5. CONCLUSÕES	142
5.1 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS E HIPÓTESES	142
5.1.1 Discussão sobre a criação do instrumento de avaliação dos fatores m relevância dos fatores	
5.1.2 As hipóteses da pesquisa e o modelo validado	143
5.1.3 Discussão sobre a perspectiva do cliente	145
5.2 Implicações para a teoria e prática	146
5.3 Limitações e sugestões para novos estudos	147
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	149
APÊNDICE A – VERSÃO FINAL DO QUESTIONÁRIO QUANTITATIVO	157
APÊNDICE B – RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO	170
APÊNDICE C – VERSÃO FINAL DO QUESTIONÁRIO QUALITATIVO	177
APÊNDICE D – ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA	179
APÊNDICE E – VALIDAÇÃO DO MODELO DE MENSURAÇÃO	188

APÊNDICE F – DISTRIBUIÇÃO DAS RESPOSTAS DOS QUESTIONÁRIOS DA PESQU	JISA
QUALITATIVA	. 192

# 1. INTRODUÇÃO

Cada vez mais as empresas oferecem soluções completas a seus clientes, com parcelas de produto e serviço. Essa mudança na composição do portfólio das organizações vem ocorrendo por uma série de motivos, sejam relacionados às questões estratégicas, motivados por demandas do cliente, ou ainda, por tendências que visam menores impactos ambientais.

Por se tratar de um tema multidisciplinar, esse processo de transição tem sido estudado tanto no setor de serviços quanto na manufatura.

Quando o foco está direcionado para os serviços, o panorama que se tem é de que grande parte dos empregos nas economias industrializadas encontra-se no setor de serviços, que concentra cerca de 70% das vagas disponíveis no mercado (MAGLIO *et al.*, 2009; NEELY, 2007). No Brasil, segundo o IBGE (2012), em 2011 o setor respondeu por 69% do PIB e por 70% da mão-de-obra empregada no país.

O peso crescente dos serviços no cenário macroeconômico não se deve apenas ao desempenho do setor em si, mas também à tendência crescente das empresas de manufatura, que têm agregado serviços aos seus produtos, como uma forma de criar diferencial competitivo (BAINES, LIGHTFOOT, PEPPARD, et al., 2009; BAINES et al., 2007; OLIVA; KALLENBERG, 2003).

Como consequência, os limites entre as empresas de manufatura e serviço estão se tornando mais tênues em todo o mundo (BAINES, LIGHTFOOT, BENEDETTINI, et al., 2009; NEELY, 2007). Assim surgiram os conceitos de servitização de produtos, produtização de serviços e, mais recentemente, o PSS, sistema produto-serviço, do termo em inglês *Product-service system* ou IPS<sup>2</sup>, sistema integrado produto-serviço (*Integrated Product-service system*). Nesta tese será adotado o termo em português e a sigla em inglês, sistema produto-serviço (PSS).

Mais que simplesmente agregar serviços aos produtos, a servitização vem mudando as dinâmicas de competitividade, num processo de transição problemático para as empresas de manufatura (JOHNSON; MENA, 2008; SLACK, LEWIS; BATES, 2004). A servitização implica importantes desafios para essas empresas, pois pode exigir aumento de investimentos, mudanças do perfil de risco, ou ainda, a quebra do paradigma de que prover serviços esteja além de suas competências (MATHIEU, 2001). A reestruturação acontece em vários níveis dentro da organização, onde

novas métricas e incentivos tornam-se necessários. A ênfase do negócio passa de simples transação de venda de um produto para um relacionamento mais complexo com o cliente (NEELY, 2007; OLIVA; KALLENBERG, 2003), o que Baines *et al.* (2009) denominam estratégia de servitização centrada em produto.

Essa transição também é influenciada por questões relacionadas à dinâmica entre clientes, produtores, prestadores de serviços e governos. Os desenvolvimentos nessa área podem ser divididos em três linhas de interesse, sendo a primeira com foco no esquema estratégico adotado pelas empresas de manufatura (BAINES *et al.*, 2007; GEBAUER, EDVARDSSON; BJURKO, 2010; OLIVA; KALLENBERG, 2003); a segunda visando os possíveis benefícios ambientais associados à oferta de um sistema produto-serviço (PSS) (BAINES *et al.*, 2007; GOEDKOOP *et al.*, 1999; MANZINI; VEZZOLI, 2003; MONT, 2003; MORELLI, 2002) e a última tendo como foco a perspectiva do cliente, sugerindo que o produtor aproxime-se dele (WISE; BAUMGARTNER, 1999), e vendo na transição de produtor para prestador de serviço, um passo para criar experiências diferenciadas para o cliente (PINE; GILMORE, 1999).

Quando o foco é estratégico, as empresas adotam essa transição por uma série de motivos como, por exemplo, uma forma de criar barreiras de entrada, uma maneira de estar mais próximas de seus clientes ou ainda para atender à demanda de seus consumidores que optam por ter um fornecedor único de produtos e serviços, facilitando o controle e gerenciamento de seus negócios (SCHMENNER, 2009). No que se refere ao aspecto ambiental, o fator motivador consiste no potencial do PSS em conduzir ao consumo sustentável de recursos, visando uma efetiva transformação do comportamento sociocultural e dos padrões de utilização (MONT, 2002). Em outras palavras, o PSS apresenta uma estratégia de negócio com foco na sustentabilidade, mas isso precisa ser verificado caso a caso, como apontado por Manzini e Vezzoli (2002). Para estes autores, apenas quando o PSS realmente influencia a reorientação de tendências e práticas de consumo não sustentáveis, é que ele pode ser denominado PSS Sustentável (Sustainable Product-Service System). Para Tukker (2004), o foco deixa de ser a propriedade do bem para ser a sua utilização. Quando o foco encontra-se no cliente, os produtos e serviços são vistos como uma maneira de interagir com ele, buscando a cocriação de valor.

Os fatores motivadores que levam à oferta de sistemas produto-serviço, sejam eles estratégicos ou ambientais, geralmente apresentam uma perspectiva do fornecedor prestador de serviços ou empresa de manufatura. Com o avanço da integração entre produtos e serviços, o papel do cliente amplia-se e suas necessidades passam a ser vistas como outro grupo de fatores motivadores para as empresas envolvidas. Segundo Goedkoop *et al.* (1999), Mont (2002) e Baines *et al.* (2007), os clientes demandam serviços e veem na integração produto-serviço vários aspectos positivos como um aumento natural na diversidade de escolha no mercado, serviços de reparo e manutenção, novas formas de pagamento e, principalmente, novas propostas de uso do produto desenhado para atender às suas necessidades de modo pontual, além da possibilidade de não assumir a propriedade do bem.

Muitos trabalhos exploratórios apontam listas de fatores motivadores para a transição de produtor de bens de consumo/prestador de serviço para provedor de sistema produto-serviço, mas há pouca evidência empírica que os suporte. Nesse contexto, surge a motivação e a lacuna de pesquisa a ser tratada nesta tese.

### 1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo principal desta tese é identificar se a estruturação das empresas em relação à integração produto-serviço influencia os fatores motivadores para a oferta de sistemas produto-serviço (Figura 1).

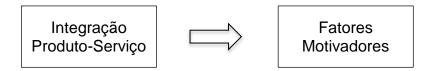


Figura 1 – Objetivo geral do estudo.

Para atingir esse objetivo principal foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Identificar os fatores motivadores para a oferta de sistemas produto-serviço
   (PSS) para provedores e clientes;
- Criar e validar um instrumento de avaliação dos fatores motivadores para a oferta de sistemas produto-serviço (PSS);
- Criar um modelo de mensuração dos Fatores Motivadores e identificar as variáveis latentes e manifestas que o compõem;

- Identificar a visão e participação do cliente, no processo de transição de compra de bens de consumo para a compra de sistema produto-serviço;
- Criar e validar um instrumento de avaliação da estruturação das empresas em relação à integração produto-serviço.

Para atingir os objetivos descritos acima, optou-se por adotar uma abordagem metodológica híbrida de caráter qualitativo e quantitativo.

### 1.2 ESTRUTURA DA TESE

Esta tese está estruturada em cinco capítulos: Capítulo 1, Introdução; Capítulo 2, que consiste na Fundamentação Teórica apresenta uma revisão da literatura sobre os tópicos de serviços, integração produto-serviço e o papel do cliente, relevantes ao tema desta pesquisa; Capítulo 3, denominado Procedimentos Metodológicos, que trata dos critérios para seleção da metodologia a ser adotada, detalha o projeto de pesquisa e descreve os procedimentos de pesquisa; Capítulo 4, destinado à apresentação e análise dos resultados da pesquisa de campo, tanto no que se refere à pesquisa quantitativa quanto à qualitativa e, por fim, Capítulo 5 apresentando a conclusão do trabalho, com base nos objetivos, nas proposições da pesquisa qualitativa e nas hipóteses da pesquisa quantitativa. Este capítulo inclui também as limitações do estudo e as recomendações para continuidade dos estudos nessa linha, baseados nos resultados obtidos.

A Figura 2 apresenta a estrutura lógica a ser utilizada.

MA	Fundamentação Teórica	
PROBLEMA	Discussão teórica Síntese do quadro teórico Formulação das hipóteses	
Q	Procedimentos Metodológicos	
MÉTODO	Critérios para seleção da metodologia Projeto de Pesquisa Procedimentos da Pesquisa Qualitativa e Quantitativa	
	Estudo Exploratório: Qualitativo	
PESQUISA DE CAMPO	Definição do universo de pesquisa Quantitativo Coleta de dados através de estudo de caso	
ISA	Estudo Confirmatório: Quantitativo	
PESQU	Aplicação do instrumento de pesquisa Quantitativo Tabulação e análise dos dados	
SC	Resultados do Estudo	
RESULTADOS	Discussão e análise dos resultados encontrados Conclusões, limitações e recomendações Discussões das implicações para a prática e a teoria	

Figura 2 – Estrutura lógica da tese.

# 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica deste trabalho está estruturada em três temas principais. O primeiro tema refere-se aos conceitos de serviço, serviço agregado a produto e estratégia baseada em serviço. O segundo contempla a integração produto-serviço. E, por fim, o terceiro tema envolve a discussão do papel do cliente em serviços e no processo de servitização.

### 2.1 SERVIÇOS

Desde o início da década de 80, as operações de serviços têm sido de particular interesse no campo da gestão de operações, sendo o foco principal as questões referentes às possíveis similaridades e diferenças entre gestão de serviços e de produtos, bem como a prestação de serviços nas organizações predominantemente de produto (JOHNSTON, 2005).

Para que se possa entender melhor essas questões, é preciso esclarecer quais os conceitos, características e componentes atribuídos ao termo serviço, bem como estabelecer como os serviços passaram de um simples componente dos produtos para parte integrante de um pacote de valor oferecido ao cliente, onde produto e serviço são vendidos como um sistema único.

Como apontado por alguns autores (LOVELOCK; GUMMESSON, 2004; ROTONDARO; CARVALHO, 2006; VARGO; LUSCH, 2004), nem sempre é possível identificar a diferença entre produtos e serviços, uma vez que é difícil apresentar um exemplo claro de um serviço ou de um bem físico. Isto acontece porque normalmente as empresas fornecem a seus clientes um conjunto de valores que engloba tanto bens físicos como serviços (ROTONDARO; CARVALHO, 2006) e também porque serviço vem sendo empregado como um termo amplo para uma gama heterogênea de atividades (JOHNSTONE, DAINTY; WILKINSON, 2009).

### 2.1.1 Serviços: Conceitos, Características e Componentes

Por se tratar de um tema bastante discutido, tanto no âmbito acadêmico quanto no empresarial, existem diversas definições para o termo serviço. Para Zeithaml e Bitner (1996, p.5), "Serviços são atos, processos e o desempenho de ações". Já na visão de Heskett (1986, p.2), o conceito de serviço trata do modo pelo qual "a organização gostaria de ter seus serviços percebidos por seus clientes, funcionários, acionistas e financiadores". A definição da NBR é mais próxima da materialidade

enquanto que a proposta de Heskett (1986) trata da perspectiva organizacional e, neste caso, o conceito de serviço é visto como uma proposição de negócio.

Edvardsson e Olsson (1996) referem-se ao conceito de serviço como o protótipo para o serviço e o definem como a descrição detalhada *do que* será feito para o cliente (quais necessidades e desejos serão satisfeitos) e *como* isso será alcançado. Esta abordagem *do que* e *como* também é utilizada por Lovelock *et al.* (1999), que separam o 'conceito de marketing de serviços', como os benefícios para o cliente (ou seja, ao *o que*) e o 'conceito de operações de serviços' como a especificação de *como* o serviço será entregue.

Edvardsson et al. (2000) definem o conceito de serviço como uma descrição detalhada das necessidades dos clientes a serem satisfeitas, como devem ser satisfeitas, o que deve ser feito para o cliente e como isso será alcançado. Clark et al. (2000) e Johnston e Clark (2001) definem mais detalhadamente o conceito de serviço como um conjunto de elementos conforme descrito a seguir:

- Operação de serviço: a forma como o serviço é prestado;
- Experiência de serviço: a experiência direta do cliente com o serviço;
- Resultado do serviço: os benefícios e os resultados do serviço para o cliente;
- Valor do serviço: os benefícios que o cliente percebe em relação ao serviço versus o custo do serviço.

Segundo Goldstein *et al.* (2002), esta divisão entre *o que* e *como* permite identificar os vários elementos do conceito de serviços, compará-los com as necessidades dos clientes e então projetar e fornecer esses elementos. No entanto, essa abordagem 'em pedaços', muitas vezes mascara a complexidade de muitos serviços e também ignora o fato de que o serviço pode ser visto por seus clientes como uma experiência completa.

Lovelock (2000) define serviço como um ato ou desempenho oferecido por uma parte à outra, sendo esse desempenho essencialmente intangível mesmo quando o processo está vinculado a um produto físico. A relação com o produto reflete um movimento feito pelas empresas em resposta às mudanças nas dinâmicas de competitividade, no qual as companhias passaram a agregar produtos a seus serviços ou serviços a seus produtos de forma a oferecer um pacote de valor para seus clientes. Esse pacote de valor ou solução pode constituir-se tanto de

componentes normalmente considerados como serviços quanto componentes normalmente considerados como bens físicos, sendo esse conjunto composto por instalações de apoio, bens facilitadores, serviços explícitos e implícitos (CORRÊA; CAON, 2002; FITZSIMMONS; FITZSIMMONS, 2005).

Considerando-se esses dois componentes, é importante ressaltar, como apontado por alguns autores (LOVELOCK; GUMMESSON, 2004; ROTONDARO; CARVALHO, 2006; VARGO; LUSCH, 2004), que nem sempre é possível identificar a diferença entre produtos e serviços, uma vez que é difícil apresentar um exemplo claro de um servico ou de um bem físico.

Alguns autores (BOWEN; FORD, 2002; ZEITHAML; BITNER, 2003) associam o termo serviço a cinco características que o distinguem do bem físico, sendo elas:

- Intangibilidade abstração dos serviços, ou seja, o principal benefício oferecido ao cliente não é uma mercadoria física. Diferente de um produto, os serviços não podem ser avaliados por características explícitas como forma, cor, cheiro, entre outros. Eles são avaliados por experiências vivenciadas, sentidas e vistas no momento da compra (CORRÊA; CAON, 2002). No entanto, conforme colocado por Zeithaml e Bitner (2003), os serviços tendem a ser mais intangíveis que os produtos manufaturados, mas não deixarão de apresentar componentes tangíveis como, por exemplo: aparência física das instalações, pessoas e materiais de comunicação. Outra implicação importante citada pelas autoras é a dificuldade em se avaliar a qualidade do serviço, uma vez que este não pode ser oferecido em qualquer circunstancia e não é fácil promovê-lo junto ao cliente.
- Heterogeneidade em serviços, a heterogeneidade é o resultado da interação humana (entre prestador e cliente) e todas as variações daí decorrentes. As variabilidades na atuação do prestador e do cliente acarretam a variabilidade do atendimento. Essa característica indica que a qualidade dos serviços depende de fatores incontroláveis e que não há certeza de que o serviço executado atenda ao que foi planejado e divulgado.
- Simultaneidade ao contrário dos bens que são produzidos antecipadamente para então serem vendidos, os serviços, em sua maioria, são primeiro vendidos para então serem simultaneamente produzidos e consumidos. A falha em um produto tangível, uma vez descoberta, é geralmente consertada

por um especialista da área. Já as falhas apresentadas por um produto intangível são geralmente identificadas e consertadas pelo cliente em contato com o prestador, enquanto o serviço é consumido. Uma decorrência desta característica é que produtores de serviços percebem-se como parte integrante do produto e como sendo uma experiência essencial da experiência daquele serviço.

- Necessidade da participação do cliente Os serviços necessitam da presença do cliente para a sua produção.
- Perecibilidade o serviço é realizado e entregue ao mesmo tempo, assim, considerando-se que não existe inventário físico, a demanda não pode ser controlada por inventários.

Apesar de frequentemente aplicada, essa abordagem tem sido alvo de críticas e debates. Para alguns autores (LOVELOCK; GUMMESSON, 2004; VARGO; LUSCH, 2004), as características tradicionalmente associadas ao conceito de serviço (intangibilidade, heterogeneidade, inseparabilidade e perecibilidade) não distinguem realmente produtos de serviços. Lovelock e Gummesson (2004) sugerem que a experiência do cliente em um processo de serviço ou uma saída de serviço pode ser bastante tangível, enquanto que muitos serviços estão cada vez mais homogêneos devido à padronização e automação. No que se refere à inseparabilidade, em alguns casos como serviços de limpeza ou de seguro, o cliente não precisa estar diretamente envolvido, e a terceirização de serviços chega mesmo a aumentar a separabilidade (ARAUJO; SPRING, 2006).

Na visão de Corrêa e Caon (2002), por exemplo, existem três principais diferenças entre produtos e serviços: simultaneidade de produção e consumo ou estocabilidade, intensidade e participação do cliente no processo produtivo e intangibilidade.

Quanto à estocabilidade, normalmente considera-se que produtos físicos podem ser estocados e serviços não. No entanto, mesmo os fabricantes de bens devem levar em consideração outros fatores como as demandas de mercado, durabilidade de seus produtos e custos de estocagem.

Para os serviços, o prazo de validade é zero. Isso se deve ao fato de que o serviço deve ser produzido e consumido simultaneamente. Assim, como apontado por Corrêa e Caon (2002), do ponto de vista da gestão de operações, o foco deve ser o

grau de estocabilidade do produto (ou produtos), pois em alguns casos as questões relativas a ela podem ser tão complexas quanto as enfrentadas em serviços. Um exemplo seria a produção e consumo de um café expresso em uma padaria. Mesmo que o dono do estabelecimento saiba que a demanda é maior pelas manhãs e hora do almoço, ele não nivela sua produção, pois a durabilidade do café impossibilita tal ação.

A segunda diferença trata da intensidade e participação do cliente no processo produtivo. Inicialmente, a presença do cliente era colocada como fundamental em operações de serviço. No entanto, com o aumento dos serviços prestados de forma remota como a Internet, essa condição vem se alterando. Assim, o cliente não precisa necessariamente estabelecer um contato com o fornecedor, mas sim com algum aspecto do processo produtivo. Quanto à parcela referente ao produto, nas últimas décadas, empresas tradicionalmente de manufatura têm agregado serviços a seus produtos, em um fenômeno denominado servitização (VANDERMERWE; RADA, 1988).

Neste processo, muitas vezes o fabricante permanece com a propriedade do bem e o cliente passa, em alguns casos, a participar do processo produtivo (BAINES *et al.*, 2007).

A terceira diferença refere-se à intangibilidade que está relacionada ao modo de avaliação da qualidade do pacote de valor oferecido ao cliente. Devido à sua intangibilidade, o serviço é difícil de ser avaliado, pois o cliente usará de sua percepção nesse processo. Porém, conforme apontado por Corrêa e Caon (2002), o foco não deve ser a intangibilidade ou tangibilidade, mas sim suas implicações na avaliação da qualidade.

Como apontado por Jonstone *et al.* (2009), torna-se cada vez mais complexo uma definição amplamente aplicável ao conceito de serviço. Esta tese adotará a proposta de Corrêa e Caon (2002), pois ela trata das diferenças cada vez mais tênues entre produtos e serviços, considerando a simultaneidade de produção, grau de participação do cliente e a intangibilidade.

Há ocasiões em que partes do serviço não são produzidas na frente do cliente. Por isso, as atividades que compõem a prestação de serviços foram divididas em dois grupos: linha de frente, do termo em inglês *front-office* e retaguarda, do termo em inglês *back-office*. Esta divisão foi definida por Levitt (1972) e depende do grau de

interação entre cliente e prestador do serviço. Nas atividades de linha de frente o contato com o cliente é alto. Já as atividades de retaguarda ocorrem sem contato com o cliente, situação que vem se alterando com as novas dinâmicas de participação do cliente nas soluções envolvendo produto e serviço.

Para Fitzsimmons e Fitzsimmons (2005), uma organização de serviço voltada para o lucro foca em eficiência, impõe regras e procedimentos ao pessoal da linha de frente, limitando assim sua autonomia e seu arbítrio ao atender um cliente. A interação entre o pessoal da linha de frente e o cliente é regida pelo controle percebido: o pessoal da linha de frente deseja controlar o cliente para facilitar seu serviço, enquanto o cliente faz exatamente o contrário com o objetivo de obter maiores benefícios.

Os serviços podem ser agrupados em três tipos distintos: serviços de massa, serviços profissionais e loja de serviço. Os serviços de massa compreendem transações com muitos clientes (alto volume), realizadas de forma padronizada visando ganhos de escala. O contato que se tem é praticamente só com a tecnologia. Não é flexível no curto prazo. Devido ao alto volume de atividades e de tarefas repetitivas, os profissionais envolvidos na prestação desse tipo de serviço apresentam pouco conhecimento e baixa necessidade de crescimento. O segundo tipo, serviços profissionais, são aqueles prestados de forma plenamente customizada, com atendimento personalizado e o pacote de serviço adaptado às necessidades e desejos dos clientes. Compreendem transações com um número limitado de clientes. O cliente participa do processo de definição das especificações do serviço. Os profissionais que prestam esse tipo de serviço são remunerados pelo seu conhecimento, habilidade, treinamento, julgamento e criatividade. Por fim, a 'Loja de serviço' compreende as operações que tratam com um volume intermediário de clientes por dia em suas unidades de operações. O contato com o cliente é intermediário se comparado aos serviços profissionais e de massa (ROTONDARO; CARVALHO, 2006).

Os três tipos de serviços apresentados comportam-se de maneira distinta no que se refere à linha de frente ou à retaguarda. Os serviços profissionais têm maior ênfase nas atividades da linha de frente, já os serviços de massa focam a retaguarda e a loja de serviços atua de maneira balanceada. Segundo Corrêa e Caon (2002), entre os dois extremos existem infinitas posições. No entanto, vale a pena identificar três

estágios intermediários: serviços de massa customizados, serviços profissionais de massa e a loja de serviços.

Existe também um modelo, proposto por Silvestro (1999), cujo objetivo é posicionar os serviços ao longo de uma diagonal volume-variedade para que possam ser avaliados quanto a sua eficiência em custos. O modelo proposto apresenta dois eixos: X - volume (volume de clientes processados) e Y – formas diferentes de Gestão de Serviço (varia principalmente em relação ao contato com o cliente, grau de personalização do atendimento, grau de formalidade no atendimento, na orientação por pessoas ou equipamentos, na orientação pela linha de frente ou pela retaguarda e na orientação pelos processos de serviços ou pelos produtos que são oferecidos por uma empresa de serviços). A Figura 3 ilustra a matriz volume *versus* variedade para serviços.

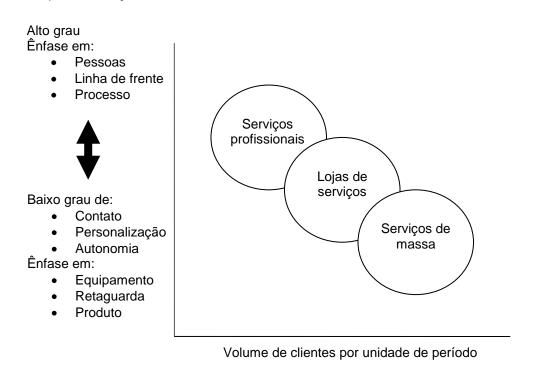


Figura 3 – Tipologia de serviços com base nos contínuos de volume e variedade/customização de serviços. Fonte: Adaptada de Silvestro, 1999.

### 2.1.2 Serviços na Manufatura

Quando se trata de serviços na manufatura é preciso olhar de forma questionadora para as definições. Lusch e Vargo (2007) argumentam que desde a revolução industrial, ensina-se que a troca é sobre coisas, as quais podem ser trocadas por outras coisas. A manufatura foi considerada um processo com o objetivo de embutir valor tangível à matéria-prima. Assim, os serviços eram, na melhor das hipóteses,

vistos como adicionais ao produto ou ainda como fornecedores de valores especiais associados aos bens. Porém, para os estudiosos do tema, a troca não é sobre bens, pelo menos não de forma centralizada. Trata-se das partes aplicando suas competências especializadas em benefício da outra parte (ou seja, servi-los), e ao fazê-lo, beneficiando-se. Nesse sentido, o serviço é trocado por serviço (VARGO; LUSCH, 2004) e as mercadorias são mecanismos de distribuição para a prestação de serviços. Para Johnston e Clark (2001), tanto as operações de serviços como as de manufatura compartilham a preocupação de transformar as entradas em saídas por meio de vários processos.

Mesmo não sendo o foco principal, as atividades de serviço representam um papel importante no desempenho de empresas de manufatura, ajudando a diferenciar o pacote de valor que a empresa oferece ao mercado, gerando um diferencial competitivo em relação aos concorrentes. Para Fitzsimmons e Fitzsimmons (2005), o pacote de valor ou pacote de serviços constitui-se de um conjunto de mercadorias e serviços que são fornecidos em um ambiente, sendo este conjunto composto por instalações de apoio, bens facilitadores, serviços explícitos e implícitos. São os serviços 'em torno' do produto comercializado, que trabalham com o fim de acrescentar elementos ao pacote de valor ofertado (CORRÊA; CAON, 2002).

Para entender o papel de serviços na manufatura, é preciso mencionar o desenvolvimento dos critérios de competitividade da estratégia de manufatura. Segundo Spring e Darlrymple (2000), em 1960 o foco era custo, qualidade e confiabilidade de entrega, passando na década de 1980 para flexibilidade e capacidade de inovação e por fim, na década de 1990, o serviço surge com o status de um potencial ganhador de pedido.

Assim, inicialmente, o serviço surgiu na manufatura como uma forma de suportar e vender produtos. Tais produtos requeriam serviços ao longo de sua vida (aquisição, instalação, operação, melhorias, desativação, etc.) e possuíam um custo associado de propriedade além do preço de compra (peças de reposição, consumíveis e manutenção, etc.).

Existem na literatura pesquisada, vários rótulos utilizados pelas empresas de manufatura para os elementos de serviços oferecidos junto aos produtos. Entre eles destacam-se: serviços industriais, estratégia de serviço em manufatura, serviços relacionados a produtos (*product-related services*) ou ainda serviços de pós-venda.

Nelly (2007) destaca alguns desses serviços: projeto e desenvolvimento de serviços (design and development services), sistemas e soluções (systems and solutions), venda ao varejo e distribuição (retail and distribution) e manutenção e suporte (maintenance and support).

Uma classe especial de serviços relacionados a produtos é o serviço da Base Instalada (BI), do termo em inglês *installed base* (IB). Um BI de produtos refere-se ao total de produtos atualmente em uso. Os serviços de BI são os serviços requeridos por um usuário final durante a vida útil de um produto, a fim de executá-lo de forma eficaz no contexto do seu processo de funcionamento. Segundo Oliva e Kallenberg (2003), em se tratando de serviços de BI, algumas definições de serviços relacionados a produtos devem ser vistas de maneira mais ampla:

- Os serviços não estão restritos ao pacote de serviços oferecidos aos produtores: os serviços de BI englobam todos os serviços requeridos pelo usuário final para adquirir uma determinada funcionalidade;
- Os fornecedores de serviços não se restringem aos fabricantes de produtos: fabricantes de componentes, integradores de sistemas, unidades de manutenção do usuário final e terceiros também compõem a rede de prestadores de serviços de BI;
- Os usuários finais nem sempre são do ramo industrial.

Para alguns autores (NEELY, 2007; OLIVA; KALLENBERG, 2003), pelo simples fato de oferecerem serviços com o objetivo de vender e suportar os seus produtos, as empresas de manufatura já se encontram no mercado de produtos relacionados a serviços. Porém, a expansão da oferta de serviços vem acontecendo em estágios dentro da organização. Assim, para determinar em que fase do processo a empresa se encontra, é preciso posicioná-la ao longo de um *continuum* de produto-serviço, proposto por Oliva e Kallenberg (2003) (Figura 4). Conforme a empresa avança nesse *continuum*, o produto deixa de ser o centro da proposta de valor para se tornar parte da oferta.

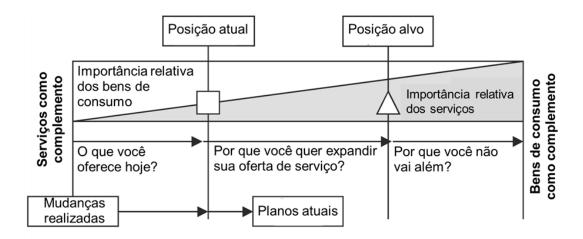


Figura 4 – Continuum produto-serviço. Fonte: Adaptada de Oliva e Kallenberg (2003).

O primeiro estágio de processo trata das diferenças na estrutura interna das organizações. Para uma empresa de manufatura tradicional, os serviços crescem em partes diferentes da organização, apresentam-se em estruturas fragmentadas e muitas vezes são considerados uma parcela não lucrativa do produto. Já para as empresas que buscam ser vistas como provedoras de sistema produto-serviço (PSS), os serviços são reorganizados sob uma única unidade organizacional.

Outro ponto importante refere-se à mudança no contato com o cliente (WISE; BAUMGARTNER, 1999), que passa de uma relação de simples venda para um relacionamento de longo prazo. Assim, o valor oferecido deixa de ser apenas a eficácia do produto para ser a eficiência e efetividade de um produto dentro de um processo do usuário final. Como apontado por Pine e Gilmore (1999), a transição de produtor para prestador de serviço é um passo para criar experiências memoráveis para o cliente.

### 2.1.3 Competindo por Meio dos Serviços

Quando se trata da motivação para a transição de produtos para serviços e a consequente visão estratégica de competir por meio dos serviços, são importantes as proposições de Vargo e Lusch (2006; 2007; 2008; 2004) sobre as lógicas de transição. Para esses autores existem duas lógicas a serem consideradas. A primeira denomina-se lógica produto-dominante (P-D) (goods-dominant logic), na qual o propósito da atividade econômica é produzir coisas que possam ser vendidas. Nela o produto é o foco principal da transação, sendo os serviços considerados um

tipo restrito de produto (bem intangível) ou um meio para aumentar o valor do produto. O bem é padronizado e produzido sem a participação direta dos clientes de forma a obter máxima padronização e eficiência. Esta lógica utiliza os princípios desenvolvidos para gerenciar a produção de bens de consumo em serviços e o cliente aparece como um recurso a ser trabalhado ou um recurso operador (do inglês, operand resource). Na segunda lógica, o serviço é o foco principal de uma transação enquanto que o produto torna-se o meio facilitador. Esta lógica é denominada lógica serviço-dominante (S-D) (service-dominant logic). Os processos fundamentam-se no comprometimento e na colaboração com os clientes, parceiros e empregados. O serviço é definido como sendo a aplicação de competências nos atos, desempenho e processos para o benefício de outra ou da própria entidade prestadora. O cliente é tido como um recurso operante (do inglês, operant resource), sendo um parceiro colaborativo que se envolve na criação de valor e que é capaz de agir sobre outros recursos. A ideia é cultivar relações que envolvam os clientes para um desenvolvimento personalizado, criando proposições de valor competitivamente atraentes que atendam a necessidades específicas (VARGO; LUSCH, 2004). Assim, a estratégia de mercado passa de 'orientada' ao cliente (lógica produto-dominante) para 'centrada' no cliente (lógica serviço-dominante) (SHETH, SISODIA; SHARMA, 2000). Na mesma linha de raciocínio, Lusch e Vargo (2007) apresentam uma visão estratégica da lógica serviço-dominante (Figura 5).



Figura 5 – Recursos ativos da prestação de serviços na visão da lógica serviço-dominante. Adaptada de Lusch e Vargo (2007).

Considerando-se ainda a orientação de mercado, é possível fazer dois paralelos entre as lógicas de transição: o primeiro refere-se à história de evolução do Marketing (Figura 6). Nesse contexto, a lógica produto-dominante adotaria uma filosofia "para o mercado" e a lógica serviço-dominante "com o mercado". A segunda analogia trata de analisar a estratégia dos Quatro P's segundo os princípios da lógica serviço-dominante. Assim, 'Produto' seriam fluxos de serviço nos quais o serviço é prestado direta ou indiretamente por um objeto; 'Promoção' seria reorientada à conversa e ao diálogo com o cliente; 'Preço' seria substituído por uma proposta de valor; e 'Lugar' (*Place*) suplantado por redes de valor e processos (VARGO; LUSCH, 2008).

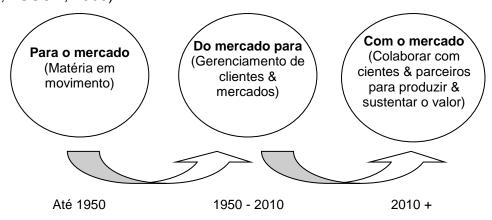


Figura 6 – A evolução do marketing: Adaptada de Vargo e Lusch (2007).

A lógica serviço-dominante baseia-se em nove premissas fundamentais, sendo oito elaboradas em 2004 e uma em 2006, por Vargo e Lusch (LUSCH; VARGO, 2006; VARGO; LUSCH, 2004). Estas premissas são retratadas no Quadro 1.

Competir por meio dos serviços é ter toda a estrutura da organização atuando internamente e olhando para o mercado pela lógica serviço-dominante. Para que isso aconteça, a empresa deve ver os ambientes externos, clientes e parceiros como recursos operantes. Para entender melhor esse mecanismo faz-se necessária uma análise conjunta das premissas.

### Serviço é a base para a competição

A lógica produto-dominante utiliza os 4P´s como base para competição. Já na lógica serviço-dominante, a competição ocorre pela prestação do serviço. Na proposição PF1, o serviço é a unidade fundamental de troca, sugerindo que clientes compram soluções e não apenas produto. Assim, a competição é uma função de como

determinada empresa disponibiliza os seus recursos operantes para atender às necessidades dos clientes em relação aos seus concorrentes.

Premissa Fundamental	Argumentação (lógica)
PF1. Serviço (aplicação de habilidades e conhecimento especializados) é a unidade fundamental de troca.	Serviço - conhecimento aplicado em benefício da outra parte - é trocado por serviço.
PF2. A troca indireta mascara a unidade fundamental de troca.	O serviço é prestado por meio de complexas combinações de bens, habilidades, conhecimento especializado, organizações, redes e dinheiro, o que acaba por ocultar a natureza de serviço da troca.
PF3. Bens de consumo são mecanismos de distribuição da prestação de serviços.	"Atividades prestam serviço; coisas prestam serviço" (GUMMESSON, 1995) – Bens de consumo são facilitadores.
PF4. O conhecimento é a base fundamental da vantagem competitiva.	Recursos operantes, especialmente o "know-how", são os componentes essenciais da diferenciação.
PF5. Todas as economias são economias de serviço.	Só agora, com o aumento da especialização e terceirização, o serviço está se tornando mais evidente; ele sempre foi o item de troca.
PF6. O cliente é sempre um cocriador de valor.	Não há valor até que uma oferta seja feita - experiência e percepção são essenciais na determinação do valor.
PF7. A empresa não pode determinar o valor, somente oferecer proposições de valor.	Uma vez que o valor é sempre cocriado e determinado pelo cliente (valor de uso), ele não pode ser incorporado no processo de fabricação.
PF8. Uma visão centrada em serviço é orientada ao cliente e relacional.	Recursos operantes usados para o benefício do cliente, inerentemente colocam-no no centro da criação de valor e, portanto, implicam em relacionamento.
PF9. As organizações existem para integrar e transformar competências em serviços complexos que são exigidos pelo mercado.	A organização existe para servir à sociedade e a si mesma por meio da integração e aplicação de recursos.

Quadro 1 – Lógica serviço-dominante: resumo e fundamentação das premissas de base. Fonte: PF1-PF8 (VARGO; LUSCH, 2004) e PF9 (LUSCH; VARGO, 2006).

Conhecimento, colaboração e vantagem competitiva sustentável

A premissa PF4 sugere que apenas o serviço por si só não constitui uma vantagem competitiva sustentável e nem tão pouco o produto. O valor está no conhecimento – recursos operantes que tornam o serviço possível. Cabe à empresa, segundo a PF9, o papel de integrar e transformar esses meios em recursos superiores que possuam um maior potencial de serviço. Como consequência, as organizações podem trocar conhecimento entre si de forma a criar redes que permitam a prestação de outros serviços, criando uma competência colaborativa. Isto possibilita que as empresas aumentem sua capacidade de absorver informação e conhecimento do mercado, clientes e redes de valores, além de se tornarem mais adaptáveis aos ambientes complexos e dinâmicos.

### Colaboração e tecnologia da informação

A tecnologia da informação é uma força fundamental para uma maior colaboração e inovação em toda a rede de valor. A ascensão contínua da tecnologia da informação associada ao decréscimo nos custos de comunicação e computação abre novas vantagens competitivas às empresas, pela colaboração inovadora entre empregados, fornecedores e também clientes.

Colaboração: coprodução e cocriação de valor

O conceito de cocriação de valor representa um grande diferencial entre as lógicas, sendo que a lógica produto-dominante considera o valor como algo que é adicionado aos produtos no processo de produção. Já a lógica serviço-dominante entende que o valor só pode ser determinado pelo usuário no processo de "consumo". Assim, ele ocorre no cruzamento entre o prestador e o cliente (seja pela interação direta ou entre um bem (PF3)) e outros parceiros de criação de valor. Portanto, a ideia da cocriação de valor está intimamente ligada aos conceitos de "valor-do-uso", experiência do cliente e valor percebido.

### Cocriação de valor

Produtos podem ser fundamentais para os relacionamentos, mas são itens inanimados de troca que não podem relacionar-se por si mesmos (VARGO; LUSCH, 2004). Uma oportunidade para as organizações que competem por meio dos serviços é identificar formas inovadoras de cocriação de valor (PF6). Assim, existe uma grande prioridade em entender as experiências dos clientes ao longo do tempo, buscando visualizar como eles integram os recursos e as experiências relacionadas ao serviço (PF8, PF9).

### Coprodução do serviço

A história do varejo é marcada pela coprodução com o cliente, mostrando que o varejista tem considerável controle e influência sobre as experiências do cliente e, portanto, deve ser um participante importantíssimo na gestão, cocriação e coprodução de experiências do cliente.

Lusch, Vargo *et al.* (2007) indicam seis fatores que contribuem para essa questão do cliente como coprodutor do serviço, sendo eles:

Perícia – quando um cliente tem conhecimento sobre um determinado tema,
 ele se torna mais propenso a participar como coprodutor de um determinado serviço (ou seja, recurso operante);

- Controle existe uma tendência natural à coprodução quando a pessoa quer ter o controle sobre o processo ou resultado do serviço;
- Capital físico a probabilidade de se estabelecer a coprodução é maior quando uma das partes possui as ferramentas necessárias, espaço ou ambos;
- Compartilhamento dos riscos com a coprodução passa-se a compartilhar o risco com o cliente, podendo em alguns casos implicar na diminuição dos riscos;
- Benefícios psíquicos a diversão ou benefícios psíquicos (experimental) é outro fator para encorajar o cliente a participar da coprodução;
- Benefícios econômicos a coprodução permite a oferta de serviços sem custo trazendo, assim, a percepção de benefícios econômicos ao cliente.

### Coprodução, cocriação e preço

A lógica serviço-dominante fornece meios para a competição em ambientes baseados na dimensão preço. Segundo Vargo e Lusch (2007), este tipo de apoio é fundamental considerando que uma empresa só aumenta seu desempenho financeiro por intermédio de menores custos ou maior receita.

Argumenta-se que as estratégias de um serviço superior tendem a render um maior retorno financeiro, porém não existe uma indicação de como obtê-lo. A lógica serviço-dominante possui conceitos que podem fornecer uma indicação de como obter o desejado retorno financeiro.

O ponto central baseia-se na proposição de que a coprodução de valor pode tornar o preço dependente da qualidade, da experiência de serviço ou outros fatores de saída pré-acordados. Sawhney (2006) refere-se a isso como participação nos lucros ou partilha de riscos e recompensas. Aqui o valor de troca (preço) torna-se vinculado ao valor percebido pelo cliente. Consequentemente, os preços ou a divisão de ganhos com base no risco pode ser uma parte do desenvolvimento de uma estratégia de serviço que liga o retorno financeiro à oferta de um serviço superior. Se tanto o comprador quanto o vendedor tiverem algo em risco ou a ganhar, a colaboração será muito mais frutífera.

As principais diferenças entre as duas lógicas foram apresentadas em uma tabela de síntese elaborada por Lusch e Vargo (2008), conforme apresentado no Quadro 2.

_	Lógicas de transição		
Unidade de Análise	Lógica Produto-Dominante	Lógica Serviço-Dominante	
Unidade básica de troca	Bem manufaturado - Pessoas trocam por bens. Esses bens servem essencialmente como recursos operadores.	Serviço - As pessoas trocam para adquirir benefícios de competências especializadas (conhecimento e habilidades) ou serviços. Conhecimento e habilidades são recursos operantes.	
Papel dos bens	Serviço (bem intangível) - Bens são recursos operadores e produtos finais.	Bens de Consumo (meio facilitador) - Bens são transmissores dos recursos operantes (conhecimento incorporado); eles são 'produtos' intermediários, usados por outros recursos operantes (clientes) como equipamentos no processo de criação de valor.	
Processos	Padronizado	Personalizado - (comprometimento e colaboração com clientes, parceiros e empregados).	
Papel do cliente	Recursos Operadores (destinatário dos bens) - O cliente é o destinatário dos bens.	Recursos Operantes (coprodutor do serviço) - O cliente é um coprodutor do serviço.	
Determinação e significado do valor	O valor é determinado pelo produtor - O valor é determinado pelo produtor. É incorporado ao recurso operador (bens) e é determinado em termos de 'valor de troca'.	O valor é percebido e determinado pelo cliente - O valor é percebido e determinado pelo cliente com base no 'valor de uso'. As empresas fazem apenas proposição de valores.	
Interação empresa cliente	Distante (recurso a ser trabalhado) - O cliente é um recurso operador. Os clientes são usados para criar transações com recursos.	Parceria colaborativa (Cultivar relacionamento) - O cliente é essencialmente um recurso operante. Clientes são participantes ativos nas trocas relacionadas e na coprodução.	
Orientação de mercado	Orientada ao cliente	Centrada no cliente	
Fonte do crescimento econômico	Excedente dos recursos tangíveis e bens - A riqueza é obtida a partir do excedente de recursos tangíveis e bens. Riqueza consiste em ser proprietário, controlar e produzir recursos operadores.	Aplicação e troca de conhecimento especializado e habilidades - A riqueza é obtida pela aplicação e troca de conhecimento especializado e habilidades. Ela representa o direito ao uso futuro do recurso operante.	

Quadro 2 – Principais diferenças entre as lógicas produto-dominante e serviço-dominante. Fonte: Baseado em Lusch e Vargo (2008; 2007; 2004).

# 2.2 INTEGRAÇÃO PRODUTO-SERVIÇO

Cada vez mais as empresas têm oferecidos soluções completas a seus clientes, com parcelas de produto e serviço. Essa mudança na composição do portfólio das organizações vem ocorrendo por uma série de motivos, sejam relacionados às questões estratégicas, motivados por demandas do cliente ou ainda por tendências que visam menores impactos ambientais.

Por se tratar de um tema multidisciplinar, é possível encontrar na literatura várias denominações para esse processo de transição. A seguir são citadas algumas delas.

# 2.2.1 Servitização e Produtização

A necessidade de junção entre produtos e serviços surgiu inicialmente como forma de criar barreiras de entrada a novos concorrentes e aumentar a carteira de clientes para empresas com novos produtos, porém sem grande diferenciação na fabricação. Deu-se, assim, origem ao conceito de 'servitização' de produtos, 'produtização' de serviços e mais recentemente o sistema produto-serviço do termo em inglês *Product-service system* (PSS) ou *Integrated Product-service system* (IPS<sup>2</sup>) a ser tratado na próxima seção.

A produtização surgiu em empresas tradicionalmente de serviços, como bancos, que começaram a usar produtos para facilitar e entregar seus serviços, passando a ter maior controle sobre as especificações do projeto dos produtos usados para produzir e entregar esses serviços. Baines *et al.* (2007) definem a produtização como sendo a evolução do componente dos serviços de modo a incluir um produto ou mesmo um novo componente desse serviço definido como um produto.

A servitização define-se como a combinação integrada entre produtos e serviços, sendo realizada com o objetivo de levantar barreiras de entrada sustentáveis pela fidelização do cliente (SCHMENNER, 2009). Este processo pode ocorrer em empresas com produtos estabelecidos e que visam à manutenção de suas barreiras de entrada existentes ou naquelas com novos produtos que buscam um diferencial para construir novas barreiras. Morelli (2003) vê a servitização como a evolução da identidade de um produto que primeiro era baseada somente no conteúdo material e que passa para uma posição em que o conteúdo material é inseparável do sistema de serviço.

Na literatura é possível encontrar complementos para o termo 'servitização', como 'servitização centrada no produto' (*product-centric servitization*) utilizada por Baines *et al.* (2009), para representar o fenômeno em que um portfólio de serviços é agregado a uma oferta de produto.

Para Neely (2007), a tendência em servitizar começou a ser discutida por Vandermerwe e Rada em meados dos anos 80. No entanto, Schemenner (2009) defende que o processo de agregação entre manufatura e serviço vem ocorrendo há

mais de 150 anos pela integração vertical da manufatura com a distribuição e em menor escala pela terceirização.

A servitização vem sendo conduzida em grande parte pelos clientes. Assim, mais do que apenas focar nas necessidades dos clientes e no seu atendimento, agora a ênfase está em estabelecer e manter um relacionamento entre as empresas e sua base de clientes, por meio de ofertas mais complexas que visam entregar um resultado ao invés de apenas um produto. Como apontado por Vandermerwe e Rada na década de 80 e por outros estudos mais recentes (OLIVA; KALLENBERG, 2003), os clientes demandam mais serviços. Isto não quer dizer que eles querem menos produtos, mas sim que desejam serviços que os auxiliem a tomar as decisões certas, obter o produto quando e onde quiserem, utilizar a capacidade máxima do bem adquirido e saber o que fazer quando as coisas não derem certo.

Para as empresas de manufatura, a servitização vem mudando as dinâmicas de competitividade, num processo de transição problemático (JOHNSON; MENA, 2008; SLACK, LEWIS; BATES, 2004). A servitização implica em importantes desafios para essas empresas, pois pode exigir aumento de investimentos, mudanças do perfil de risco ou, ainda, a quebra do paradigma de que prover serviços esteja além de suas competências (MATHIEU, 2001). A reestruturação acontece em vários níveis dentro da organização, onde novas métricas e incentivos tornam-se necessários. A ênfase do negócio passa de simples transação de venda de um produto para um relacionamento mais complexo com o cliente (NEELY, 2007; OLIVA; KALLENBERG, 2003), o que Baines *et al.* (2009) denominam estratégia de servitização centrada em produto.

# 2.2.2 PSS - Product-service system

Considerado um caso especial da servitização, o *Product-service system* (PSS) ou *Integrated Product-service system* (IPS²) é também conhecido como um modelo de negócio orientado à função (*function-oriented business model*). O PSS surgiu em resposta a uma série de novas abordagens e tendências do mercado e vai além da simples agregação entre produtos e serviços, sendo frequentemente associado à mudança na estrutura de posse do bem. Nesta tese o PSS também será mencionado como sistemas produto-serviço.

A literatura pesquisada dispõe de várias abordagens e tendências que, em conjunto, levam ao desenvolvimento do PSS. Vale citar algumas delas:

- A venda do uso de produto ao invés do produto em si;
- A substituição de bens por "máquinas de serviço";
- A transição de uma sociedade de descarte para uma sociedade de recuperação;
- A mudança das atitudes do consumidor devido à mudança no processo de uma simples venda para uma complexa orientação de serviço.

Cada uma dessas novas tendências requeria esforços que, quando empregados em separado, apresentavam uma série de limitações e restrições. Porém, quando atendidas em conjunto, compunham um sistema completo de solução para o cliente. Neste ponto, conhecer as diferenças entre serviços e produtos, já não era mais relevante, uma vez que ambos são oferecidos como um sistema único e intrínseco. Segundo Mont (2002), esse conjunto busca facilitar a transição de sistemas de produção e consumo para um sistema único nos quais produtos, serviços, infraestrutura de apoio e redes são projetados para proporcionar uma determinada qualidade de vida aos consumidores e, ao mesmo tempo, têm o potencial de minimizar os impactos ambientais pela alteração dos padrões de consumo.

O PSS possui um grande número de definições. A primeira delas, proposta por Goedkoop *et al.* (1999) serviu como referência para os estudiosos do tema. O Quadro 3 traz as definições mais citadas sobre o PSS, avaliando o foco de cada uma delas na coluna "Ênfase", em que 1 trata do esquema estratégico das empresas, 2 foco ambiental e 3, perspectiva do cliente.

Apesar de apresentarem visões similares, conforme apontado por Mont (2002), ainda não existe um consenso sobre o termo. Assim, o presente estudo sugere a seguinte definição: 'PSS é um sistema de produtos, serviços e suas interações, com a finalidade de prover uma solução produto-serviço para atender às necessidades dos clientes (acionistas e usuários) de forma sustentável'.

Autor, data	Ênfase	Definição de PSS
Goedkoop et al., 1999	1,2 e 3	'PSS é um sistema de produtos, serviços, redes de "atores" e infraestrutura de apoio que se esforça continuamente para ser competitivo, satisfazer as necessidades dos clientes e ter um menor impacto ambiental que os modelos tradicionais de negócio'.
Mont, 2002	1,2 e 3	'PSS deve ser definido como um sistema de produtos, serviços, redes de apoio e infraestrutura que seja projetado para ser: competitivo, satisfazer as necessidades dos clientes e ter um menor impacto ambiental que os modos tradicionais de negócio'.
Manzini e Vezzoli, 2002	1 e 3	'PSS pode ser definido como resultado de uma estratégia inovadora, mudando o foco do negócio de concepção e venda de produtos físicos somente, para a venda de um sistema de produtos e serviços que são conjuntamente capazes de atender demandas específicas do cliente'.
Brandstotter <i>et al.</i> , 2003	1,2 e 3	'PSS consiste em produtos tangíveis, serviços intangíveis, projetados e combinados de forma a serem conjuntamente capazes de atender as necessidades específicas do cliente. Além disso, o PSS tenta alcançar as metas de desenvolvimento sustentável.
Wong, 2004	1	'PSS pode ser definido como uma solução oferecida para venda que envolve ambos, um produto e um elemento de serviço, para entregar a funcionalidade necessária'.
Tukker e Tischner, 2006.	1 e 3	'PSS consiste em um <i>mix</i> de produtos tangíveis e serviços intangíveis, projetado e combinado para que em conjunto sejam capazes de satisfazer as necessidades dos clientes finais.
Pawar <i>et al.</i> , 2009	1	'PSS define-se como um pacote integrado de produtos e serviços'.

Quadro 3 – Definições mais populares de um PSS.

Segundo Morelli (2002), o PSS possui características específicas que surgem quando se compara as características de seus componentes: produto e serviço. Sendo elas:

- Relacionamento entre usuários, designers e provedores de serviço. Neste sentido, o PSS é visto como um sistema socialmente construído, cujas características são determinadas por diferenças culturais, sociais, econômicas e estruturas tecnológicas dos participantes envolvidas em sua construção;
- Tempo de produção e consumo. Enquanto produtos são produzidos e consumidos em períodos diferentes, os serviços só passam a existir no momento em que são produzidos e usados;

- Intensidade material. Aqui o foco trata da intangibilidade dos serviços versus a tangibilidade dos produtos. Devido à imaterialidade de seus componentes, o serviço não pode ser armazenado, nem sua propriedade transferida no momento da venda. Assim, no PSS, enquanto a parcela produto existe no tempo e no espaço, o componente de serviços existe apenas no tempo;
- Implicações para os designers. A grande contribuição dos designers ao PSS
  está na interpretação de emergentes padrões culturais e sociais traduzidos
  em um conjunto de requisitos consistentes presentes nas futuras soluções
  proposta pelo PSS;
- Projetar um PSS: um tema interdisciplinar. Devido à complexidade de características de seus componentes, projetar um PSS requer uma interdisciplinaridade das áreas de estudo. Entre elas destacam-se três: estudos sociais nos quais o sistema é visto como uma construção social. Gestão e marketing cujo foco trata da gestão do processo de criação do PSS e das fases antes e durante o uso do sistema. E por fim, a ciência da informação que tratará da representação técnica do PSS no processo de design.

Como base na literatura pesquisada, os desenvolvimentos sobre o PSS podem ser divididos em três linhas de interesse (ver Quadro 3, coluna "Ênfase"), sendo a primeira com foco no esquema estratégico adotado pelas empresas de manufatura (BAINES *et al.*, 2007; OLIVA; KALLENBERG, 2003), a segunda visando os possíveis benefícios ambientais associados à oferta de um sistema produto-serviço (PSS) (BAINES *et al.*, 2007; GOEDKOOP *et al.*, 1999; MANZINI; VEZZOLI, 2003; MONT, 2003; MORELLI, 2002) e a última tendo como foco a perspectiva do cliente e vendo a transição de produto para serviço como um passo para criar experiências diferenciadas para o cliente (PINE; GILMORE, 1999).

O conceito do PSS também envolve questões referentes à sustentabilidade e à 'desmaterialização'. A associação com sustentabilidade é defendida por alguns autores (BRANDSTOTTER *et al.*, 2003; GOEDKOOP *et al.*, 1999; MANZINI; VEZZOLI, 2003; MANZINI, VEZZOLI; CLARK, 2001; MEIJKAMP, 2000). Para eles, o PSS possui o potencial de conduzir ao consumo sustentável de recursos, visando uma efetiva transformação do comportamento sociocultural e dos padrões de utilização. Em outras palavras, o PSS apresenta uma estratégia de negócio com

foco na sustentabilidade, mas isso precisa ser verificado caso a caso, como apontado por Manzini e Vezzoli (2002). Apenas quando o PSS realmente ajuda na reorientação de tendências e práticas de consumo não sustentáveis é que ele pode ser denominado PSS Sustentável (*Sustainable Product-Service System*). O conceito da sustentabilidade, segundo Elkington (2001), baseia-se em três pilares: ambiental, social e econômico conhecido como *triple bottom line*. Esta tese focará a dimensão ambiental.

Nesse sentido, como apontado por Tukker (2004), o foco deixa de ser a propriedade do bem para ser a sua utilização. Assim, entra o conceito de desmaterialização que se refere à oportunidade oferecida pelo PSS de desvincular a ideia de que o valor entregue ao cliente está diretamente ligado à quantidade de material físico necessário para gerar este valor. O termo refere-se ainda à redução dos fluxos de materiais na produção e no consumo e também na criação de produtos e serviços que ofereçam aos clientes o mesmo nível de desempenho, porém, com uma carga ambiental menor.

Para Mont (2002), o objetivo principal do PSS deveria ser a redução do impacto ambiental proveniente do consumo pelo fechamento do ciclo dos materiais, a redução do consumo por meio de cenários alternativos de uso do produto, o aumento da produtividade global de recursos, a desmaterialização dos PSSs e o fornecimento de sistemas que busquem a integração dos elementos, juntamente com a melhoria dos recursos e da eficiência funcional de cada elemento.

Apesar de a desmaterialização ser um objetivo apontado por vários autores, (MANZINI; VEZZOLI, 2003; MONT, 2002; TOMIYAMA, 2001; WONG, 2004), ainda é pequena a atenção dada a este conceito tanto em níveis políticos como operacionais (BAINES *et al.*, 2007; MONT, 2002).

# 2.2.3 PSS – Composição, Orientação e Agentes

Segundo GOEDKOOP et al. (1999), o PSS possui três elementos essenciais:

- 1. Produto: um bem tangível fabricado para ser vendido.
- 2. Serviço: uma atividade (trabalho) feita por outros, com um valor econômico e normalmente realizado em bases comerciais.
- 3. Sistema: uma coleção de elementos incluindo suas relações.

Cabe ressaltar que as definições sobre os termos produto e serviço, já foram discutidas anteriormente e que as definições apresentadas nos itens 1 e 2 têm por finalidade apenas retratar a visão de GOEDKOOP *et al.* (1999).

A Figura 7 apresenta a convergência desses elementos, de acordo com a visão de Wong (2004), que define o PSS dentro do espectro em que 'produtos puros' estão de um lado e 'serviços puros' do outro.

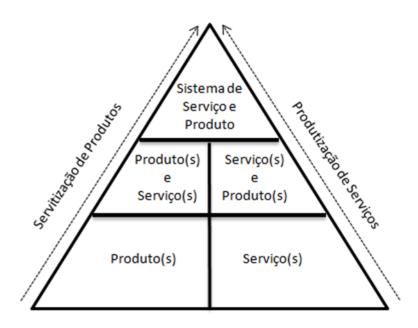


Figura 7 – Evolução do conceito de Product-Service System. Fonte: Adaptada de Baines et al. (2007).

Visto de uma maneira mais abrangente o PSS é composto não só de produtos, serviços e sistemas, mas também das várias combinações entre eles (MONT, 2002), como serviços no ponto de venda, serviços de manutenção e serviços de revalorização além de diferentes conceitos de uso do produto que considera o foco de desempenho do bem, mais do que sua propriedade em si. Assim, o PSS poderia ser classificado em três grupos conforme seu tipo de orientação: orientado ao produto, orientado ao uso e orientado ao resultado (BAINES *et al.*, 2007).

1. PSS orientado ao produto: refere-se à maneira tradicional de venda de um produto incluindo o processo de compra e venda de serviços adicionais, tais como serviço de pós-venda oferecido como uma forma de garantir a funcionalidade e durabilidade do produto que é de propriedade do cliente (manutenção, reparo, reutilização, reciclagem, treinamento e consultoria). As empresas nesta fase são motivadas a introduzir o PSS como uma maneira de minimizar os custos com produtos de longa durabilidade e bom

- funcionamento, e também como forma de criarem soluções para o fim da vida de seus produtos (reutilizáveis, de fácil substituição e com peças recicláveis);
- 2. PSS orientado ao uso: refere-se à venda do uso e disponibilidade de um produto que não é de propriedade do cliente (*leasing*, *sharing*). Nesse caso, o PSS é adotado pelas empresas como uma forma de maximizar o uso do produto conforme a demanda e para aumentar a vida útil do produto e dos materiais necessários para produzi-lo;
- 3. PSS orientado ao resultado: refere-se à venda de um resultado ou capacidade ao invés do produto. Nesse contexto, as empresas vendem serviços personalizados em que o produtor mantém a posse do produto e o cliente paga apenas pelo fornecimento dos resultados estabelecidos (exames laboratoriais, cópias, laudos).

O cliente deve ser informado sobre os diferentes cenários de uso do produto, bem como o detalhamento das características financeiras e ambientais provenientes do uso do PSS.

A Figura 8 apresenta os principais elementos do PSS, de acordo com a visão de Mont (2002).

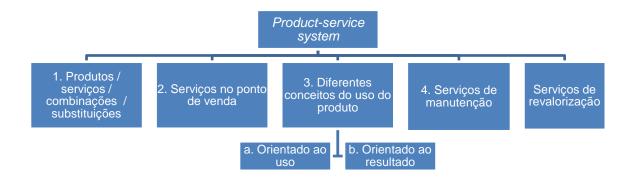


Figura 8 – Principais elementos de um PSS. Fonte: Adaptada de Mont (2002).

Com relação aos elementos apresentados na Figura 7, os itens 1 e 3 já foram comentados anteriormente. O elemento 'Serviços no ponto de venda' refere-se à assistência pessoal no momento da venda, modelos de pagamento oferecidos aos clientes, explicações sobre o uso do produto e também ao marketing. Os serviços de manutenção tratam dos serviços associados aos produtos com o objetivo de prolongar seu ciclo de vida como a manutenção e o *upgrading*. Já os serviços de revalorização referem-se ao retorno do produto ao fabricante no final da sua vida útil, reutilização de peças usadas em novos produtos e reciclagem de material.

Devido à sua configuração abrangente, vários agentes participam do PSS, sejam eles clientes, empresas de manufatura, empresas de serviço, governo e sociedade, meio ambiente e redes de apoio. A Figura 9 mostra uma representação dos envolvidos em um PSS.

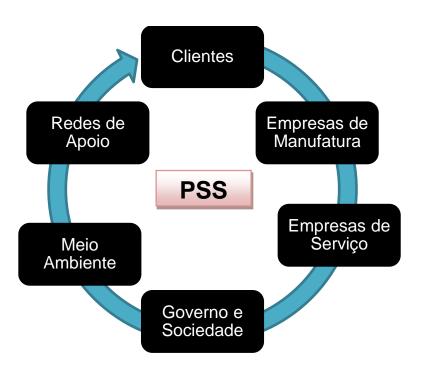


Figura 9 – Agentes da cadeia do PSS. Fonte: Adaptada de Mont (2002).

Quando a estratégia baseia-se na lógica serviço-dominante, o relacionamento entre esses membros é visto de uma forma mais complexa, como um ecossistema, composto por recursos operantes que são partes ativas na prestação de serviços. Nesse sentido, o ambiente externo é visto pelas empresas como base para suportar a resistência e favorecer a cocriação de valor (Figura 5, pág.31).

O PSS afeta a maneira como os envolvidos desempenham suas atividades. Para os clientes, esse sistema significa uma mudança na maneira de realizarem suas compras, pois antes compravam produtos e agora passam a comprar serviços e sistemas de soluções. Para as empresas de manufatura e provedores de serviço, o PSS significa um maior grau de responsabilidade pelo ciclo de vida do produto. Além disso, amplia o relacionamento com o cliente uma vez que este começa a fazer parte mais cedo do ciclo de vida do produto, pois começa sua participação desde a fase de projeto do pacote produto/serviço.

Considerando o conjunto clientes e produtores, os papéis desempenhados ampliamse, pois a ênfase encontra-se 'na venda do uso' ao invés da 'venda do produto'. A propriedade do bem não se encontra mais com o cliente, que passa a pagar apenas pela disponibilização do equipamento para o potencial uso, adquirindo benefícios como a reestruturação dos riscos, responsabilidades e custos normalmente associados à compra do produto. Já o produtor/fornecedor deixa de oferecer apenas um produto para oferecer um sistema aos seus clientes, ganhando com isso, novos meios para melhorar sua competitividade. O fato de permanecer com a propriedade do bem ajuda o fornecedor a reestruturar os seus processos, abrindo um canal de informação com o cliente, o que acaba por aumentar o conhecimento sobre seu produto, melhorando consequentemente sua utilização, confiabilidade, projeto e proteção (BAINES et al., 2007).

Os sistemas acabam por influenciar os padrões de produção e consumo, gerando benefícios para clientes, empresas e governos. As empresas podem passar a enxergar novas oportunidades e tendências de mercado e, com isso, ampliar suas possibilidades de inovação, além de obter benefícios financeiros. Segundo Mont (2002), as empresas têm empregado o PSS como uma extensão natural de suas ofertas aos clientes, sendo que outras chegam a encarar esse sistema como um novo plano de negócios. Para os governos, o PSS tem o potencial para criação de novos empregos que visariam suprir a demanda trazida com os serviços de reparo, renovação e desmontagem, além de sistemas alternativos de produtos e serviços.

Para os clientes em específico são muitos os motivos que os direcionam ao PSS:

- Maior variedade de escolha no mercado:
- Disponibilidade de serviços de manutenção e reparo;
- Perspectiva de diferentes sistemas de uso do produto melhor adequado às suas necessidades:
- Novos esquemas de pagamento;
- Não precisam mais ser responsáveis pela propriedade do bem.

## 2.3 O PAPEL DO CLIENTE

Neste tópico, é discutido o papel do cliente pela ótica de serviços, de várias maneiras: por suas percepções, pela formação de suas expectativas e pelo atendimento ou não de sua satisfação. Também é apresentada uma visão da participação do cliente no processo de servitização e suas implicações.

# 2.3.1 Percepções dos Clientes

A maneira pela qual o cliente percebe os serviços está atrelada às suas expectativas e uma vez que elas são dinâmicas, a avaliação da qualidade de um serviço varia ao longo do tempo, de pessoa para pessoa e entre culturas diferentes. Alguns autores (CORRÊA; CAON, 2002; ZEITHAML; BITNER, 2003) afirmam que a percepção é formada por uma somatória de percepções de acordo com os momentos de contato que o cliente vivencia. A prestação do serviço em si, por meio do ciclo de serviço, é responsável pela geração, no cliente, da percepção de desempenho do serviço. Este ciclo de serviço é projetado e realizado dentro de um processo operacional especificado. No entanto, é importante citar a distinção levantada por Zeithaml e Bitner (2003) de que tanto a qualidade em serviço quanto a satisfação do cliente são baseadas nas percepções dos clientes do serviço e não nos critérios que determinam como um serviço deveria ou não ser.

O modelo da Figura 10, proposto por Zeithaml *et al.* (1990), tem a finalidade de ajudar na análise de questões de qualidade, indicando onde estariam as possíveis causas de um problema de qualidade.

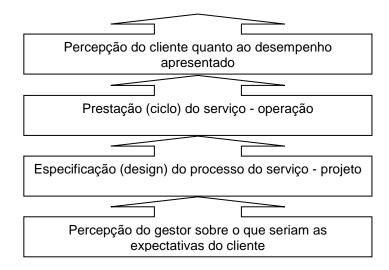


Figura 10 – Fatores influenciadores da formação das percepções de desempenho pelo cliente. Fonte: Adaptada de Zeithaml *et al.* (1990).

#### 2.3.2 Satisfação do Cliente e a Qualidade Percebida

Para Zeithaml e Bitner (2003, p.88) satisfação é "[...] uma avaliação feita pelo cliente com respeito a um produto ou serviço como contemplando ou não as necessidades e expectativas do próprio cliente".

A satisfação do cliente é composta por atributos específicos do produto ou do serviço. Outros fatores como percepções da qualidade, contrapartidas emocionais dos clientes, causas percebidas para o sucesso ou fracasso dos serviços e suas percepções de ganho também fazem parte da satisfação conforme ilustrado na Figura 11.

Para Solomon (2008), a satisfação/insatisfação é determinada pelas sensações ou atitudes gerais que um cliente possa ter em relação a um produto ou serviço após adquiri-lo. O consumidor envolve-se em um processo de avaliação constante dos produtos e serviços que compra na medida em eles são incorporados ao seu consumo.

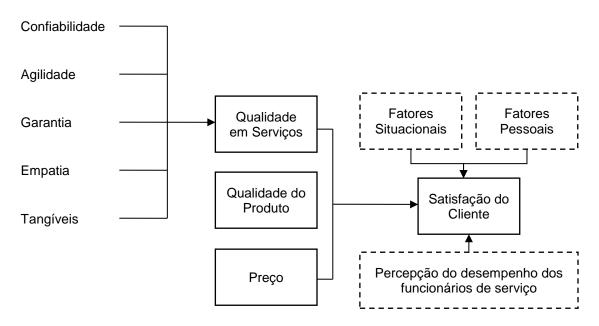


Figura 11 – Percepções de clientes sobre qualidade e satisfação do cliente. Fonte: Adaptado de Zeithaml e Bitner (2003), Slatten (2008) e Hartline *et al.* (2000).

A qualidade percebida é definida por Zeithaml, Berry e Parasuraman (1988) e Kapferer (2004), como o julgamento ou percepção do consumidor quanto à qualidade geral e superioridade de um produto ou serviço pretendido em relação às alternativas. Na visão de Aaker (1998), a qualidade percebida é intangível. É um sentimento geral sobre uma marca determinada em relação a um propósito pretendido e um conjunto de alternativas. Garvin (1987), um dos primeiros autores a mencionar o termo, argumenta que o consumidor nem sempre tem informação completa sobre os atributos do produto ou serviço e, portanto, se vale de medidas indiretas, com base em vários aspectos tangíveis e intangíveis, como forma de inferir

sobre qualidade.

Olhando para a qualidade na perspectiva de serviços, tem-se um tema complexo uma vez que ela depende de fatores relacionados tanto ao prestador quanto ao cliente. Seu construto abstrato é de difícil definição e medição. Na verdade, interpretar os sentimentos dos clientes transformando-os em parâmetros concretos é uma tarefa complexa tanto para produtos quanto para serviços.

Alguns autores (ZEITHAML et al., 1988; HESKETT et al., 1994; FITZSIMMONS e FITZSIMMONS, 2005) acreditam que o conceito de qualidade em serviço baseia-se na diferença entre a expectativa de um cliente com o serviço a ser prestado e sua percepção de como ele é prestado. No entanto, este conceito é criticado por Cronin e Taylor (1992) e Carman (1990), que acreditam na adoção de um sistema de avaliação de desempenho da qualidade em serviço baseado somente na percepção dos clientes.

Apesar de muitas vezes serem consideradas da mesma forma, parece haver um consenso (BITNER, 1990; BOLTON; DREW, 1991; CRONIN; TAYLOR, 1992; ZEITHAML; BITNER, 2003) de que satisfação e qualidade são fundamentalmente diferentes quanto às suas causas básicas e aquilo que produzem como resultado. Enquanto a satisfação refere-se ao resultado de transações individuais de serviços e de todo o encontro de serviço, a qualidade em serviço trata da impressão geral do cliente sobre a relativa superioridade/inferioridade de uma organização e seus serviços (BITNER; HUBBERT, 1995). A qualidade em serviço concentra-se especificamente nas dimensões do serviço e como mostra a Figura 10, possui dimensões específicas que dependem da percepção do cliente. Já a satisfação é influenciada não só pelas percepções acerca da qualidade dos serviços, mas também por fatores como a qualidade do produto, preço e pelas percepções a respeito de fatores situacionais e pessoais.

Outro fator importante a ser considerado refere-se ao desempenho do funcionário. Para alguns autores (BITNER, 1992; HARTLINE, MAXHAM; MCKEE, 2000; HESKETT, 1990; SLÅTTEN, 2008; SLATTEN, SVENSSON; SVAERI, 2011), a satisfação também depende de fatores relacionados à percepção do cliente quanto à qualidade do desempenho dos funcionários de serviço (Figura10).

A qualidade em serviços é um fator predominante nas avaliações dos clientes em serviços puros e fundamental em serviços agregados a produto. Segundo Johnston

(1995), é fundamental identificar os fatores determinantes da qualidade em serviço e assim poder medir, controlar e melhorar a qualidade dos serviços percebida pelo cliente durante o processo de serviço. Na verdade, esta área de pesquisa é bastante explorada na literatura. Muitos trabalhos tratam da identificação e classificação dos determinantes da qualidade em serviço. No entanto, o recorte e o método de pesquisa adotado podem atuar como limitadores na generalização e consenso sobre os determinantes ou grupo de determinantes a serem considerados (GOLDSTEIN et al., 2002; JOHNSTON, 1995).

Nas décadas de 80 e 90, muitos trabalhos trataram do tema qualidade em servico. Parasuraman et al. (1985) propuseram um modelo conceitual de qualidade em serviço que incluía uma lista de dez determinantes ou dimensões da qualidade em serviço. Em um passo seguinte de seus estudos, Berry et al. (1985) reduziram para cinco o número de dimensões que compunham a qualidade em serviço: tangíveis, confiabilidade, agilidade, garantia e empatia, que foram utilizadas como base para seu instrumento de medida da qualidade em serviço, **SERVQUAL** (PARASURAMAN, ZEITHAML; BERRY, 1988; ZEITHAML, PARASURAMAN; BERRY, 1990). Segundo eles independente do serviço em estudo, a confiabilidade era a dimensão mais importante, seguida por agilidade, garantia e empatia.

Apesar de ter servido como base para muitas pesquisas no campo da gestão de serviços, a ferramenta SERVQUAL e suas cinco dimensões foram alvo de muitas críticas (JOHNSTON, 1995). A proposição de Berry *et al.* (1985) de que essa ferramenta poderia ser utilizada para avaliar a qualidade em uma ampla gama de empresas de serviços foi constestada por Johnston (1995). Pode-se mencionar Finn e Lamb (1991) em suas pesquisas no varejo e Cronin e Taylor (1992), em seus estudos em bancos, empresas de controle de pestes, limpeza a seco e *fast foods*.

Cronin e Taylor (1992) propuseram ainda o SERVPERF, instrumento baseado no SERVQUAL, porém considerando apenas as percepções dos clientes, que segundo eles seria mais eficiente.

Outra ferramenta muito utilizada na identificação dos determinantes da qualidade em serviço é a Técnica do Incidente Crítico (TIC), desenvolvida por FLANAGAN (1954). Ao contrário dos modelos SERVQUAL e SERVPERF que se baseiam em um questionário pré-definido, esta técnica contrói o instrumento de pesquisa baseado em informações coletadas diretamente com o cliente, sendo este qualquer pessoa

que receba um serviço ou produto, dentro ou fora de uma organização. O método gera uma lista de comportamentos bons e ruins que pode ser usada em avaliações de desempenho além de identificar possíveis fontes de problemas em um produto ou serviço. Algumas de suas vantagens são sua flexibilidade de uso, seu foco em pontos importantes e a possibilidade de ser aplicado por meio de questionários ou entrevistas. O TIC também é muito adotado em estudos sobre a recuperação de serviços. No entanto, essa técnica apresenta algumas desvantagens. Uma delas seria o fato de que os incidentes podem ter ocorrido algum tempo antes da coleta dos dados e então a percepção dos respondentes pode ter sido alterada ou reinterpretada em virtude de algum evento posterior. Como a técnica exige dos entrevistados algum tempo e esforço para descrever situações em palavras, pode-se esperar uma baixa taxa de resposta (JOHNSTON, 1995). Em recuperação de serviço, a técnica permite que os entrevistados relatem suas próprias experiências com o serviço. A análise trata apenas do contato de recuperação do serviço e não do serviço como um todo (GOLDSTEIN et al., 2002). Uma desvantagem adicional, em ambos os casos, refere-se à dificuldade de processamento e análise do material coletado.

Atualmente, grande parte dos empregos nas economias industrializadas encontra-se no setor de serviços, que concentra cerca de 70% das vagas disponíveis (MAGLIO et al., 2009; NEELY, 2007). No entanto, o crescimento dos serviços não se limita apenas ao desempenho do próprio setor. Nas últimas décadas, observa-se que empresas tradicionalmente de manufatura têm agregado serviços a seus produtos como uma forma de sobreviver às novas tendências das economias desenvolvidas (BAINES et al., 2007; OLIVA; KALLENBERG, 2003). Com isso, alguns autores (LUSCH, VARGO; O'BRIEN, 2007; VARGO; LUSCH, 2004) argumentam que como consequência todas as economias são economias de serviço.

Assim, é preciso olhar além da satisfação do cliente, pensando na inovação das novas soluções de serviço a serem oferecidas. Neste sentido Andreassen e Streukens (2009) elaboraram um estudo com o objetivo de abordar 'o que os clientes realmente precisam', por meio da investigação do conteúdo de diálogos em fóruns de discussão na internet. Como resultado, os autores constaram alguns pontos importantes. Verificou-se que ao 'ouvir' os desejos dos clientes, as empresas podem obter um *feedback* mais rápido deles. Quando as necessidades do cliente se

refletem em um serviço futuro, tem-se uma melhor qualidade de informação de mercado levando a tomadas de decisão mais acertadas. Por fim, as ações baseadas em respostas dos clientes tornam-se mais eficazes e devem estar refletidas nos serviços existentes e nas práticas de negócio.

## 2.3.3 O Cliente como coprodutor

Na prestação do serviço, um aspecto fundamental a ser considerado é a compreensão de que o cliente pode ser uma parte ativa do processo (FITZSIMMONS; FITZSIMMONS, 2005). Ao invés de ser um mero espectador, o cliente passa a ser visto como um trabalho produtivo disponível ou mesmo atuar nas fases de desenvolvimento do projeto de serviço.

O contato direto entre o cliente e a organização, chamado de encontro de serviço, pode ocorrer de muitas maneiras. Em alguns sistemas pode haver a substituição do trabalho do fornecedor pelo trabalho do cliente com o objetivo de diminuir os custos com funcionários. Como exemplo, citamos os processos de terceirização de *call center* onde os atendentes são funcionários do próprio cliente. A tecnologia também tem facilitado a participação do cliente no processo de prestação de serviço, como acontece nos aeroportos equipados com quiosques de check-in.

Para o prestador de serviço, a coprodução também auxilia o processo de suavização da demanda, pois o cliente traz consigo a capacidade adicional de serviço quando surge a necessidade.

Em alguns casos, o cliente pode precisar ser treinado e obter maior autonomia para assumir novas funções no processo de prestação de serviço. Como colocado por Fitzsimmons e Fitzsimmons (2005), o fornecedor assume uma função educativa que antes não possuía, uma vez que o cliente era mantido na ignorância e, deste modo, totalmente dependente do fornecedor para a prestação do serviço.

O cliente também se beneficia desta maior interação, a partir do momento em que assume parte da responsabilidade pela execução de um serviço que melhor atenda às suas necessidades e expectativas.

Dependendo do nível de participação do cliente é possível desenvolver uma gama significativa de sistemas de serviço. No entanto, cabe ressaltar que o grau de interação do cliente no processo de prestação de serviço varia de acordo com a solução oferecida ao cliente.

#### 2.3.4 Cliente: Recurso Operador e Operante

Na servitização, as empresas mudam a natureza de sua relação com os usuários finais de seus produtos e também o foco da oferta do serviço. Deste modo, da mesma maneira como existem diferenças entre as visões baseadas no produto e no serviço, existem também distinções importantes quanto ao papel do cliente no que se refere à visão estratégica que busca competir por meio dos serviços.

Segundo Vargo e Lusch (2004), a diferença entre recurso operador e operante ajuda a distinguir as lógicas baseadas em produto e em serviço (Quadro 2). Para a lógica tradicional, o cliente é o destinatário dos produtos (recurso operador), enquanto que na lógica emergente serviço-dominante o cliente é um coprodutor do serviço (recurso operante).

# 2.4 SÍNTESE DA FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção traz a síntese da fundamentação teórica, por intermédio de suas principais variáveis, com o objetivo de gerar uma lista com os principais fatores motivadores para a oferta de sistemas produto-serviço por provedores e clientes, bem destacar os principais itens relativos à estruturação das empresas em relação à integração produto-serviço.

# 2.4.1 Análise dos Elementos e Agentes de um Product-Service System

Diversos autores atribuem diferentes componentes ao PSS. Assim, com a finalidade de se ter uma visão macro desse sistema, a Figura 12 propõe uma junção dos principais elementos de um PSS, apresentados por Goedkoop *et al.* (1999), Mont (2002) e Baines *et al.* (2007) e discutidos na revisão de literatura. Esta estrutura é composta pelos seguintes elementos:

- 1. Produtos Este item compreende o bem-físico e os diferentes conceitos de uso do produto: orientado ao produto diz respeito à venda tradicional de um bem cuja propriedade é do cliente; orientado ao uso refere-se à venda do uso e disponibilidade de um produto que não é de propriedade do cliente; orientado ao resultado trata da venda de um resultado ou capacidade ao invés de um produto, cuja propriedade permanece com o fabricante.
- 2. Serviços O item serviços compreende os serviços tradicionais agregados aos produtos, como serviços de BI e também os desdobramentos de serviços associados à oferta de um sistema produto-serviço (PSS), por exemplo:

serviços no ponto de vendas que compreendem a assistência pessoal na compra, esquemas de financiamento, explicações sobre o produto e seu uso, marketing e também serviços de manutenção que são os serviços destinados a prolongar o ciclo de vida do produto, como manutenção e *upgrading*. Já os serviços de revalorização incluem opções que buscam fechar o ciclo de vida do bem físico, por meio da destinação final deste, seja pela reutilização de peças em novos produtos e/ou reciclagem.

 Sistemas: Combinações e Substituições – Este item representa as várias combinações entre produtos e serviços, que também podem compor um PSS.

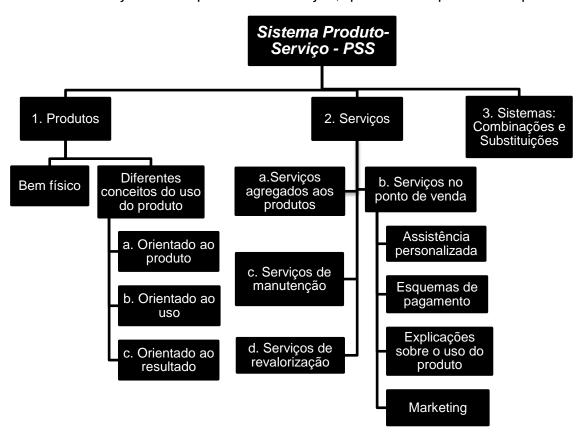


Figura 12 – Composição de um PSS: proposição dos principais elementos.

No que se refere aos agentes, o PSS é composto por vários grupos que se dividem em internos e influenciam diretamente o processo: empresas de manufatura, prestadores de serviços e clientes, e aqueles que apesar de estarem envolvidos em sua composição, têm um papel mais externo: governo e sociedade, meio ambiente e redes de apoio.

A Figura 13 apresenta uma classificação dos agentes que compõem um PSS em internos e externos, de acordo com as atividades que cada um desempenha descritas por Baines *et al.* (2007). Esta tese adotou como foco de estudo os agentes internos da cadeia do PSS, sendo as empresas de manufatura e os provedores de serviços denominados nesta tese como provedores.

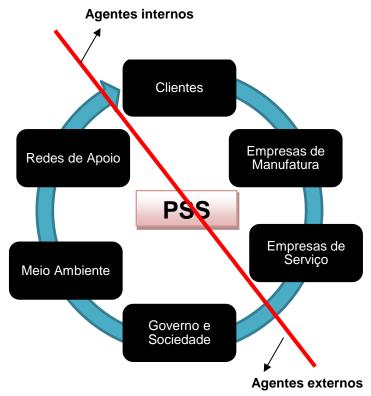


Figura 13 – Agentes internos e externos da cadeia do PSS. Fonte: Adaptada de Mont, 2002.

#### 2.4.2 Análise da participação do cliente no ciclo de vida do produto

No PSS, a participação do cliente ocorre de forma intensa e já nas fases iniciais do ciclo de vida do produto. No entanto, dependendo da lógica de transição, a coparticipação do cliente pode ocorrer com diferentes intensidades. O Quadro 4 apresenta uma análise do envolvimento do cliente nas fases do ciclo de vida em relação aos diferentes conceitos de uso do produto.

	Fases do ciclo de vida do produto					
Orientação de uso do	Projeto por encomenda (MTO)		Manute	enção	Revalor	zação
produto	Empresa	Cliente	Empresa	Cliente	Empresa	Cliente
Orientado ao produto	•			•		•
Orientado ao uso	•		•		•	
Orientado ao resultado		•	•		•	

Quadro 4 – Análise da participação do cliente no ciclo de vida do produto.

# 2.4.3 Síntese dos modelos de avaliação da transição de produtor de bens de consumo/prestador de serviço para provedor de sistema produto-serviço

Como apresentado na revisão da literatura pesquisada, a transição da produção de bens de consumo para a provisão de serviço tem sido discutida por vários autores e com ênfases diferentes (LUSCH, VARGO; O'BRIEN, 2007; OLIVA; KALLENBERG, 2003; VANDERMERWE; RADA, 1988; VARGO; LUSCH, 2004). Deste modo, é possível fazer um paralelo entre eles e os diferentes conceitos de uso do produto que consideram o foco de desempenho do bem, mais do que sua propriedade em si. Para isto, serão utilizadas três diferentes proposições, o *continuum* de produtoserviço de Oliva e Kallenberg (2003), a orientação de uso do produto no PSS (BAINES *et al.*, 2007) e as lógicas de transição de Vargo e Lusch (2004). A Figura 14 sintetiza a concepção do processo de transição no contexto da tese.

#### Lógica produto-dominante

## Lógica serviço-dominante

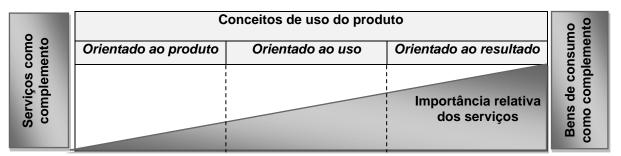


Figura 14 – O *Continuum* de produto-serviço *versus o*s diferentes conceitos de uso do produto *versus* as lógicas de transição produto-serviço. Fonte: Adaptado de (BAINES *et al.*, 2007; OLIVA; KALLENBERG, 2003; VARGO; LUSCH, 2004).

Conforme a empresa avança nesse *continuum*, o produto deixa de ser o centro da proposta de valor para se tornar parte da oferta. Os serviços ganham importância dentro da organização, onde novas estruturas são formadas, com diretoria e equipe distintas em uma nova unidade de negócio. As empresas então passam a oferecer um portfólio mais amplo, composto por produtos, serviços e suas combinações na proporção requerida pelas necessidades dos clientes e disponibilidade de seus negócios. Por exemplo, uma editora de livros educativos utiliza sua gráfica para imprimir seus livros nos meses de novembro a fevereiro, antes do início do ano escolar. Após este período, presta serviços de impressão para outras editoras menores. Assim ela minimiza os impactos da sazonalidade de negócio e amplia o portfólio da empresa ganhando novos mercados. Para isto, uma nova estrutura é

criada dentro da editora, com diretrizes e conhecimentos especializados em serviço, que cresce conforme as necessidades do cliente.

# 2.4.4 Síntese dos componentes de avaliação da Integração Produto-Serviço

Conforme já discutido na literatura, a transição de produtor de bens de consumo/prestador de serviço para provedor de sistema produto-serviço é um processo difícil para as organizações, pois exige uma série de mudanças dentro da organização, levando muitas vezes à criação de uma nova unidade de negócio. Para poder avaliar o estágio em que uma empresa se encontra no processo de integração produto-serviço, é preciso identificar primeiro quais os principais aspectos relacionados a esta integração. O Quadro 5 apresenta uma síntese destes aspectos.

Base	Aspecto	Fundamentação			
	LT <sub>1</sub> – Foco Principal da Transação - Na lógica G-D, pessoas trocam por bens. Esses bens servem essencialmente como recursos operadores. Porém, quando se trata da lógica S-D, as pessoas trocam para adquirir benefícios de competências especializadas (conhecimento e habilidades), ou serviços. Conhecimento e habilidades são recursos operantes.	(LUSCH; VARGO, 2008; LUSCH, VARGO; O'BRIEN,			
sição	LT <sub>2</sub> – Papel dos serviços - Na lógica G-D, o serviço é considerado um bem intangível. Porém na lógica S-D, o foco principal passa a ser o				
– Lógicas de Transição	LT <sub>3</sub> – Processos - Na lógica G-D, os processos são padronizados enquanto que na lógica S-D, tendem a ser personalizados, baseados no comprometimento e colaboração com clientes, parceiros e empregados.				
LT – Lógic	LT <sub>4</sub> – Papel do Cliente - Na lógica G-D, o cliente é o destinatário dos bens, porém na lógica S-D, o cliente é visto como coprodutor do serviço.	(LUSCH; VARGO, 2008; LUSCH, VARGO; O'BRIEN, 2007; VARGO; LUSCH, 2004)			
	LT <sub>5</sub> – Interação empresa-cliente – Na lógica G-D, o cliente é um recurso operador. Os clientes são usados para criar transações com recursos. Porém, quando se trata da lógica S-D, o cliente é essencialmente um recurso operante. Clientes são participantes ativos nas trocas relacionadas e na coprodução.	(LUSCH; VARGO, 2008; LUSCH, VARGO; O'BRIEN, 2007; PINE; GILMORE, 1999; VARGO; LUSCH, 2004; WISE; BAUMGARTNER, 1999)			

#### Conclusão

Base	Aspecto	Fundamentação
as de ção	LT <sub>6</sub> – Envolvimento com o consumidor - Para as empresas que adotam a lógica produto-dominante, a estratégia de mercado é definida como 'orientada' ao cliente enquanto aquelas que adotam a lógica serviço-dominante a estratégia 'centrada' no cliente.	(LUSCH, VARGO; O'BRIEN, 2007; SHETH, SISODIA; SHARMA, 2000)
LT – Lógicas Transição	LT <sub>7</sub> – Determinação e significado do valor - Na lógica G-D, o valor é determinado pelo produtor. É incorporado ao recurso operador (bens) e é determinado em termos de 'valor de troca'. Porém, quando se trata da lógica S-D, o valor é percebido e determinado pelo cliente com base no 'valor de uso'. As empresas fazem apenas proposição de valores.	(LUSCH; VARGO, 2008)
Jso do Produto	OUP <sub>1</sub> – Importância relativa dos serviços – Para alguns autores, pelo simples fato de oferecer serviços com o objetivo de vender e suportar os seus produtos, as empresas de manufatura já se encontram no mercado de produtos relacionados a serviços. Porém, a expansão da oferta de serviços vem acontecendo em estágios dentro da organização. Conforme a empresa avança nesse <i>continuum</i> , o produto deixa de ser o centro da proposta de valor para se tornar parte da oferta.	(NEELY, 2007; OLIVA; KALLENBERG, 2003)
OUP - Orientação de Uso do Produto	OUP <sub>2</sub> – Importância relativa dos serviços - Para uma empresa de manufatura tradicional, os serviços crescem em partes diferentes da organização, apresentam-se em estruturas fragmentadas e muitas vezes são considerados uma parcela não lucrativa do produto. Já para as empresas que buscam ser vistas como provedores de sistema, os serviços são reorganizados sob uma única unidade organizacional.	(OLIVA; KALLENBERG, 2003)
OUP -	OUP <sub>3</sub> – Classificação da Empresa - O PSS pode ser classificado em três grupos conforme seu tipo de orientação: orientado ao produto, orientado ao uso e orientado ao resultado.	(BAINES et al., 2007)

Quadro 5 – Síntese dos aspectos relacionados à integração produto-serviço.

Considerando os aspectos apresentados no Quadro 5, a estruturação das empresas em relação à integração produto-serviço será operacionalizada por meio dos construtos 'Orientação de Uso do Produto' (OUP) e 'Lógicas de Transição' (LT).

# 2.4.5 Síntese dos Fatores Motivadores para a oferta de sistemas produtoserviço

Muitos autores discutem os fatores que levam os agentes participantes do PSS a agregar serviços a seus produtos, analisando também o grau com que cada um interage no sistema. Deste modo, com a finalidade de permitir uma visão mais clara das proposições já relatadas na literatura pesquisada, o Quadro 6 apresenta um resumo dos Fatores Motivadores (FM) para a para a oferta de sistemas produto-serviço (PSS) com base na revisão de literatura.

Fator motivador	Fundamentação
F <sub>1</sub> – Ampliação e diversificação do portfólio de produtos - O produtor/fornecedor deixa de oferecer apenas um produto para oferecer uma solução aos seus clientes, ganhando, com isso, meios antes não disponíveis, para melhorar sua competitividade.	(BAINES <i>et al.</i> , 2007)
<b>F<sub>2</sub> – Extensão e diversificação do serviço –</b> Para as empresas de serviços, os componentes do produto atuam como uma diversificação do serviço.	
<b>F</b> <sub>3</sub> - <b>Inovação e benefícios financeiros</b> - As empresas passam a enxergar novas oportunidades e tendências de mercado e têm com isso uma maior possibilidade de inovação além de benefícios financeiros.	(MONT, 2002)
<b>F<sub>4</sub> - Novo plano de negócios -</b> As empresas têm empregado o PSS como uma extensão natural de suas ofertas aos clientes, sendo que algumas chegam a encarar esse sistema como um novo plano de negócios.	
F₅ - Vantagem competitiva sustentável – O serviço por si só não constitui uma vantagem competitiva sustentável e nem tampouco o produto. O valor está no conhecimento. Cabe à empresa o papel de integrar e transformar os meios em recursos superiores que possuam um maior potencial de serviço. Como consequência, as organizações podem trocar conhecimento entre si de forma a criar redes que permitam a prestação de outros serviços, criando uma competência colaborativa. Isto possibilita às empresas aumentar sua capacidade de absorver informação e conhecimento do mercado, clientes e redes de valores, além de torná-las mais adaptáveis a ambientes complexos e dinâmicos.	(LUSCH, VARGO; O'BRIEN, 2007)
<b>F</b> <sub>6</sub> – <b>Papel ativo na satisfação do cliente</b> – As empresas que oferecem sistemas de produto-serviço desempenham um papel crítico na criação e satisfação das preferências dos consumidores de bens e serviços, incluindo as dimensões ambientais.	(MONT, 2002)
<b>F</b> <sub>7</sub> - <b>Maior variedade de escolha</b> - As combinações entre produtos e serviços aumentam a gama de ofertas de forma a atender necessidades específicas.	
F <sub>8</sub> - Novos esquemas de pagamento – Flexibilização dos modos de pagamento. F <sub>9</sub> - Atendimento das necessidades específicas do cliente - A	(BAINES <i>et al.</i> , 2007; GOEDKOOP <i>et al.</i> , 1999; MONT, 2002)
perspectiva de diferentes sistemas de uso do produto permite oferecer uma solução mais adequada às necessidades do cliente.	
F <sub>10</sub> - Serviços especializados de venda – Auxílio na tomada de decisão.	(OLIVA; KALLENBERG, 2003)
<b>F</b> <sub>11</sub> - <b>Facilidade de aquisição</b> - Possibilidade de comprar o produto quando e onde quiser.	(MONT, 2002)
<b>F</b> <sub>12</sub> - <b>Propriedade do bem</b> - A propriedade do bem não se encontra mais com o cliente, que passa a pagar apenas pelo seu uso, adquirindo benefícios como a reestruturação dos riscos, responsabilidades e custos normalmente associados à compra do produto.	(BAINES <i>et al.</i> , 2007; GOEDKOOP <i>et al.</i> , 1999; MONT, 2002)
<b>F</b> <sub>13</sub> <b>– Determinação do valor -</b> O valor é percebido e determinado pelo cliente com base no 'valor de uso'. As empresas fazem apenas proposição de valores.	(VARGO; LUSCH, 2004)
F <sub>14</sub> - O cliente passa a ser cocriador de valor — A lógica serviço-dominante entende que o valor só pode ser determinado pelo usuário no processo de "consumo". Assim, ele ocorre no cruzamento entre prestador e cliente e outros parceiros de criação de valor. Portanto, a ideia da cocriação de valor está intimamente ligada aos conceitos de "valor-do-uso", experiência do cliente e valor percebido.	(BOWEN; FORD, 2002; VARGO; LUSCH, 2004)

# continuação

continuação		
Fator motivador	Fundamentação	
<b>F</b> <sub>15</sub> - <b>O</b> cliente passa a ser cocriador de valor – A lógica serviço-dominante entende que o valor só pode ser determinado pelo usuário no processo de "consumo". Assim, ele ocorre no cruzamento entre prestador e cliente e outros parceiros de criação de valor. Portanto, a ideia da cocriação de valor está intimamente ligada aos conceitos de "valor-do-uso", experiência do cliente e valor percebido.	(BOWEN; FORD, 2002; VARGO; LUSCH, 2004)	
<ul> <li>F<sub>16</sub> - Canal de comunicação com o cliente – O cliente torna-se coprodutor, o que incentiva a troca de informações. O cliente passa a participar de soluções personalizadas.</li> <li>F<sub>17</sub> - Maior conhecimento sobre o produto – Um maior contato com o cliente, acaba por aumentar o conhecimento sobre o produto, melhorando consequentemente sua utilização, confiabilidade, projeto e proteção.</li> </ul>	(BAINES <i>et al.</i> , 2007; VARGO; LUSCH, 2004)	
<b>F</b> <sub>18</sub> - <b>Reestruturação de processos</b> - O fato de permanecer com a propriedade do bem ajuda o fornecedor a reestruturar seus processos, devido à possibilidade de reutilização de peças usadas em novos produtos e reciclagem de material.	(BAINES <i>et al.</i> , 2007; MONT, 2002; VARGO; LUSCH, 2004)	
<b>F</b> <sub>19</sub> <b>– Facilidade de informação do sistema produto-serviço –</b> Torna-se mais fácil transmitir informações sobre um bem tangível (produto) do que um serviço (intangível).	(MONT, 2002)	
<b>F</b> <sub>20</sub> <b>– Nível de qualidade –</b> As empresas de serviço podem manter certo nível de qualidade que seja difícil de mudar (qualidade do produto).		
<b>F</b> <sub>21</sub> - <b>Compartilhamento dos riscos</b> - Com a coprodução passa-se a compartilhar o risco com o cliente, podendo em alguns casos implicar na diminuição dos riscos.	(LUSCH, VARGO; O'BRIEN, 2007)	
F <sub>22</sub> – Atendimento ao nível desejado de envolvimento na coprodução do serviço - O cliente determina o grau de envolvimento desejado na coprodução do serviço.	(LUSCH, BROWN; BRUNSWICK, 1992)	
<b>F</b> <sub>23</sub> <b>– Perícia -</b> Quando um cliente tem conhecimento sobre um determinado tema, ele se torna mais propenso a participar como coprodutor de um determinado serviço (ou seja, recurso operante).		
<b>F</b> <sub>24</sub> <b>– Controle -</b> Existe uma tendência natural à coprodução quando a pessoa quer ter o controle sobre o processo ou resultado do serviço.	(LUSCH, VARGO;	
- Capital-físico - A probabilidade de se estabelecer a coprodução é or quando uma das partes possui as ferramentas necessárias, espaço ou pos.		
${\bf F_{26}}$ – Benefícios econômicos - A coprodução permite a oferta de serviços sem custo, trazendo, assim, a percepção de benefícios econômicos ao cliente.		
<b>F</b> <sub>27</sub> <b>– Serviços de Manutenção e Reparo -</b> Disponibilidade de serviços de manutenção e reparo integrados ao produto.	(BAINES <i>et al.</i> , 2007; GOEDKOOP <i>et al.</i> , 1999; MONT, 2002)	
F <sub>28</sub> – Adequação às necessidades do cliente - Possibilidade de usar a capacidade máxima do bem adquirido.	(OLIVA; KALLENBERG, 2003)	

# Conclusão

Fator motivador	Fundamentação	
<b>F</b> <sub>29</sub> - Reestruturação dos padrões de produção e consumo - Redução dos fluxos de materiais na produção e consumo, criando produtos e serviços que fornecem aos consumidores, um mesmo nível de desempenho, mas com uma carga ambiental inferior.	(MONT, 2002)	
F <sub>30</sub> – Redução de material físico - Desvincular a ideia de que o valor entregue ao cliente está diretamente ligado à quantidade de material físico necessário para gerar esse valor.	(MANZINI; VEZZOLI, 2003; MONT, 2002; TOMIYAMA, 2001; WONG, 2004)	
F <sub>31</sub> - Redução dos fluxos de materiais na produção e no consumo - Criação de produtos e serviços que ofereçam aos clientes o mesmo nível de desempenho, porém com uma carga ambiental menor.		
F <sub>32</sub> – Criação de soluções para o fim da vida dos produtos - produtos reutilizáveis, de fácil substituição e com peças recicláveis.	(BAINES <i>et al.</i> , 2007)	
F <sub>33</sub> - Redução dos impactos ambientais devido à mudança de propriedade do bem - O produto deixa de ser responsabilidade do cliente, que muitas vezes não sabe como reutilizar componentes ou descartar o produto adequadamente.	(MANZINI; VEZZOLI, 2003; MANZINI, VEZZOLI; CLARK, 2001; MEIJKAMP, 2000)	
F <sub>34</sub> - Redução de custos - Uma forma de minimizar os custos com produtos de longa durabilidade e bom funcionamento.	(BAINES <i>et al.</i> , 2007)	

Quadro 6 – Resumo dos fatores motivadores (FM) para a servitização para os agentes internos

Uma vez sumariados os fatores motivadores, o Quadro 7 apresenta sua classificação em relação aos agentes internos do PSS.

		Agente		
Fator motivador	Empresas de Manufatura	Empresas de Serviço	Clientes	
F <sub>1</sub> – Ampliação e diversificação do portfólio de produtos - O produtor/fornecedor deixa de oferecer apenas um produto para oferecer uma solução aos seus clientes, ganhando, com isso, meios antes não disponíveis para melhorar sua competitividade.	Х			
<b>F<sub>2</sub> – Extensão e diversificação do serviço</b> – Para as empresas de serviços, os componentes do produto atuam como uma diversificação do serviço.		Х		
<b>F<sub>3</sub> – Inovação e benefícios financeiros</b> - As empresas passam a enxergar novas oportunidades e tendências de mercado e têm, com isso, uma maior possibilidade de inovação além de benefícios financeiros.	Х	Х		
<b>F<sub>4</sub> - Novo plano de negócios</b> - As empresas têm empregado o PSS como uma extensão natural de suas ofertas aos clientes, sendo que algumas chegam a encarar este sistema como um novo plano de negócios.	X	Х		

# Continuação

		Agonto	
	Empresas	Agente	
Fator motivador	de	Empresas	Clientes
	Manufatura	de Serviço	Chemes
F <sub>5</sub> - Vantagem competitiva sustentável – O serviço por	X	Х	
si só não constitui uma vantagem competitiva sustentável		^	
e nem tampouco o produto. O valor está no			
conhecimento. Cabe à empresa o papel de integrar e			
transformar os meios em recursos superiores que			
possuam um maior potencial de serviço. Como			
consequência, as organizações podem trocar			
conhecimento entre si de forma a criar redes que			
permitam a prestação de outros serviços, criando uma			
competência colaborativa. Isto possibilita às empresas			
aumentar sua capacidade de absorver informação e			
conhecimento do mercado, clientes e redes de valores,			
além de torna-las mais adaptáveis a ambientes			
complexos e dinâmicos.			
F <sub>6</sub> - Papel ativo na satisfação do cliente - As	X	X	X
empresas que oferecem sistemas de produto-serviço			
desempenham um papel crítico na criação e satisfação			
das preferências dos consumidores de bens e serviços,			
incluindo as dimensões ambientais.			
F <sub>7</sub> - Maior variedade de escolha - As combinações			Х
entre produtos e serviços aumentam a gama de ofertas de forma a atender necessidades específicas.			
F <sub>8</sub> - Novos esquemas de pagamento - Flexibilização	X	Х	Χ
dos modos de pagamento.  F <sub>9</sub> - Atendimento das necessidades específicas do	Х	Х	Х
cliente - A perspectiva de diferentes sistemas de uso do	^	^	^
produto permite oferecer uma solução mais adequada às			
necessidades do cliente.			
F <sub>10</sub> - Serviços especializados de venda – auxílio na			Х
tomada de decisão.			
F <sub>11</sub> - Facilidade de aquisição - Possibilidade de comprar			Х
o produto quando e onde quiser.			
F <sub>12</sub> - Propriedade do bem - A propriedade do bem não			Х
se encontra mais com o cliente, que passa a pagar			
apenas pelo seu uso, adquirindo benefícios como a			
reestruturação dos riscos, responsabilidades e custos			
normalmente associados à compra do produto.			
F <sub>13</sub> – Determinação do valor - O valor é percebido e	X	X	X
determinado pelo cliente com base no 'valor de uso'. As			
empresas fazem apenas proposição de valores.		_	
F <sub>14</sub> - O cliente passa a ser cocriador de valor - A	Х	Х	Χ
lógica serviço-dominante entende que o valor só pode ser			
determinado pelo usuário no processo de "consumo".			
Assim, ele ocorre no cruzamento entre prestador, cliente			
e outros parceiros de criação de valor. Portanto, a ideia			
da cocriação de valor está intimamente ligada aos			
conceitos de "valor-do-uso", experiência do cliente e valor			
percebido.	I		

# continuação

Communicação		Agenta	
	Empresse	Agente	
Fator motivador	Empresas de	Empresas	Clientes
	Manufatura	de Serviço	Cheffies
F <sub>15</sub> - Novas formas de cocriação de valor -	manatara		
Possibilidade de identificar formas inovadoras de			
cocriação de valor. Para isso, é preciso entender as	V		
experiências dos clientes ao longo do tempo, buscando	X	X	
visualizar como eles empregam recursos e experiências			
relacionadas ao serviço.			
F <sub>16</sub> - Canal de comunicação com o cliente - O cliente			
torna-se coprodutor, o que incentiva a troca de	X	V	V
informações. O cliente passa a participar de soluções	Α	X	Х
personalizadas.			
F <sub>17</sub> - Maior conhecimento sobre o produto – Um maior			
contato com o cliente acaba por aumentar o			
conhecimento sobre o produto, melhorando,	X	X	
consequentemente, sua utilização, confiabilidade, projeto			
e proteção.			
F <sub>18</sub> - Reestruturação de processos - O fato de			
permanecer com a propriedade do bem ajuda o			
fornecedor a reestruturar seus processos, devido à	X		
possibilidade de reutilização de peças usadas em novos			
produtos e reciclagem de material.			
F <sub>19</sub> - Facilidade de informação do sistema produto-			
serviço – é mais fácil transmitir informações sobre um		X	
bem tangível (produto) do que um serviço (intangível).			
F <sub>20</sub> - Nível de qualidade - As empresas de serviço		V	
podem manter certo nível de qualidade que seja difícil de		X	
mudar (qualidade do produto).			
F <sub>21</sub> - Compartilhamento dos riscos - com a coprodução	V	V	
passa-se a compartilhar o risco com o cliente, podendo em alguns casos implicar na diminuição dos riscos.	X	Х	
F <sub>22</sub> – Atendimento ao nível desejado de envolvimento			
na coprodução do serviço - O cliente determina o grau			Х
de envolvimento desejado na coprodução do serviço.			^
F <sub>23</sub> - Perícia - quando um cliente tem conhecimento			
sobre um determinado tema, ele se torna mais propenso			
a participar como coprodutor de um determinado serviço	X	X	X
(ou seja, recurso operante).			
F <sub>24</sub> - Controle - existe uma tendência natural à	Х	Х	Х
coprodução quando a pessoa quer ter o controle sobre o			^
processo ou resultado do serviço.			
F <sub>25</sub> - Capital-físico - a probabilidade de se estabelecer a			Х
coprodução é maior quando uma das partes possui as			
ferramentas necessárias, espaço ou ambos.			
F <sub>26</sub> – Benefícios econômicos - a coprodução permite a			Χ
oferta de serviços sem custo trazendo, assim, a			
percepção de benefícios econômicos ao cliente.			
F <sub>27</sub> - Serviços de Manutenção e Reparo -	Х	X	Х
Disponibilidade de serviços de manutenção e reparo			
integrados ao produto.			
F <sub>28</sub> - Adequação às necessidades do cliente -	X	Х	Χ
Possibilidade de usar a capacidade máxima do bem			
adquirido.			
Continua			

# Conclusão

		Agente		
Fator motivador	Empresas de Manufatura	Empresas de Serviço	Clientes	
F <sub>29</sub> - Reestruturação dos padrões de produção e consumo - Redução dos fluxos de materiais na produção e consumo, criando produtos e serviços que fornecem aos consumidores um mesmo nível de desempenho, mas com uma carga ambiental inferior.	X	X		
F <sub>30</sub> – Redução de material físico - Desvincular a ideia de que o valor entregue ao cliente está diretamente ligado à quantidade de material físico necessário para gerar este valor.	Х	Х		
F <sub>31</sub> - Redução dos fluxos de materiais na produção e no consumo - Criação de produtos e serviços que ofereçam aos clientes o mesmo nível de desempenho, porém com uma carga ambiental menor.	X			
F <sub>32</sub> – Criação de soluções para o fim da vida dos produtos - produtos reutilizáveis, de fácil substituição e com peças recicláveis.	Х	Х		
F <sub>33</sub> – Redução dos impactos ambientais devido à mudança de propriedade do bem – O produto deixa de ser responsabilidade do cliente, que muitas vezes não sabe como reutilizar componentes ou descartar o produto adequadamente.	Х	Х	Х	
F <sub>34</sub> - Redução de custos - Uma forma de minimizar os custos com produtos de longa durabilidade e bom funcionamento.	Х			

Quadro 7 – Classificação dos Fatores motivadores em relação aos agentes internos do PSS – Elaborado pela autora

# 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, apresenta-se a abordagem metodológica para o desenvolvimento desta tese, detalhando-se o projeto da pesquisa, com a caracterização da sua natureza e definição do modelo de mensuração. Este capítulo também apresenta o detalhamento da proposta para operacionalização da pesquisa, a seleção do método de pesquisa, a escolha das unidades de análise, além dos meios de coleta e análise dos dados.

## 3.1 METODOLOGIA CIENTÍFICA

Segundo Creswell (1994), a estruturação de um trabalho científico parte da escolha do foco do estudo, a partir do qual a metodologia é definida. O foco é o conceito central a ser examinado em um trabalho científico. Ele surge da união de um extensivo trabalho de revisão da literatura, sugestões de colegas, pesquisadores e docentes, ou pode se desenvolver a partir da experiência.

Após a definição do foco do estudo, a decisão seguinte envolve a seleção do paradigma geral norteador das ações subsequentes. O paradigma pode ser qualitativo, baseado na abordagem construtivista, ou quantitativo, caracterizado pelo positivismo, tradicionalismo e paradigma empírico. A natureza do problema a ser estudado é um fator importante na escolha do paradigma. Para Bryman (1989), os estudos quantitativos são tradicionais, com regras e procedimentos claros, o risco é baixo, o método é fixo, assim como os instrumentos, e o tempo a ser despendido é menor. No caso dos estudos qualitativos, isto não acontece. Não existem regras claras e os procedimentos não são fixos. É necessário assumir riscos inerentes aos processos que tolerem ambiguidades. Os estudos diferem inclusive na redação (CRESWELL, 1994).

A definição do tipo de pesquisa é um tema complexo (MATTAR, 1996). No entanto, Green e Carmone (1970) sugerem classificar as pesquisa em três tipos: exploratórias, descritivas e causais. Para esses autores, o estudo exploratório frequentemente é o primeiro em uma série de vários procedimentos que preparam a busca de inferências entre diversas variáveis estudadas. Já os estudos descritivos estão focados na descrição de características ou funções e, normalmente, envolvem a descrição do grau de associação entre duas variáveis ou mais e podem também,

ser utilizados quando se busca fazer inferências entre as variáveis estudadas, visando basicamente apresentar com precisão as características de uma situação, um grupo ou um indivíduo específico. Por fim, os estudos causais são considerados como sendo aqueles que buscam estabelecer e entender as relações de causa e efeito entre os fatores de estudo, por meio do controle das variáveis envolvidas.

## 3.1.1 Modelos Metodológicos de Pesquisa

As pesquisas mais comuns em engenharia de produção e gestão de operações (BERTO; NAKANO, 2000; FILIPPINI, 1997; FILIPPINI; VOSS, 1997) estão relacionadas no Quadro 8.

Tipo	Definição	Objetivos e Características
Estudo de	Define-se por uma investigação	Aprofundar o conhecimento
caso	empírica que procura um fenômeno	acerca de um problema não
	contemporâneo dentro de um	suficientemente definido
	contexto da vida real,	(EISENHARDT; GRAEBNER,
	especialmente quando os limites	2007; MATTAR, 1996).
	entre o fenômeno e o contexto não	
	estão claramente definidos. Pode	
	ser único (holístico) ou casos	
	múltiplos (YIN, 2005).	
Survey	Compreende um levantamento de	Contribuir para o
	dados, em uma amostra	conhecimento de uma área
	significativa acerca de um problema	particular de interesse por
	a ser estudado, cujos resultados e	meio da coleta de informações
	conclusões serão obtidos pela	sobre indivíduos ou sobre os
	análise quantitativa desses dados	ambientes desses indivíduos
	(GIL, 1996).	(FORZA, 2002).
Modelamen	Usa técnicas matemáticas para	Investigar a relação causal e
to e	descrever o funcionamento de um	quantitativa entre um conjunto
Simulação	sistema produtivo (BERTO;	de variáveis em dado domínio
	NAKANO, 2000).	(BERTRAND; FRANSOO,
		2002).

continua

#### conclusão

Tipo	Definição	Objetivos e Características
Pesquisa-	Define-se por uma pesquisa com	O pesquisador participa do
ação	base empírica, concebida e	processo, é interativa,
	realizada em estreita associação	soluciona problema, contribui
	com uma ação ou com a resolução	para a ciência, requer
	de problema coletivo, na qual os	conhecimentos étnicos, pode
	pesquisadores e participantes	adotar tanto a técnica
	encontram-se envolvidos de modo	qualitativa quanto a
	cooperativo e participativo	quantitativa, requer pré-
	(THIOLLENT, 1997).	entendimento do ambiente
		organizacional, deve ser
		conduzida em tempo real e
		requer critérios próprios de
		qualidade para sua avaliação
		(COUGHLAN; COGHLAN,
		2002).
Pesquisa	Define-se como uma atividade	Possibilita a identificação de
bibliográfica	importante para identificar,	perspectivas para pesquisas
/revisão da	conhecer e acompanhar o	futuras, contribuindo com
literatura	desenvolvimento da pesquisa em	sugestão de ideias para o
	determinada área do conhecimento	desenvolvimento de novos
	(NORONHA; FERREIRA, 2000).	projetos de pesquisa
		(NORONHA; FERREIRA,
		2000).

Quadro 8 – Métodos de pesquisa em engenharia de produção

# 3.2 O PROJETO DE PESQUISA

Considerando-se as definições e objetivos apresentados no Quadro 8, tem-se neste trabalho, características predominantes dos tipos de pesquisa exploratória e descritiva, uma vez que se buscou identificar os fatores motivadores para a oferta de sistemas produto-serviço, para provedores e clientes.

O estudo teve início com a realização de revisão de literatura sobre o tema abordado. Nesta etapa, procurou-se identificar os fatores motivadores para a oferta de sistemas produto-serviço por provedores e clientes, bem como estabelecer um instrumento de avaliação da estruturação das empresas em relação à integração produto-serviço.

Uma vez concluída esta fase passou-se para a pesquisa de campo que, devido à complexidade do fenômeno estudado, caracterizou-se por uma abordagem metodológica híbrida, com uma etapa qualitativa e quantitativa. Nas duas etapas buscou-se identificar os fatores motivadores para a oferta de soluções produto-serviço, porém na pesquisa exploratória qualitativa buscou-se a visão do cliente e na etapa quantitativa, de caráter mais descritivo, focou-se nos provedores de sistemas produto-serviço.

O estudo qualitativo foi realizado pelo estudo de caso e a pesquisa quantitativa por meio de um levantamento do tipo *survey*. Esta estruturação está representada na Figura 15.

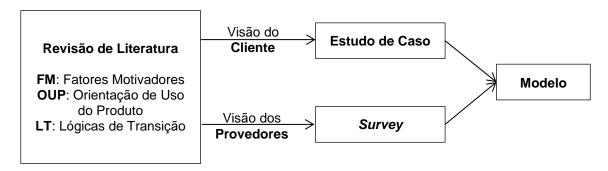


Figura 15 - Fluxo de pesquisa

# 3.2.1 Modelo Estrutural e Hipóteses da Pesquisa

O modelo estrutural teórico foi elaborado considerando-se o objetivo principal do trabalho que visa identificar se a estruturação das empresas em relação à integração produto-serviço influenciam os fatores motivadores para a oferta de soluções produto-serviço (PSS) conforme apresentado na Figura 16.

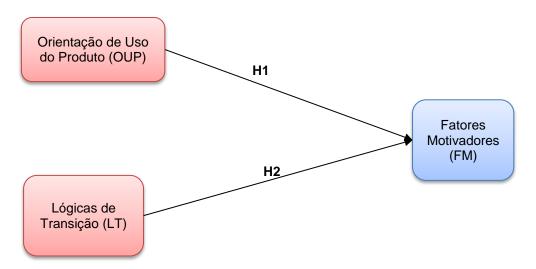


Figura 16 – Modelo estrutural da pesquisa

A formulação das hipóteses a seguir baseia-se na fundamentação teórica proposta nos capítulos iniciais deste trabalho:

H1 – A Orientação de Uso do Produto (OUP) têm impacto significativo nos Fatores Motivadores (FM) para adoção de sistemas produto-serviço (PSS).

H2 - As Lógicas de Transição (LT) têm impacto significativo nos Fatores Motivadores (FM) para adoção de sistemas produto-serviço (PSS).

#### 3.3 Procedimentos da Pesquisa Quantitativa

A pesquisa exploratória quantitativa, de caráter mais descritivo, teve como objetivo avaliar os fatores motivadores para a adoção de um sistema produto-serviço (PSS) por prestadores.

Esta pesquisa foi realizada por meio de um levantamento do tipo *survey*, com a aplicação de um questionário estruturado.

#### 3.3.1 Elaboração do Instrumento de Pesquisa e Procedimento de Coleta de Dados

Nesta seção, serão apresentados os procedimentos utilizados na elaboração do instrumento de pesquisa e seu processo de validação detalhado com o histórico das alterações realizadas no questionário ao longo de seu desenvolvimento.

Apesar de não ser um tópico recente, considerando que existem artigos sobre o tema desde a década de 90, não foi encontrado na literatura pesquisada, um modelo de questionário elaborado com a finalidade de avaliar os fatores motivadores para o sistema produto-serviço (PSS). Assim, o instrumento de pesquisa proposto foi construído com base em dados extraídos da literatura e modificados de forma a se adequarem ao universo de pesquisa.

A base teórica para cada variável latente (VL) está descrita na fundamentação teórica e sumariada no Quadro 6 e Quadro 7. O questionário inicial foi composto em três blocos. O primeiro bloco, denominado 'Caracterização da empresa e do entrevistado', tratou da identificação do perfil dos entrevistados e das empresas que participaram da pesquisa. O segundo bloco, Portfólio de produto/serviço, foi constituído de questões que visavam identificar o portfólio de produtos e serviços oferecidos pelas empresas pesquisadas e também avaliar o estágio ou grau de maturidade em que a empresa pesquisada se encontrava no processo de transição de produtor de bens de consumo/prestador de serviço para provedor de sistema produto-serviço. Por fim, o terceiro bloco, Fatores Motivadores para a servitização, foi elaborado com o objetivo de avaliar os fatores motivadores que levam empresas a adotar soluções que agreguem produto e serviço.

Esses fatores foram divididos em três seções, sendo elas: 'Esquema Estratégico', 'Melhoria do produto/serviço' e 'Impacto Ambiental'. Esta divisão foi realizada para atender às sugestões feitas na análise semântica e de conteúdo. Na primeira, foi sugerido por todos que participaram desta fase, que era muito cansativo responderem a todas as questões sem uma quebra de seção. Na análise de conteúdo foi sugerido pelos executivos que as questões referentes à sustentabilidade fossem optativas.

Para as três seções adotou-se a escala Likert (1970), um contínuo representado pelas escalas variando de 1 a 5, sendo: (1) discordo totalmente, (2) discordo, (3) não concordo nem discordo, (4) concordo e (5) concordo totalmente.

Apesar de existirem outros tipos de formulários de resposta, como o método Thurstone de intervalo de equivalentes e a sistemática de escalograma de Guttman, esta pesquisa adotou a escala Likert devido à simplicidade de uso, possibilidade dada aos clientes de graduarem suas respostas e por apresentar coeficientes de confiabilidade mais altos do que outras escalas (HAYES, 1996).

A versão final do questionário encontra-se no Apêndice A.

O questionário foi disponibilizado para preenchimento on-line no período entre Fevereiro a Julho de 2012, com acesso pelo link <a href="https://docs.google.com/spreadsheet/viewform?formkey=dElzYi16Zll6RTFIZFdaa1A1">https://docs.google.com/spreadsheet/viewform?formkey=dElzYi16Zll6RTFIZFdaa1A1</a> Wng3cHc6MA.

# 3.3.1.2 Definição do Instrumento de Pesquisa

Como colocado por Netemeyer, Bearden e Sharma (2003), para que a medida de uma variável latente seja relevante, é preciso que esta esteja fundamentada em uma estrutura teórica e para sua validade é preciso especificar a relação entre a variável latente e a teoria.

A relação entre as variáveis latentes e a teoria, para o presente trabalho, está definida na fundamentação teórica e sua síntese apresentada no Quadro 5 e Quadro 6. Esta pesquisa é composta por três variáveis latentes: Fatores Motivadores (FM), Orientação de Uso do Produto (OUP) e Lógicas de Transição (LT).

## Variável Latente 'Lógicas de Transição' (LT)

Com base na revisão de literatura a variável latente 'Lógicas de Transição' foi desdobrada em sete variáveis latentes de primeira ordem, conforme ilustra o Quadro 9. As variáveis latentes foram então desdobradas em indicadores (variáveis manifestas) na forma de assertivas a serem respondidas no instrumento de pesquisa.

Código	Indicador		
	Base Teórica: LT <sub>1</sub> – Foco Principal da Transação - Unidade Básica de troca:		
	1. Produto		
FPT			
FFI	<ol> <li>Produto + Serviços agregados ao produto</li> <li>Serviço</li> </ol>		
	4. Serviços + Produtos agregados aos serviços		
	5. Solução Produto/Serviço		
	Base Teórica: LT <sub>2</sub> – Papel dos serviços		
	,		
PS	Um meio facilitador para a venda ou para aumentar o valor do produto		
	<ol><li>Foco principal da transação, cabendo ao produto (quando há) o papel de</li></ol>		
	facilitador.		
	Base Teórica: LT <sub>3</sub> – Processos		
Р			
	1. Padronizados		
	2. Customizados		
	Base Teórica: LT4 – Papel do Cliente		
PC	O cliente é comprador do(s) produto(s)		
	2. O cliente é coprodutor do(s) produto(s) e serviço(s)		
	Base Teórica: LT5 – Interação empresa-cliente – O relacionamento com os clientes		
	estratégicos caracteriza-se:		
RC			
KC.	Distante – no momento da venda		
	2. Intermediário – no momento da venda e no pós-venda		
	3. Próximo – parceria colaborativa focada na cocriação e na coprodução		

#### Conclusão

Código	Indicador	
	Base Teórica: LT <sub>6</sub> – Envolvimento com o consumidor - Como você classificaria o envolvimento dos consumidores no processo de desenvolvimento de novos produtos:	
ECNP	<ol> <li>To the market – onde o envolvimento, interação e preocupação com os consumidores não apresentam relevância no desenvolvimento de novos produtos.</li> <li>Market to – no qual a interação e o envolvimento com os consumidores não faz parte da estratégia da empresa e são vistos como recursos.</li> <li>Market with – no qual o consumidor é considerado um parceiro que interage com a empresa e participa do processo de cocriação de valor.</li> </ol>	
	Base Teórica: LT <sub>7</sub> – Determinação e significado do valor:	
DSV	1. O valor é determinado por sua empresa, sem a participação efetiva do cliente no processo de precificação.	
	2. O valor é determinado pelo cliente com base no valor de uso percebido, ou seja, o cliente participa do processo de precificação.	

Quadro 9 – Indicadores do instrumento piloto da variável latente 'Lógicas de Transição' (LT).

# Variável Latente 'Orientação de Uso do Produto' (OUP)

Com base na revisão de literatura a variável latente 'Orientação de Uso do Produto' foi desdobrada em duas variáveis latentes de primeira ordem, conforme ilustra o Quadro 10. As variáveis latentes foram então desdobradas em indicadores (variáveis manifestas) na forma de assertivas a serem respondidas no instrumento de pesquisa.

Código	Indicador	
	Base Teórica: OUP <sub>1</sub> e OUP <sub>2</sub> – Unidade de Venda – A unidade de negócio em que você trabalha vende:	
OUP - V	1. Produto 2. Serviço 3. Produto e Serviço	
	Base Teórica: OUP <sub>3</sub> - Classificação da Empresa - Considerando o foco de	
OUP -	atividade de sua empresa, qual dos tipos abaixo melhor definem suas atividades.	
CE_Tipo	1. Tipo 1 – Orientado ao produto	
	2. Tipo 2 – Orientado ao uso	
	3. Tipo 3 – Orientado ao resultado	

Quadro 10 – Indicadores do instrumento piloto da variável latente 'Orientação de Uso do Produto'. (OUP).

# Variável Latente 'Fatores Motivadores' (FM)

Com base na revisão de literatura a variável latente 'Fatores Motivadores' foi desdobrada em trinta e quatro indicadores (variáveis manifestas) na forma de assertivas a serem respondidas no instrumento de pesquisa, conforme ilustra o Quadro 11.

Indicador	Base teórica
Amplia e diversifica o portfólio de produtos/serviço.	F <sub>1</sub> e F <sub>2</sub>
A oferta de soluções produto-serviço possibilita às empresas enxergar novas oportunidades e tendências de mercado.	F <sub>3</sub>
Os sistemas de solução são adotados pelas empresas como uma extensão natural de suas ofertas aos clientes, sendo que algumas chegam a encará-los como um novo plano de negócios.	F <sub>4</sub>
A oferta de uma solução produto serviço oferece uma vantagem competitiva sustentável, considerando-se que o serviço por si só não constitui uma vantagem competitiva sustentável e nem tampouco o produto.  Ao oferecer uma solução produto-serviço, as organizações podem trocar conhecimento entre si de forma a criar redes que permitam a prestação de outros serviços, criando uma competência colaborativa.	F <sub>5</sub>
As empresas que oferecem sistemas de solução produto-serviço desempenham um papel crítico na criação e satisfação das preferências dos consumidores de bens e serviços, incluindo as dimensões ambientais.	F <sub>6</sub>
Flexibilização dos modos de pagamento.	F <sub>8</sub>
Atendimento de necessidades específicas do cliente.	F <sub>9</sub>
O valor é percebido e determinado pelo cliente com base no 'valor de uso'. As empresas fazem apenas proposição de valores.	F <sub>13</sub>
O cliente passa a ser cocriador de valor.  Quando a oferta da solução é focada no serviço o valor só pode ser determinado pelo usuário no processo de "consumo". Assim, ele ocorre no cruzamento entre prestador, cliente e outros parceiros de criação de valor.	F <sub>14</sub>
Quando o cliente participa da cocriação de valor surge a possibilidade de identificar formas inovadoras de cocriação de valor.	F <sub>15</sub>
O cliente torna-se coprodutor, o que incentiva a troca de informações. O cliente passa a participar de soluções personalizadas.	F <sub>16</sub>
Um maior contato com o cliente acaba por aumentar o conhecimento sobre o produto, melhorando consequentemente sua utilização, confiabilidade, projeto e proteção.	F <sub>17</sub>
O fato de permanecer com a propriedade do bem ajuda o fornecedor a reestruturar seus processos, devido à possibilidade de reutilização de peças usadas em novos produtos e reciclagem de material.	F <sub>18</sub>
Facilidade de informação do sistema de solução produto-serviço: – mais fácil transmitir informações sobre um bem tangível (produto) do que um serviço (intangível).	F <sub>19</sub>
As empresas de serviço podem manter certo nível de qualidade que seja difícil de mudar (qualidade do produto).	F <sub>20</sub>
Com a coprodução, a empresa passa a compartilhar o risco com o cliente, podendo em alguns casos implicar na diminuição dos riscos.	F <sub>21</sub>
Quando um cliente tem conhecimento sobre um determinado tema, ele se torna mais propenso a participar como coprodutor de um determinado serviço.	F <sub>23</sub>
Nas soluções produto-serviço existem tendências naturais à coprodução quando o cliente deseja um maior controle sobre o processo ou resultado do serviço.	F <sub>24</sub>
As soluções produto-serviço permitem disponibilizar serviços de manutenção e reparo integrados ao produto.	F <sub>27</sub>

Continua

#### Conclusão

Indicador	Base teórica
As soluções produto-serviço permitem a utilização da capacidade máxima do produto adquirido.	F <sub>28</sub>
Redução dos fluxos de materiais na produção e consumo, criando produtos e serviços que fornecem aos consumidores, um mesmo nível de desempenho, mas com uma carga ambiental inferior.	F <sub>29</sub>
Um sistema de solução produto-serviço tem o potencial de desvincular a ideia de que o valor entregue ao cliente está diretamente ligado à quantidade de material físico necessário para gerar valor.	F <sub>30</sub>
Um sistema de solução produto-serviço tem o potencial de criação de produtos e serviços que ofereçam aos clientes o mesmo nível de desempenho, porém com uma carga ambiental menor.	F <sub>31</sub>
Criação de soluções para o fim da vida dos produtos (produtos reutilizáveis, de fácil substituição e com peças recicláveis).	F <sub>32</sub>
As soluções produto-serviço permitem a redução dos impactos ambientais devido à mudança de propriedade do bem – muitas vezes o cliente não tem o conhecimento necessário para reutilizar peças ou descartar o produto.	F <sub>33</sub>
Um sistema de solução produto-serviço tem o potencial de minimizar os custos com produtos de longa durabilidade e bom funcionamento.	F <sub>34</sub>

Quadro 11 – Indicadores do instrumento piloto da variável latente 'Fatores Motivadores'

Os fatores motivadores F<sub>7</sub>, F<sub>10</sub>, F<sub>11</sub>, F<sub>12</sub>, F<sub>22</sub>, F<sub>25</sub>, F<sub>26</sub>, não foram incluídos no questionário da pesquisa quantitativa, pois se referem ao cliente e foram utilizados no estudo de caso.

Uma vez identificados os indicadores de cada variável latente, segundo Pasquali (1999), é importante avaliar se os indicadores representam adequadamente esta variável e isto deve ser realizado por meio de uma avaliação semântica e teórica (conteúdo).

A análise semântica deve ser feita com pequenas amostras do público, que deve compreender os itens apresentados ou explicar o que entendeu ao elaborador do instrumento de pesquisa, permitindo que este faça os ajustes necessários no texto, visando a sua melhor compreensão. Para esta tese, a análise semântica foi realizada com estudantes de pós-graduação, com experiência profissional em empresas.

A validação de conteúdo (análise teórica) foi realizada por professores e especialistas. Participaram deste processo três professores doutores, sendo um do Departamento de Engenharia de Produção (DEPS) da Universidade Federal de Santa Catarina, outro do Departamento de Engenharia de Produção e Transportes da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e o terceiro do Departamento de Engenharia de Produção (PRO) da Universidade de São Paulo (USP).

A validação foi conduzida pessoalmente com o professor da USP e por *e-mail* com os outros dois. Os especialistas receberam apenas o instrumento de pesquisa para avaliação quanto à (1) clareza e (2) objetividade das afirmações, além da (3) aplicabilidade do instrumento ao universo não acadêmico.

A validação do instrumento de pesquisa também foi realizada por executivos com o objetivo de verificar se a pesquisa se aplicava às respectivas empresas e também se as afirmações eram claras ao âmbito empresarial.

Dois executivos participaram desse processo, sendo o primeiro um gerente de projetos sênior do setor Petroquímico e o segundo, um executivo do setor de Comunicações.

Os comentários e sugestões, tanto dos especialistas quanto dos executivos, foram analisados e o questionário, revisado. O histórico do processo de validação de conteúdo, desde a apresentação dos itens que compunham cada variável latente, análise das sugestões de especialistas e executivos encontra-se detalhado no Apêndice B.

As variáveis latentes 'Lógicas de Transição' e 'Orientação de Uso do Produto' não foram alteradas sendo suas composições as mesmas apresentadas nos Quadro 9 e Quadro 10.

Os indicadores finais da variável latente 'Fatores Motivadores' utilizados no questionário estão apresentados no Quadro 12.

Código	Indicador
FM <sub>1.1</sub>	A oferta de soluções integrando produto e serviço amplia o portfólio de produtos/serviço.
FM <sub>1.2</sub>	A oferta de soluções integrando produto e serviço diversifica o portfólio de produtos/serviço.
FM <sub>1.3</sub>	A oferta de soluções produto-serviço possibilita às empresas enxergar novas oportunidades e tendências de mercado.
FM <sub>1.4</sub>	Os sistemas de solução produto-serviço são adotados pelas empresas como uma extensão natural de suas ofertas aos clientes, sendo que algumas chegam a encarar esse sistema como um novo plano de negócios.
FM <sub>1.5</sub>	A oferta de uma solução produto serviço agrega vantagem competitiva que tanto os serviços quanto os produtos não conseguiriam agregar isoladamente.
FM <sub>1.6</sub>	A oferta de uma solução produto-serviço permite criar redes entre organizações para a prestação de outros serviços, criando uma competência colaborativa.
FM <sub>1.7</sub>	As empresas de solução têm maior foco nas questões relacionadas às dimensões ambientais do que as empresas tradicionais.
FM <sub>1.8</sub>	As empresas de solução têm maior potencial de satisfação das preferências dos consumidores do que as empresas tradicionais.
FM <sub>1.9</sub>	A oferta de soluções integrando produto-serviço permite a flexibilização dos modos de pagamento, tais como pagamento por utilização, por produto, por aluguel, por <i>leasing</i> , entre outros.
FM <sub>1.10</sub>	A oferta de soluções integrando produto-serviço possibilita novas propostas de uso do produto e/ou serviço, desenhados para atender necessidades específicas do cliente.

Continua

# Conclusão

Código	Indicador
FM <sub>1.11</sub>	Nas soluções produto-serviço, a precificação é estudada caso a caso para o pacote
	único oferecido ao cliente.
FM <sub>1.12</sub>	Nas soluções produto-serviço, o cliente passa a ser cocriador de valor.
	Quando o cliente participa da cocriação de valor surge a possibilidade de identificar
FM <sub>1.13</sub>	formas inovadoras de cocriação de valor.
FM <sub>2.1</sub>	Nas soluções produto-serviço, onde o cliente torna-se coprodutor, há um incentivo à
1 1012.1	troca de informações.
FM <sub>2.2</sub>	Nas soluções produto-serviço, onde há a coprodução, o cliente passa a participar de
	soluções personalizadas.
FM <sub>2.3</sub>	Um maior contato com o cliente acaba por aumentar o conhecimento sobre o produto.
	Nas soluções produto-serviço, onde o cliente não é proprietário do produto, os processos
FM <sub>2.4</sub>	do fornecedor são reestruturados devido à possibilidade de reutilização de peças e
	reciclagem de material.  As informações sobre as soluções produto-serviço são mais fáceis de serem explicadas
FM <sub>2.5</sub>	aos clientes, uma vez que transmitir informações sobre um produto é mais fácil do que
1 1012.5	um serviço.
	Utilizando soluções produto-serviço, as empresas de serviço podem manter certo nível
FM <sub>2.6</sub>	de qualidade difícil de mudar (qualidade do produto).
	Nas soluções produto-serviço que envolvem a coprodução, a empresa passa a
FM <sub>2.7</sub>	compartilhar o risco com o cliente, podendo em alguns casos implicar em diminuição de
	riscos.
	Quando um cliente tem conhecimento sobre um determinado tema, ele se torna mais
FM <sub>2.8</sub>	propenso a participar como coprodutor de um determinado produto, serviço ou solução
	produto-serviço.
FM <sub>2.9</sub>	Nas soluções produto-serviço, existem tendências naturais à coprodução, quando o
FM <sub>2.10</sub>	cliente deseja um maior controle sobre o processo ou resultado do serviço.  As soluções produto-serviço permitem disponibilizar serviços de manutenção e reparo
1 1012.10	integrados ao produto.
FM <sub>2.11</sub>	As soluções produto-serviço permitem a utilização da capacidade máxima do produto
2.11	adquirido.
FM <sub>3.1</sub>	Os sistemas produto-serviço facilitam a criação de soluções para o fim da vida dos
_	produtos (produtos reutilizáveis, de fácil substituição e com peças recicláveis).
FM <sub>3.2</sub>	As soluções produto-serviço permitem a redução dos impactos ambientais devido à
	mudança de propriedade do bem - muitas vezes o cliente não tem o conhecimento
	necessário para reutilizar peças ou descartar o produto.
	Em um sistema de solução produto-serviço, onde a propriedade do bem permanece com
FM <sub>3.3</sub>	o fabricante, existe o potencial de minimizar os custos com produtos de longa durabilidade e bom funcionamento.
	Um sistema de solução produto-serviço tem o potencial de desvincular a ideia de que o
FM <sub>3.4</sub>	valor entregue ao cliente está diretamente ligado à quantidade de material físico
1 1413.4	necessário para gerar valor.
	Um sistema de solução produto-serviço tem o potencial de criação de produtos e
FM <sub>3.5</sub>	serviços que ofereçam aos clientes o mesmo nível de desempenho, porém com uma
0.0	carga ambiental menor.
	Um sistema de solução produto-serviço tem o potencial de redução dos fluxos de
FM <sub>3.6</sub>	materiais na produção e no consumo, criando produtos e serviços que fornecem aos
	consumidores um mesmo nível de desempenho, mas com uma carga ambiental inferior.

Quadro 12 – Composição final dos indicadores da variável latente 'Fatores Motivadores'.

# 3.3.2 Definição da Amostra da Pesquisa

O questionário estruturado foi aplicado em provedores de sistema produto-serviço (PSS), sem distinção de setor ou porte da empresa. Apenas um respondente por unidade de negócio.

A amostra deste estudo foi composta por executivos de empresas nacionais e multinacionais. Por executivos consideraram-se diretores, média gerência ou executivos que atuam dando suporte à alta gerência. Esse público foi escolhido, pois se entende que estes profissionais estão habilitados para responder sobre assuntos relacionados à definição de portfólio de produtos/serviços.

A amostra foi definida por conveniência, portanto as empresas e os participantes foram escolhidos pela facilidade de acesso e disponibilidade para responder a pesquisa. Mesmo tendo-se optado por uma amostra não probabilística, procurou-se atender os requisitos necessários para um teste de análise multivariada por meio da Modelagem de Equações Estruturais.

Quanto ao tamanho da amostra, Hair Jr. et al. (2005) sugerem um número mínimo de observações cinco vezes superior ao número de variáveis a serem analisadas, apesar de que o tamanho mais aceitável seria de dez para um. No entanto, Henseler, Ringle e Sinkovics (2009) apontam que esta regra pode levar a poderes estatísticos de baixos níveis de aceitação.

Para esta tese utilizou-se software G\*Power 3.0 (FAUL *et al.*, 2007) disponível no site <a href="http://www.psycho.uni-duesseldorf.de/abteilungen/aap/gpower3/">http://www.psycho.uni-duesseldorf.de/abteilungen/aap/gpower3/</a>, para o cálculo do tamanho da amostra.

Os parâmetros adotados para a determinação do tamanho da amostra foram Regressão Linear Múltipla: Modelo Randômico como método, relação direcional (two tailed) no campo "Input Parameters", pois o modelo proposto da tese é reflexivo e formativo tendo duas direções de dependência. Para o tamanho do efeito (H1  $\rho^2$ ) adotou-se o valor de 0.15, classificado como um efeito médio de acordo com Cohen (1977 pg. 82). Especificou-se um nível de significância ( $\alpha$  err prob) de 0.05, um poder requerido (Power) de 80% de acordo com a recomendação de Faul et al. (2007) e duas variáveis preditoras, resultando em uma amostra de 61 respondentes. Considerando-se esses parâmetros, o  $R^2$  previsto é de 9,8%, que segundo Cohen (1977, p.80) indica um médio poder de explicação da variável dependente pelas variáveis independentes.

#### 3.3.3 Técnicas de Tratamento de Dados

Foram utilizadas diversas técnicas estatísticas para o tratamento de dados. Em uma primeira fase utilizou-se estatística descritiva, para análise dos dados e técnicas multivariadas de modelagem.

O modelo estrutural proposto nesta tese apresenta três variáveis complexas cuja avaliação depende da avaliação de um conjunto de variáveis. Como o tema abordado é recente e ainda pouco explorado em termos de pesquisas empíricas, o instrumento de pesquisa proposto não determina previamente se haveria agrupamentos de fatores (variáveis latentes), nem quais os respectivos conjuntos de indicadores, que constituiriam o modelo de fatores motivadores. Assim, adotou-se a Análise Fatorial Exploratória (AFE), como técnica estatística para identificação do conjunto de variáveis através dos dados obtidos no *survey*. Em seguida, adotou-se o método de equações estruturais para a análise das hipóteses de pesquisa, conforme será detalhado nas próximas seções.

# 3.3.3.1 Análise Fatorial Exploratória

Segundo Bezerra (2009, p.75): "A Análise Fatorial (AF) é uma técnica estatística que busca, através da avaliação de um conjunto de variáveis, a identificação de dimensões de variabilidade comuns existentes em um conjunto de fenômenos [...]". Cada uma das dimensões de variabilidade comum recebe o nome de Fator. Uma situação com inúmeras variáveis, na AF, é explicada a partir das dimensões ocultas (fatores), conforme ilustrado na Figura 17.

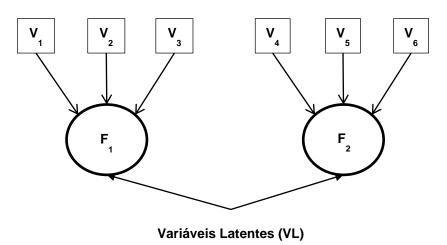


Figura 17 – Variáveis latentes e a formação de fatores. Fonte: Adaptado de Bezerra (2009, p.74) A AF parte do pressuposto de que a correlação entre as variáveis surge porque essas variáveis estão relacionadas ao mesmo fator. Assim, a AF pode ser utilizada para as seguintes finalidades (BEZERRA, 2009):

- Redução do número de variáveis a serem consideradas em uma pesquisa;
- Sumarização de dados;

- Eliminação das correlações existentes entre as variáveis observadas para utilização de técnicas estatísticas que pressupõem a não existência de correlação.

No entanto, Hair Jr *et al.* (2005, p.96) apontam "[...]se o pesquisador incluir indiscriminadamente um grande número de variáveis e esperar que a análise fatorial faça revelações, a possibilidade de resultados pobres será alta". Por isso, faz-se necessária a base conceitual para as variáveis analisadas.

A Análise Fatorial apresenta duas modalidades, a Análise Fatorial Exploratória (AFE) e a Análise Fatorial Confirmatória (AFC). Segundo Bezerra (2009) a AFE não exige o conhecimento prévio do pesquisador da relação de dependência entre as variáveis. Já na AFC o pesquisador parte de uma hipótese de relacionamento preconcebida entre um conjunto de variáveis e alguns fatores latentes. Como nesta tese não se tinha certeza de que as variáveis identificadas na revisão da literatura possuíam uma estrutura de relacionamento, adotou-se a AFE.

Antes de iniciar a AF, é preciso fazer algumas definições acerca do tipo de pesquisa a ser realizada (BEZERRA, 2009; HAIR JR. *et al.*, 2005).

Inicialmente, deve-se determinar a existência ou não de fatores nos dados. Para isto é preciso verificar alguns itens como as correlações parciais, que devem ser pequenas. Se as correlações parciais forem altas, então não há fatores latentes e a AF não é indicada. A tabela de significância (sig. ou *p-test*) deve apresentar valores próximos a zero.

Para avaliar se os dados originais viabilizam a utilização da AF de forma satisfatória, utilizam-se o teste de *Kaiser-Meyer-Olkin* (*Measure of Sampling Adequacy* - MSA), análise da Matriz de Antiimagem e o teste *Bartlett* de esferacidade. O teste de *Kaiser-Meyer-Olkin* (MSA) indica o grau de explicação dos dados a partir dos fatores encontrados na AF. Segundo Hair Jr *et al.* (2005, p.98) essa medida pode ser interpretada da seguinte maneira: "[...]0,80 ou acima, admirável; 0,70 ou acima, mediano; 0,60 ou acima, medíocre; 0,50 ou acima, ruim e abaixo de a 0,50, inaceitável". Deve-se também considerar um Sig. (teste de significância) que não ultrapasse 0,05.

A matriz de Anti-imagem indica o poder de explicação dos fatores em cada uma das variáveis analisadas. Os fatores inferiores a 0,50 são considerados muito pequenos

para análise e nesse caso indicam variáveis que podem ser retiradas da análise (BEZERRA, 2009).

O teste *Bartlett* de esferacidade fornece a probabilidade estatística que a matriz de correlação tenha correlações significantes entre pelo menos alguma das variáveis.

# Método de extração dos fatores

Os principais métodos de extração dos fatores são a Análise dos Componentes Principais (ACP) e a Análise Fatorial Comum (AFC). A primeira leva em consideração a variância total dos dados e na segunda os fatores são estimados com base na variância comum.

A adoção da ACP é recomendada quando o pesquisador buscar determinar fatores que contenham o maior grau de explicação da variância possível e também para o tratamento dos dados para utilização em outras técnicas estatísticas que sejam prejudicadas pela correlação entre as variáveis analisadas. Hair *et al.* (2005) explicam que este método deve ser escolhido quando:

[...] o objetivo é de que um número mínimo de fatores venha a explicar a parcela máxima de variância existente nas variáveis originais e quando o conhecimento prévio das variáveis sugira que a variância específica e o erro representem uma parcela pequena na explicação da variância total das variáveis. (HAIR JR. et al., 2005, p. 99)

A adoção da AFC é indicada quando os pesquisadores têm como objetivo principal a análise das estruturas subjacentes de relacionamento entre as variáveis. Segundo Bezerra (2009) esse método deve ser utilizado quando o pesquisador possuir um bom conhecimento das variáveis analisadas, assim ele estará capacitado a fazer um maior número de inferências sobre os relacionamentos criados na AF.

#### Tipo de análise

Existem diversos modos de análise das variáveis em uma AF (BEZERRA, 2009). A mais adotada é *R-mode fator analysis*, utilizada quando se busca identificar estruturas subjacentes capazes de serem percebidas apenas pela construção de relacionamentos entre variáveis.

Existem ainda outros tipos de análises com Q-mode fator analysis, O-mode fator analysis, T-mode fator analysis e S-mode fator analysis.

#### Número de fatores

A escolha do número de fatores é de extrema importância na elaboração da AF, pois os fatores têm como objetivo a sumarização ou substituição do conjunto de variáveis, sendo natural que o número de fatores seja inferior ao número de variáveis (BEZERRA, 2009).

Existem várias técnicas para definição do número de fatores, dentre elas citam-se:

Critério do autovalor – neste critério, apenas os fatores com autovalores acima 1,0 são considerados. O autovalor (eigenvalue) corresponde a quanto da variância total dos dados pode ser associada ao fator. Este critério também é conhecido como critério da raiz latente ou critério Kaiser (Kaiser test);

Critério do gráfico de declive ou scree plot – é a forma gráfica de definição dos fatores, e segue o raciocínio de que grande parcela de variância será explicada pelos primeiros fatores e que entre eles haverá sempre uma diferença significativa.

Segundo Aranha e Zambaldi (2008) o critério mais frequentemente utilizado é o do autovalor (*eigenvalue*).

# Porcentagem da variância explicada

Segundo Hair Jr et al. (2005, p. 102) "O objetivo é garantir significância prática para os fatores determinados, garantindo que expliquem pelo menos um montante especificado de variância."

Para estes autores, em ciências naturais o procedimento de obtenção de fatores não deveria ser parado até que os fatores extraídos explicassem pelo menos 95% da variância, mas nas ciências sociais, nas quais as informações são geralmente menos precisas, é possível considerar uma solução que explique 60% da variância total como satisfatória (em alguns casos até menos).

#### Rotação de fatores

Para Bezerra (2009) a capacidade de análise dos fatores é fundamental na AF e como as variáveis são agrupadas em fatores, cabe ao pesquisador interpretar o que significam os agrupamentos propostos na AF. Assim, uma AF será mais útil quanto maior for a sua capacidade de produzir fatores que possam ser traduzidos.

Bezerra (2009) aponta que a interpretação dos fatores é possível através das cargas fatoriais, sendo estes parâmetros da AF que relacionam os fatores com as variáveis. Em alguns casos é possível que mais de um fator explique o comportamento de uma variável. Quando isto ocorre é preciso buscar soluções que expliquem o mesmo

grau de variância total, mas que gerem melhores resultados em relação à interpretação. Nestes casos, utiliza-se a rotação de fatores, que segundo Hair *et al.* (2005) é uma ferramenta importante na interpretação dos fatores.

A rotação pode ser ortogonal ou oblíqua. Na ortogonal, os eixos são mantidos a 90° e na oblíqua os eixos não precisam ser ortogonais (HAIR JR. *et al.*, 2005, p. 104)

Segundo Bezerra (2009) a rotação não altera a variância total obtida na etapa anterior, o que ocorre é um rearranjo de valores. Existem diversas maneiras de realizar a rotação dos fatores, dentre elas citam-se:

Varimax – Rotação ortogonal, que tem como característica o fato de minimizar a ocorrência de uma variável possuir altas cargas fatoriais para diferentes fatores;

Quartmax – Rotação ortogonal que minimiza o número de fatores necessário para explicar cada variável. Tende a concentrar grande parte das variáveis em um único fator;

Hair Jr et al. (2005, p. 106) apontam que, não há regras definidas para determinar o método de rotação, mas segundo eles "[...]se o objetivo do pesquisador é reduzir o número de variáveis originais, com o cuidado de quão significativos os fatores possam ser, a solução apropriada poderá ser a rotação ortogonal."

#### Cargas fatoriais

Como explicado anteriormente, uma carga fatorial representa a correlação entre uma variável original e seu fator. Para que uma carga fatorial seja considerada significante o tamanho da amostra deve atender aos requisitos apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Orientação para identificação de cargas fatoriais significantes com base no tamanho da amostra. Fonte: Adaptado de Hair Jr *et al.* (2005, p. 107)

Tamanho necessário da amostra para significância
350
300
250
150
120
100
85
70
60
50

No entanto, Hair Jr *et al.* (2005, p. 108) apontam "[...]para amostras menores que 100, a menor carga fatorial a ser considerada significante seria, na maioria dos casos  $\pm$  0,30."

## Interpretação da matriz rotacionada

Uma vez selecionado o método rotacional é preciso interpretar a matriz fatorial rotacionada. Segundo Hair Jr *et al.* (2005, p. 108) se uma rotação oblíqua for selecionada duas matrizes de cargas serão fornecidas, matriz de padrão fatorial e matriz de estrutura fatorial. Na primeira, as cargas representam a contribuição única de cada variável ao fator e na segunda tem-se a correlação simples entre variáveis e fatores, mas essas cargas contem tanto a variância única entre variáveis e fatores quanto à correlação entre fatores. A matriz de estrutura fatorial torna-se difícil distinguir quais variáveis têm cargas únicas em cada fator, deste modo, a maioria dos pesquisadores utiliza a matriz de padrão fatorial.

Hair Jr et al. (2005) para a interpretação da matriz fatorial rotacionada deve-se seguir os seguintes passos: identificar a carga fatorial para cada variável, avaliar a comunalidades das variáveis e nomear os fatores.

#### 3.3.3.2 Modelagem de Equações Estruturais

Segundo Hair Jr *et al.* (2005) uma forma de se confirmar as relações obtidas pela análise exploratória é se mover para uma perspectiva confirmatória, avaliando a repetitividade dos resultados, seja com uma amostra particionada do conjunto de dados originais, seja com uma amostra separada.

Para esses autores, a comparação entre os resultados de um modelo fatorial é sempre problemática, no entanto, pode-se fazer isso por meio da Modelagem de Equações Estruturais (MEE), do inglês, *Structural Equation Model (SEM)*.

A Modelagem de Equações Estruturais (MEE) é uma técnica multivariada que combina aspectos de regressão múltipla (examinando relações de dependência) e análise fatorial (representando conceitos não medidos – fatores – com múltiplas variáveis) para estimar uma série de relações de dependência inter-relacionadas simultaneamente. (HAIR JR. *et al.*, 2005, p. 468).

Segundo Hoyle (1995, p. 2) a MEE inicia-se com a especificação de um modelo a ser estimado de modo a estabelecer a natureza da relação entre as variáveis. Esse

modelo é representado graficamente por um diagrama de caminhos, onde os elementos básicos são as setas e as variáveis latente.

De acordo com Jarvis, Mackenzie e Podsakoff (2003) é possível especificar dois modelos de mensuração, o modelo reflexivo e o modelo formativo. O Quadro 13 apresenta as principais diferenças entre os modelos.

Existem dois métodos de estimação do modelo de mensuração, o método LISREL e o Método dos Mínimos Quadrados Parciais PLS-PM (*Partial Least Squares Path Modeling*). O primeiro é baseado na matriz de covariância e sua origem vem dos criadores do software LISREL, daí a sua denominação (ZWICKER, SOUZA; BIDO, 2008). Este método tem como suposição a normalidade dos dados e o tamanho da amostra, segundo Hair Jr *et al.* (2005) deveria contemplar uma proporção de 5 a 10 repostas por indicador, recomendando uma amostra de 200 casos.

O método PLS-PM é baseado em regressão e seu foco é a explicação da variância. Esse método tem com vantagem a possibilidade de estimar o modelo de mensuração (relação entre os indicadores e as variáveis latentes) e o modelo estrutural (relação entre as variáveis latentes) simultaneamente.

Destacam-se alguns benefícios quanto à utilização do PLS-PM (HENSELER, RINGLE; SINKOVICS, 2009):

- Permite a utilização de amostras menores sem incorrer em erros;
- Permite estimar modelos complexos (com muitas variáveis latentes);
- Processa tanto modelos reflexivos como formativos;
- Não há exigência de normalidade da distribuição dos dados.

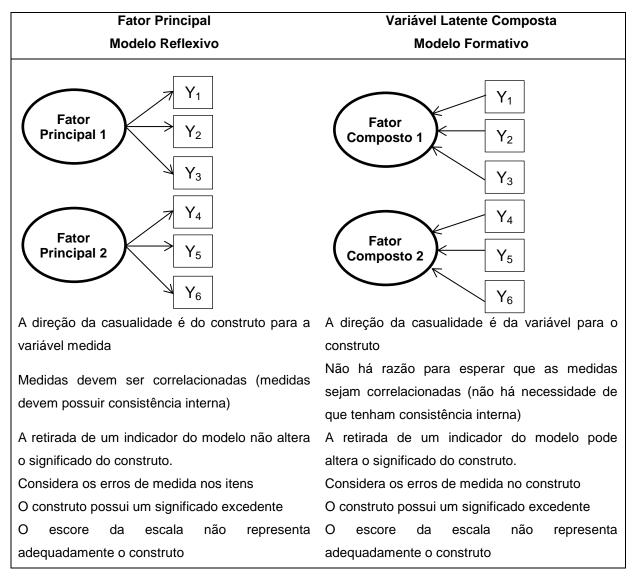
O termo construto e variável latente tem o mesmo significado, e a partir deste ponto será adotado o termo variável latente.

#### Número de indicadores por fator

Outro ponto importante a ser considerado refere-se ao número mínimo de indicadores por fator.

Marsh *et al.* (1998, p.182) apontam que parece haver um consenso geral de que pelo menos três indicadores são desejáveis por fator, mas sob determinadas circunstâncias dois podem ser suficientes.

Esse critério é sustentado por Kline (2011, p.358) ao colocar que modelos de mensuração com mais de um fator normalmente requerem apenas dois indicadores para identificar um fator.



Quadro 13 – Resumo das diferenças entre os tipos de modelos de mensuração. Fonte: Adaptado de Jarvis, Mackenzie e Podsakoff (2003, p. 201)

#### Bootstrapping

O bootstrapping (HAIR JR. et al., 2005, p. 466) é uma forma de reamostragem na qual os dados originais são repetidamente amostrados com substituição para estimação do modelo.

Para realizar o teste utilizando a técnica *Bootstrap* é preciso colher uma amostra de tamanho n, denominada amostra mestre. Essa amostra deve ser coletada de maneira planejada, pois se a amostra não representar adequadamente a população, o Bootstrap não obterá resultados confiáveis. Assim, para que a aplicação da técnica resulte em valores confiáveis devem ser feitas, a partir de uma amostra mestre

confiável, centenas ou até milhares de reamostras do mesmo tamanho n. Tenenhaus *et al.* (2005) recomendam um mínimo de 200 reamostras.

A técnica do *bootstrapping*, para a avaliação do modelo estrutural apresenta o resultado do teste de distribuição *t de Student* considerando várias amostras. Conforme o valor de *t de Student* pode-se determinar se os coeficientes padronizados (*path coefficients*) são significantes. Valores de *t de Student* superiores a 1,96 indicam que há menos de 5% de risco de rejeitar H0. Quanto maior o valor do *t*, menores as chances de rejeitar H0.

#### 3.3.4 Tipos de Validade de Escala

Segundo Hair Jr *et al.* (2005, p.25) a validade de uma escala é "[...]extensão em que uma medida ou conjunto de medidas representa corretamente o conceito do estudo o grau em que se está livre de qualquer erro sistemático ou não-aleatório. A validade se refere a quão bem o conceito é definido pela(s) medida(s), enquanto confiabilidade se refere à consistência das medidas".

O Quadro 14 apresenta um resumo das formas de validade adotadas por esse estudo.

Forma de validade	Definição	Critério de avaliação	
Validade de conteúdo (ou de expressão)	Avaliação da correspondência das variáveis a serem incluídas em uma escala múltipla e sua definição conceitual. (HAIR JR. et al., 2005, p.111).	Professores e executivos	
Confiabilidade (através da consistência interna)	É a avaliação do grau de consistência entre múltiplas medidas de uma variável. (HAIR JR. <i>et al.</i> , 2005, p.111)	Confiabilidade composta ≥ 0,7 Alfa de Cronbach ≥ 0,6 Normalmente o limite aceito é de 0,70, mas em pesquisas exploratórias pode-se baixar para 0,60. (HAIR JR. et al., 2005, p.112)	
Validade convergente	Avalia o grau em que duas medidas do mesmo conceito estão correlacionadas. (HAIR JR. et al., 2005, p.112)	Average Variance Extracted – AVE ≥ 0,5 (ZWICKER, SOUZA; BIDO, 2008)	
Validade discriminante	Define-se pelo grau em que dois conceito similares são distintos. (HAIR JR. et al., 2005, p.112).	Critério de Fornell-Larcker (1981) onde a raiz quadrada da AVE de um construto (ou variável latente) é maior que as correlações entre os construtos ou quando as cargas cruzadas entre os construtos são menores que suas respectivas variáveis componentes.	

#### Continua

#### Conclusão

Forma de validade	Definição	Critério de avaliação
Validade nomológica	Refere-se ao grau em que a escala múltipla faz previsões precisas de outros conceitos em um modelo teórico. (HAIR JR. et al., 2005, p.112).	$R^2 - 0.02$ , 0.15 e 0.35 (pequeno, médio e grande) (COHEN, 1977) GoF (Goodness-of-Fit) $\geq$ 0.5 (ZWICKER, SOUZA; BIDO, 2008)

Quadro 14 – Formas de validação e critérios de avaliação adotados

#### 3.4 Procedimentos da Pesquisa Qualitativa

A pesquisa exploratória de caráter qualitativo teve como objetivo compreender a visão do cliente, no processo de transição de bens de consumo para sistemas produto-serviço. Vale ressaltar que o foco deixa de ser a oferta para ser a aquisição da solução.

Esta pesquisa foi realizada por meio de um levantamento do tipo estudo de caso, suportada por vários tipos de evidências como entrevistas presenciais, observação e análise documental.

## 3.4.1 Critério para seleção do caso

Para atender ao objetivo descrito anteriormente, buscou-se identificar uma unidade de análise em que o cliente tivesse vivenciado todas as fases evolutivas do processo de transição, seguindo as orientações da literatura apresentadas na Figura 14 (Página 56) (EISENHARDT; GRAEBNER, 2007; VOSS, TSIKRIKTSIS; FROHLICH, 2002), saindo da simples compra de bens, na qual os serviços são vistos como complemento, para a aquisição de um sistema produto-serviço.

#### 3.4.2 Questionário: Fatores Motivadores relacionados ao cliente

As assertivas referentes aos fatores motivadores para o cliente são baseadas na literatura pesquisada (Quadro 6 e Quadro 7). Para os fatores motivadores que se aplicam tanto ao cliente quanto às empresas provedoras, adotou-se o texto modificado no processo de validação de conteúdo do instrumento de pesquisa quantitativa (Apêndice B).

O resultado está descrito no Quadro 15 e o questionário aplicado no estudo de caso encontra-se no Apêndice C.

#### **Fator Motivador**

- **FMC**<sub>1</sub> As empresas de solução produto-serviço têm maior foco nas questões relacionadas às dimensões ambientais, do que as empresas tradicionais.
- **FMC<sub>2</sub> –** As empresas de solução produto-serviço têm maior potencial de satisfação das preferências dos consumidores do que as empresas tradicionais.
- **FMC**<sub>3</sub> Nas soluções produto-serviço, as combinações entre produtos e serviços aumentam a gama de ofertas, de forma a atender necessidades específicas.
- **FMC<sub>4</sub> -** A oferta de soluções integrando produto-serviço permite a flexibilização dos modos de pagamento, tais como pagamento por utilização, por produto, por aluguel, por *leasing*, entre outros.
- **FMC**<sub>5</sub> A oferta de soluções integrando produto-serviço possibilita novas propostas de uso do produto e/ou serviço, desenhados para atender necessidades específicas dos clientes.
- **FMC**<sub>6</sub> Nas soluções produto-serviço, os serviços de venda são especializados e auxiliam a tomada de decisão.
- **FMC**<sub>7</sub> A oferta de soluções integrando produto-serviço possibilita a compra do produto quando e onde quiser.
- **FMC**<sub>8</sub> Nas soluções produto-serviço a propriedade do bem não se encontra mais com o cliente, que passa a pagar apenas pelo seu uso, adquirindo benefícios como a reestruturação dos riscos, responsabilidades e custos normalmente associados à compra do produto.
- **FMC**<sub>9</sub> Nas soluções produto-serviço, a precificação é estudada caso a caso, para o pacote único oferecido ao cliente.
- FMC<sub>10</sub> Nas soluções produto-serviço, o cliente passa a ser cocriador de valor.
- **FMC**<sub>11</sub> Nas soluções produto-serviço, o cliente torna-se coprodutor, o que incentiva a troca de informações.
- **FMC**<sub>12</sub> Nas soluções produto-serviço, o cliente torna-se coprodutor e passa a participar de soluções personalizadas.
- **FMC**<sub>13</sub> Nas soluções produto-serviço, o cliente determina o grau de envolvimento desejado na coprodução do serviço.
- **FMC**<sub>14</sub> Nas soluções produto-serviço, quando um cliente tem conhecimento sobre um determinado tema, ele se torna mais propenso a participar como coprodutor de um determinado serviço.
- **FMC**<sub>15</sub> Nas soluções produto-serviço, existe uma tendência natural à coprodução quando o cliente deseja um maior controle sobre o processo ou resultado do serviço.
- **FMC**<sub>16</sub> Nas soluções produto-serviço, a probabilidade de se estabelecer a coprodução é maior quando uma das partes possui as ferramentas necessárias, espaço ou ambos.
- **FMC**<sub>17</sub> Nas soluções produto-serviço, a coprodução permite a oferta de serviços sem custo trazendo, assim, a percepção de benefícios econômicos ao cliente.
- **FMC**<sub>18</sub> As soluções produto-serviço permitem disponibilizar serviços de manutenção e reparo integrados ao produto.
- $\mathsf{FMC}_{19}$  As soluções produto-serviço permitem a utilização da capacidade máxima do produto adquirido.
- **FMC**<sub>20</sub> As soluções produto-serviço permitem a redução dos impactos ambientais devido à mudança de propriedade do bem muitas vezes o cliente não tem o conhecimento necessário para reutilizar peças ou descartar o produto.
- Quadro 15 Assertivas dos Fatores Motivadores relacionados ao cliente.

# 4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados obtidos nas pesquisas, discutindo os resultados relevantes para as próximas etapas.

O capítulo 4 está dividido em:

- Resultados da Pesquisa Qualitativa: com foco no entendimento das necessidades de clientes que buscam soluções produto-serviço;
- Resultado da Pesquisa Quantitativa: com foco na identificação dos fatores motivadores para a oferta de sistemas produto-serviço, por prestadores.

## 4.1 RESULTADOS DA PESQUISA QUALITATIVA: A visão do cliente

Baseado nos critérios de seleção estabelecidos e apresentados no capítulo anterior, o estudo de caso foi desenvolvido em um dos principais hospitais da América Latina.

#### 4.1.1 Unidade de Análise

A pesquisa de campo foi realizada nos laboratórios de um hospital público brasileiro, que executa exames de rotina hospitalar e ambulatorial, além de atender pacientes provenientes do serviço de convênios/particular. O laboratório funciona 24 horas por dia, ininterruptamente, a fim de atender solicitações de urgência. Executa aproximadamente 7,5 milhões de exames anualmente e conta com um menu de mais de 1.000 parâmetros diferentes. Atualmente, conta um quadro funcional de 374 colaboradores e atende aproximadamente 2.500 pacientes ao dia.

Esta escolha atende aos requisitos estabelecidos no item 3.4.1 Critério para seleção do caso, uma vez que, como cliente, o laboratório passou por todas as fases evolutivas do processo de transição, descritas na Figura 14, saindo da simples compra de equipamentos diagnósticos para a aquisição de um sistema produtoserviço (PSS). Neste estudo o laboratório será referido como LabA.

#### 4.1.2 Procedimento de Coleta de Dados

Por ser um órgão público, as autorizações para pesquisa, entrevistas e divulgação de informações tornaram o processo de levantamento de dados demorado e complexo. Foram entrevistados especificamente sobre questões relacionadas aos fatores motivadores três funcionários do LabA: o diretor da instituição, o responsável pelo serviço de Bioquímica Clínica e o responsável por montar os processos de licitação de toda divisão de laboratórios. Além desses, outros sete funcionários

foram entrevistados para entender os processos do LabA e mais de vinte visitas para a observação direta foram feitas.

O Quadro 16 apresenta uma síntese do perfil dos entrevistados.

Cargo	Quantidade	Tempo de trabalho no LabA	Formação
Diretor do LabA	1	> 20 anos	Patologia Clínica
Médico chefe	1	> 20 anos	Patologia Clínica
Operacional Administrativo (Processos de Licitação)	1	> 05 anos	Patologia Clínica
Operacional Técnico	7	> 10 anos	Patologia Clínica, enfermagem e administração

Quadro 16 - Perfil dos entrevistados do estudo de caso

Os dados foram coletados por meio de entrevistas presenciais, com duração de 3 horas cada, as quais foram gravadas em meio digital e depois transcritas pela autora desta tese. Por questões de confidencialidade as transcrições das entrevistas em sua íntegra não serão anexadas a este trabalho, mas as transcrições foram validadas pelos respondentes.

As entrevistas foram conduzidas de forma aberta, isto é, a pesquisadora iniciava explicando o tema de sua tese e as informações que estava buscando. Em seguida, o entrevistado passava a discorrer sobre o processo evolutivo de compra de equipamentos diagnósticos. As entrevistas eram finalizadas com o questionário dos fatores motivadores para o cliente (Apêndice C).

O período de coleta de dados e entrevistas foi de Janeiro de 2010 a Junho de 2012.

# 4.1.3 Análise do Processo de Evolução das Modalidades de Compra de Equipamentos de Análises Clínicas

Com base nas entrevistas, foi possível confirmar que o laboratório estudado não realizava mais a aquisição de equipamentos para análises clínicas e sim compra de sistema produto-serviço (PSS), por eles denominada prestação de serviço.

A Figura 18 apresenta a evolução nas lógicas de transição vivenciada pelo LabA, partindo da compra de máquinas diagnósticas para a locação de equipamentos e, no estágio atual, para um contrato integrado de PSS, orientado a resultado, por exemplo, exames realizados. Processo descrito pelo responsável do serviço de Bioquímica Clínica como uma evolução: "[...] nós fomos evoluindo por alternativas".

#### Lógica produto-dominante Lógica serviço-dominante Conceitos de uso do produto como complemento Bens de consumo Orientado ao Serviços como Orientado ao produto Orientado ao uso complemento resultado Importância relativa do serviço Até início dos anos 80 뉒 Fim da metade dos anos 90 🖣 Situação atual 3 - Solução PSS 2 - Locação de 1 - Aquisição de máquinas diagnósticas equipamentos

Figura 18 – Evolução por alternativas: estudo de caso laboratório de análises clínicas.

Para o diretor do LabA esse processo está relacionado com a evolução dos laboratórios de forma geral "[...] essa questão tem muita relação com a evolução do laboratório". Para justificar essa perspectiva, o diretor traçou uma interessante perspectiva histórica, conforme explicado a seguir.

Quando os exames de análises clínicas começaram a ser realizados, os laboratórios eram desprovidos de qualquer processo que incluísse a questão tecnológica e todos os exames eram realizados manualmente. Os laboratórios eram de pequeno porte e possuíam uma equipe de 3 a 5 pessoas.

Com o tempo a população começou a ter acesso ao serviço de exames laboratoriais e consequentemente a demanda aumentou. Neste momento, surgiram empresas com interesse em suprir esse nicho de mercado. Com isso, nas décadas de 60 e 70 começaram a aparecer as primeiras indústrias que produziam os chamados kits diagnósticos (conjunto de reagentes necessários para realizar um determinado exame).

Esses kits, prontos para o uso, tornaram mais rápida e consistente a execução das análises, uma vez que os funcionários dos laboratórios não precisavam mais combinar os reagentes, bastando abrir a caixa com o kit e realizar o procedimento. Mesmo assim o processo ainda era bastante manual.

Como a demanda continuava a crescer e o mesmo acontecia com os laboratórios, logicamente a forma manual já não era adequada, pois não havia produtividade. Neste momento, começaram a surgir, nos Estados Unidos, os primeiros

equipamentos automatizados, que tentavam reproduzir as atividades repetitivas dos técnicos dentro do laboratório. No começo eram equipamentos muito caros que apenas poucos laboratórios no mundo tinham acesso, mas com o aumento da demanda houve também um aumento da produção e, consequentemente, os preços caíram, levando ao início da automação dos laboratórios.

Em paralelo a essa necessidade de aumento de produtividade, começaram a surgir problemas relacionados à mão-de-obra, que começou a escassear. Em países do primeiro mundo não havia quantidade e nem qualidade suficiente de pessoas que pudessem suprir as necessidades de recursos humanos dos laboratórios. Então a automação, além de aumentar a produtividade, contribuiu muito na questão da falta de mão-de-obra especializada. Como colocado pelo diretor: "[...] quando se fazia manualmente, dependia-se muito da capacidade técnica daquele funcionário fazer as coisas direito. Ou seja, ele fazia movimentos repetitivos muitas vezes por dia e esses movimentos tinham que ser extremamente precisos para que a reação pudesse dar certo". Assim, a introdução de equipamentos robotizados e depois informatizados foi uma necessidade dentro do laboratório.

No início da década de 80, o LabA comprava os equipamentos de análises clínicas, que se tornavam sua propriedade (ativo). Como eram produzidos em baixa escala, esses equipamentos eram extremamente caros.

Uma das primeiras máquinas adquiridas pelo LabA custou em torno de 150 mil dólares, uma valor alto segundo o diretor, mesmo levando em consideração que o serviço público (serviço beneficente) é isento do imposto de importação e do IPI.

A manutenção era contratada à parte por meio de um contrato de prestação de serviços e os insumos (ex. conjuntos diagnósticos - *kits*) podiam ser adquiridos tanto do fornecedor do equipamento quanto de qualquer outra procedência (arquitetura aberta). Essa modalidade de compra 'aquisição de máquinas diagnósticas' e suas principais características estão resumidas no Quadro 17 (Página 98).

A grande limitação é que houve períodos em que a indústria queria apenas vender os equipamentos. Além dos fatores externos, ao longo do tempo foram surgindo fatores internos relativos tanto à organização quanto à dinâmica do trabalho que mudaram esse cenário de compra e as necessidades na perspectiva do LabA. Considerando que o LabA é um órgão público, todas as aquisições de bens de valor elevado, como no caso dos equipamentos, deveriam ser realizadas por meio de

processos licitatórios, baseados na lei 8666, um processo demorado e complexo. Existia também a questão da sazonalidade da verba fornecida pelo Governo do Estado, além do estabelecimento de destinos específicos, ou seja, verbas de capital não poderiam ser utilizadas para serviços e vice versa. Este fato levava a situações em que durante alguns períodos o laboratório tinha o equipamento, mas ficava desabastecido de insumos e em outros, os insumos estavam disponíveis, mas a máquina quebrava e não havia verba para a manutenção. Poderia acontecer, ainda, da máquina estar funcionando adequadamente, os insumos disponíveis, mas o sistema de tratamento de água que abastecia os equipamentos estar quebrado. Outro ponto importante era a distribuição das verbas destinadas à aquisição de bens materiais (ativos) que, ao longo dos anos, vinha sendo congelada pelo Governo do Estado.

O LabA precisava tratar com múltiplos fornecedores de equipamentos, insumos (kits diagnósticos, etc.), sistema de purificação de água, entre outros. E também múltiplos contatos dentro de um mesmo fornecedor: setor de manutenção para questões referentes à manutenção dos equipamentos, setor de assessoria científica para questões referentes aos conjuntos diagnósticos e setor de vendas para questões relativas à aquisição do equipamento.

Esses fatores, ao longo do tempo, tornaram o serviço de prestação de análises clínicas muito difícil de ser mantido, pois os processos internos tornavam-se cada vez mais complexos, demorados e em alguns casos, inoperantes.

Em paralelo, a indústria de equipamentos diagnósticos continuou a desenvolver novas máquinas, mas ainda a um preço muito alto e poucos laboratórios no mundo conseguiam adquirir esses equipamentos. Até que a indústria começou a pensar diferente e passou a oferecer uma solução conjunta para o cliente, pois ela produzia tanto os equipamentos quanto os insumos.

No início da década de 80 o LabA teve permissão para fazer locação de equipamentos. Passou-se então para contratos de locação de equipamento em que o fornecedor disponibilizava a máquina diagnóstica (que permanecia de propriedade do fabricante) e a verba destinada à compra de ativo era utilizada para comprar insumos, sem restrição de fornecedor (arquitetura aberta). A manutenção era incluída no contrato de locação, que poderia conter outros componentes do processo de análises clínicas como, por exemplo, o sistema de purificação de água.

Os contratos eram de cinco anos diretos, um requisito imposto pelo fornecedor selecionado como forma de amortizar os equipamentos por eles adquiridos. Ao final do contrato, o fornecedor retirava seus equipamentos das instalações do LabA, que não precisaria mais cuidar do descarte desse tipo de equipamento que, por vezes, era complexo. O Quadro 18 (Página 99) apresenta as principais características da modalidade 'Locação de Equipamentos'.

Fatores motivadores, semelhantes à etapa anterior, como múltiplos fornecedores e contatos, além da sazonalidade da verba fornecida pelo Governo do Estado, motivaram a transição para a compra de sistema produto-serviço (PSS), mas o ponto principal para o fim desta fase ocorreu quando o Governo do Estado proibiu as locações de equipamentos. Então, por volta do fim da metade dos anos 90, passouse para a compra de sistema produto-serviço (PSS), modalidade denominada pelo LabA como 'prestação de serviços'. O Quadro 19 (Página 101) apresenta as principais características da modalidade 'Solução PSS'.

As indústrias também continuaram em seu processo de evolução levando algumas empresas a se tornarem grandes corporações com um extenso portfólio de soluções. Podemos citar o caso da Siemens, forte área de imagem no ramo de medicina e que, para aumentar seu portfólio de solução, comprou da Bayer a divisão de diagnósticos. Assim, eles passaram a oferecer para os hospitais e centros diagnósticos, uma solução completa de imagem e análises clínicas, o que permitiu oferecer um preço final melhor. Além disso, lógicas de parceria de longo prazo começaram a ser delineadas.

Esse conceito se estendeu também aos hospitais e laboratórios que procuravam oferecer um portfólio completo de exames para o seu cliente. O diretor do laboratório explica "[...] o conceito hoje na área de saúde é você dar uma solução completa para o paciente... O que os hospitais e os centros diagnósticos querem? Querem que o cliente chegue e resolva tudo lá".

A compra da solução completa, segundo explicação do responsável pelo serviço de Bioquímica Clínica, "[...] foi a saída para evitar o sucateamento dos laboratórios". Isso porque, com a compra de uma solução PSS, os laboratórios puderam renovar o parque de equipamentos, uma vez que o fornecedor disponibiliza máquinas de última geração como parte da solução e as substitui, sem custos, na ocorrência de melhoria técnica dos equipamentos.

Nessa modalidade, o LabA paga um preço por 'determinação' que na verdade é um exame. O fornecedor disponibiliza todo o sistema de análise diagnóstica, incluindo máquina, infraestrutura, consumíveis (descartáveis que vão ao equipamento), conjuntos diagnósticos (kits diagnósticos), calibradores e soluções de controle de qualidade. O sistema de purificação de água vem acoplado com todos os consumíveis e também sua manutenção. Sistemas de informática, papelaria (papéis, cartuchos, etc.), manutenção de todo o sistema e a assessoria técnica especializada (engenheiros, bioquímicos e biomédicos). O responsável pelo serviço de Bioquímica Clínica define o serviço como "[...]o fornecedor nos oferece uma prestação de serviços, entregando todos esses requisitos para que o LabA possa realizar determinado exame e nós pagamos o pacote".

Para compor a solução completa, o fornecedor precisa buscar no mercado parceiros para os componentes que ele não produz. A composição dos parceiros varia de empresa para empresa, mas, como exemplo, citamos fornecedores de sistemas de purificação de água, fornecedores de insumos, de sistemas de informática, entre outros. Essa parceria é denominada por Mont (2002) como redes de apoio. Porém, para o laboratório, o gerenciamento dessa rede de parceria não é visível, uma vez que o contato é único com o prestador, por meio de um 'gerente de produto'.

Com a evolução dos equipamentos para manter a venda casada e a oferta de solução equipamento e insumos, as máquinas diagnósticas passaram para uma arquitetura fechada, isto é, só aceitavam insumos do próprio fabricante.

Como explicado anteriormente, sendo o LabA um órgão publico, todas as contratações são feitas por meio de processos licitatórios (Lei 8666). Assim, o processo de compra por determinação é complexo e demorado, começando pelas áreas técnicas (Bioquímica Clínica, Biologia Molecular, Parasitologia, etc.) que fazem um descritivo de suas necessidades e a composição do *mix* de exames (quanto de cada exame será realizado no período contratado). Essas informações são passadas para o responsável por montar os processos licitatórios de todo o laboratório. O responsável consolida as necessidades de cada área técnica e monta o processo licitatório de acordo com o que a lei determina, para depois encaminhar ao setor de administração e compras do hospital. Segundo informado pelo responsável, "[...] são meses de descrição, é preciso descrever detalhe por detalhe".

No momento do pregão (presenciais ou bolsa eletrônica de compra), as negociações são feitas sobre o preço da determinação de cada *mix* especificado. A médica chefe explica: "[...] Todas as regras do jogo estão descritas no contrato. A logística de importar os equipamentos, os insumos e todo o restante cabe ao fornecedor que deverá se adequar para atender aos termos do contrato".

O fornecedor ganhador do pregão elabora o contrato com informações detalhadas da prestação do serviço. Nele são descritos quais exames serão realizados, a quantidade de exames prevista para ser executada, o descritivo da tecnologia e das metodologias a serem utilizadas (existem máquinas com diferentes tecnologias para um mesmo tipo de determinação), a periodicidade de manutenção das máquinas, o mínimo de manutenção preventiva por ano, o nível de indicadores técnicos e do serviço, entre outras informações.

Inicialmente, os contratos de solução PSS eram de cinco anos, mas esse período foi proibido pelo Governo do Estado e, atualmente, os contratos são de um ano, podendo ser aditados por até cinco. A renovação dos contratos é controlada por indicadores definidos pelo laboratório e aceitos pelo fornecedor no momento do pregão. Se, no final do período de um ano, o fornecedor não estiver atendendo aos requisitos estipulados e medidos por meio dos indicadores, o contrato não é renovado. No contrato, também são previstas cláusulas relativas à legislação ambiental e atualização tecnológica dos equipamentos.

Vale ressaltar que, apesar de todo o suporte técnico prestado pelo fornecedor, é a equipe técnica composta por funcionários do laboratório que opera o sistema.

Devido ao tipo de serviço prestado, os fornecedores de equipamentos diagnósticos são, em sua maioria, multinacionais e, devido às fusões ocorridas nos últimos cinco anos, o número de fornecedores passou de cinco grandes nomes para apenas dois. As máquinas são dimensionadas para o mercado de países de primeiro mundo, como o americano e o europeu. No entanto, apesar do mercado brasileiro tender a ter grandes laboratórios, nem sempre as soluções oferecidas são as melhores para nós. Segundo o diretor, "[...] nós precisamos nos adaptar a isso, pois não temos opção".

O mercado brasileiro de equipamentos diagnósticos apresenta características próprias e vem atraindo um interesse crescente dos fabricantes. Nos grandes mercados (americano e europeu), quem pode utilizar os serviços diagnósticos já o

faz e não há expectativa de aumento de demanda no curto prazo. Nos países emergentes, como o Brasil, existe uma demanda reprimida que começa a ter acesso a esse tipo de serviço, então as possibilidades de ganho de escala são grandes.

1 - Aquisição de máquinas	diagnósticas		
Características	<ul> <li>C<sub>1.1</sub> - Equipamento de propriedade do laboratório.</li> <li>C<sub>1.2</sub> - Equipamento com arquitetura aberta (pode ser abastecido com insumos de qualquer fornecedor).</li> </ul>	C <sub>1.3</sub> - Manutenção do equipamento contratada à parte.	C <sub>1.4</sub> - O laboratório podia comprar os insumos (ex. conjuntos diagnósticos) de qualquer procedência (do fornecedor do equipamento ou de outro qualquer).
Fatores Motivadores para a transição	<ul> <li>FM_C<sub>1.1</sub> - Sazonalidade da verba fornecida pelo Governo do Estado.</li> <li>Situações:         <ul> <li>O laboratório tinha o equipamento, mas havia períodos de desabastecimento de insumos;</li> <li>O laboratório tinha os insumos e a máquina quebrava e não havia dinheiro para a manutenção;</li> <li>O laboratório tinha uma máquina boa, insumo disponível, mas o sistema de água tinha quebrado.</li> </ul> </li> <li>FM_C<sub>1.4</sub> - Múltiplos contatos dentro de um mesmo fornecedor.         <ul> <li>Setor de manutenção para questões referentes à manutenção dos equipamentos;</li> <li>Assessoria científica para questões referentes aos conjuntos diagnósticos;</li> <li>Vendas para questões referentes ao preço.</li> </ul> </li> </ul>	contatar em caso de suporte técnico.  Múltiplos fornecedores:	FM_C <sub>1.3</sub> - Distribuição das verbas destinadas a aquisição de bens e serviços.  A verba que se destina à compra de bens materiais (ativos) vinha sendo congelada ao longo dos anos pelo governo do Estado.
Evento de transição	Partiu-se para um período onde foi permitido	fazer locação do equipamento	

Quadro 17 – Estudo de Caso: Detalhes da modalidade 'Aquisição de Máquinas Diagnósticas'.

2 - Locação de equipamen	to		
	<ul> <li>C<sub>2.1</sub> - Equipamento de propriedade do fornecedor.</li> <li>C<sub>2.2</sub> - Equipamento com arquitetura aberta (pode ser abastecido com insumos de qualquer fornecedor)</li> </ul>	C <sub>2.4</sub> - A manutenção do equipamento fazia parte do contrato de locação.	C <sub>2.6</sub> - O laboratório podia comprar os insumos (ex. conjuntos diagnósticos) de qualquer procedência (do fornecedor do equipamento ou de outro qualquer).
Características	<ul> <li>C<sub>2.3</sub> - Locação do sistema de analisador bioquímico.</li> <li>⇒ Os componentes do sistema de analisador bioquímico dependiam do tipo de contrato de negociado. Ex.: O laboratório fechava o contrato de locação para a máquina diagnóstica e adicionava outros itens como o sistema de purificação de água.</li> </ul>	anos diretos como forma de amortizar os equipamentos.	<b>C</b> <sub>2.7</sub> - Alguns contratos contemplavam peças de reposição.
Fatores Motivadores para a transição	<b>FM_C<sub>2.1</sub> –</b> Evitar o sucateamento dos laboratórios.	<ul> <li>FM_C<sub>2.2</sub> - Múltiplos fornecedores para contatar em caso de suporte técnico.</li> <li>Múltiplos fornecedores:         <ul> <li>Equipamentos + Sistema de purificação de água;</li> <li>Insumos como controles (kits diagnósticos).</li> </ul> </li> <li>⇒ Resolveu-se em parte a necessidade FM C<sub>1.4</sub>.</li> </ul>	<b>FM_C<sub>2.3</sub> –</b> Distribuição das verbas destinadas à aquisição de bens e serviços. A verba que se destina à compra de bens materiais (ativos) vinha sendo congelada ao longo dos anos pelo Governo do Estado.
	<ul> <li>FM_C<sub>2.4</sub> - Múltiplos contatos dentro de um mesmo fornecedor.</li> <li>Setor de manutenção para questões referentes à manutenção dos equipamentos;</li> <li>Assessoria científica para questões referentes aos conjuntos diagnósticos;</li> <li>Vendas para questões referentes a preço.</li> </ul>		
Evento de transição	Esta alternativa foi permitida por um tempo pelo	Governo do Estado e depois foi proibido fazer le	ocações.

Quadro 18 – Estudo de Caso: Detalhes da modalidade 'Locação de Equipamento'.

3 – Solução PSS			
Características	C <sub>3.1</sub> – Equipamentos de propriedade do fornecedor ou, em alguns casos, terceirizados, mas tudo pelo fornecedor. Seja equipamento principal, analisadores e sistemas de suporte, bem como impressoras e purificadores de água.	C <sub>3.2</sub> - A manutenção dos equipamentos faz parte do contrato de prestação de serviço e está contemplada no preço por determinação. Isto vale para todo o sistema disponibilizado: equipamento principal, analisadores e sistemas de suporte, bem como impressoras e purificadores de água.	C <sub>3.3</sub> – O fornecedor disponibiliza os conjuntos diagnósticos (Kits), a infraestrutura, os consumíveis (descartáveis que vão na máquina), os calibradores, as soluções de controle de qualidade e papelaria (papéis, cartuchos e tudo que for usado pelo sistema).
	C <sub>3.4</sub> – Preço por determinação (exame).	<b>C</b> <sub>3.5</sub> - Os contratos são anuais, podendo ser aditados por até cinco anos.	<b>C</b> <sub>3.6</sub> <b>–</b> Os exames são realizados por técnicos do LabA.
	C <sub>3.5</sub> – A logística de importar os equipamentos e insumos e todo o restante cabem ao fornecedor que deverá se adequar para atender aos contratos.	C <sub>3.5</sub> – Definição de todo o serviço (determinações, métodos, tecnologias) feita pelo laboratório (cliente).	<b>C</b> <sub>3.7</sub> – Equipamento com arquitetura fechada (só pode ser abastecido com insumos do próprio fabricante).
Especificações em contrato	<ol> <li>Quais exames serão realizados;</li> <li>Quantidade de exames prevista para ser executada;</li> <li>Descritivo da tecnologia e das metodologias a serem utilizadas, porque existem máquinas com diferentes tecnologias;</li> <li>Periodicidade de manutenção das máquinas;</li> <li>Mínimo de manutenção preventiva por ano.</li> </ol>	<ul> <li>6. Descrição de como deve ser o fornecimento da água (sistema de purificação);</li> <li>7. Atualização de tecnologia durante a vigência do contrato, caso ocorra;</li> <li>8. Cláusulas referentes à legislação ambiental;</li> <li>9. Percentual de disponibilidade da máquina.</li> </ul>	10. SLA (Service Level Agreement) Acordo de Nível de Serviço:  • Percentual de disponibilidade das máquinas;  • MTBF (Mean Time Between Failures) - Tempo médio entre falhas e MTTR (Mean Time To Repair) - Tempo médio de reparo.

continua

# conclusão

3 – Solução PSS			
Vantagens (em ordem de importância citada)	Solução completa (serviço completo).	Contato único - SAC Independente do tipo de solicitação ou problema o contato é feito com uma central de atendimento. O chamado gera um número de protocolo que pode ser monitorado pelo cliente via Internet.	Atendimento personalizado  ⇒ Gerente de produto – para as grandes contas; ⇒ Equipe técnica especializada – Assessoria científica: técnicos (bioquímicos e biomédicos); Assessoria técnica: engenheiros.
	Relação de parceria fornecedor-cliente.  ⇒ O gerente de contas vai ao LabA verificar se existem novas licitações;  ⇒ Participação em treinamentos internos do cliente;  ⇒ Soluções de problemas não complexos.	Indicadores de desempenho definidos (pelo laboratório) em contrato para avaliação do serviço prestado. Estes indicadores definem se o contrato será ou não renovado após 1 ano. Exemplos:  ⇒ Tempo para atendimento de chamado; ⇒ MTBF (Mean Time Between Failures) - Tempo médio entre falhas e MTTR (Mean Time To Repair) - Tempo médio de reparo; ⇒ Eficácia da assessorial técnica.	Pesquisas de Satisfação  ⇒ Em diferentes épocas do ano para verificar diferentes aspectos;  ⇒ Realizadas por empresas externas às empresas dos fornecedores para fazerem avaliações com todos os tipos de clientes;  ⇒ Sempre por telefone.
O que o cliente define como solução	Sistema operante com qualidade:		
Critérios necessários ao fornecedor (na ordem em que foram citados pelo laboratório)	b. Cumprimento de prazos para atendimento - SLA.		
Desvantagens Conductor 10 Condu	3	•	a recursos exclusivos. São meses

Quadro 19 – Estudo de Caso: Detalhes da modalidade 'Solução PSS'.

# 4.1.4 Fatores Motivadores na perspectiva do cliente

A seguir, é apresentado um resumo das notas e comentários sobre os fatores motivadores para a oferta de sistemas produto-serviço (PSS) na perspectiva do cliente.

Para avaliar os fatores motivadores foram utilizadas as questões fechadas disponíveis no Quadro 15 e já discutidas nos capítulos anteriores. O Quadro 20 apresenta o grau de concordância para os fatores motivadores na visão dos entrevistados.

Fator Motivador	1	2	3	4	5
<b>FMC</b> <sub>1</sub> – As empresas de solução produto-serviço têm maior foco nas questões relacionadas às dimensões ambientais do que as empresas tradicionais.			X		
<b>FMC<sub>2</sub></b> – As empresas de solução produto-serviço têm maior potencial de satisfação das preferências dos consumidores do que as empresas tradicionais.				X	
<b>FMC</b> <sub>3</sub> - Nas soluções produto-serviço as combinações entre produtos e serviços aumentam a gama de ofertas de forma a atender necessidades específicas.				X	
<b>FMC<sub>4</sub> -</b> A oferta de soluções integrando produto-serviço permite a flexibilização dos modos de pagamento, tais como pagamento por utilização, por produto, por aluguel, por <i>leasing</i> , entre outros.				X	
<b>FMC</b> <sub>5</sub> - A oferta de soluções integrando produto-serviço possibilita novas propostas de uso do produto e/ou serviço, desenhados para atender necessidades específicas dos clientes.				X	
<b>FMC</b> <sub>6</sub> - Nas soluções produto-serviço os serviços venda são especializados e auxiliam a tomada de decisão.				X	
<b>FMC<sub>7</sub> -</b> A oferta de soluções integrando produto-serviço possibilita a compra do produto quando e onde quiser.				X	
<b>FMC</b> <sub>8</sub> - Nas soluções produto-serviço a propriedade do bem não se encontra mais com o cliente, que passa a pagar apenas pelo seu uso, adquirindo benefícios como a reestruturação dos riscos, responsabilidades e custos normalmente associados à compra do produto.				X	
<b>FMC<sub>9</sub> –</b> Nas soluções produto-serviço, a precificação é estudada caso a caso, para o pacote único oferecido ao cliente.				X	
<b>FMC</b> <sub>10</sub> - Nas soluções produto-serviço, o cliente passa a ser cocriador de valor.				X	
<b>FMC</b> <sub>11</sub> - Nas soluções produto-serviço, o cliente torna-se coprodutor, o que incentiva a troca de informações.				X	
<b>FMC</b> <sub>12</sub> – Nas soluções produto-serviço, o cliente torna-se coprodutor e passa a participar de soluções personalizadas.		X			
<b>FMC</b> <sub>13</sub> - Nas soluções produto-serviço, o cliente determina o grau de envolvimento desejado na coprodução do serviço.				X	
<b>FMC</b> <sub>14</sub> – Nas soluções produto-serviço, quando um cliente tem conhecimento sobre um determinado tema, ele se torna mais propenso a participar como coprodutor de um determinado serviço.			X		
<b>FMC</b> <sub>15</sub> – Nas soluções produto-serviço, existe uma tendência natural à coprodução quando o cliente deseja um maior controle sobre o processo ou resultado do serviço.				X	
<b>FMC</b> <sub>16</sub> – Nas soluções produto-serviço, a probabilidade de se estabelecer a coprodução é maior quando uma das partes possui as ferramentas necessárias, espaço ou ambos.			X		
FMC <sub>17</sub> – Nas soluções produto-serviço a coprodução permite a oferta de serviços sem custo trazendo, assim, a percepção de benefícios econômicos ao cliente. ontinua				X	

#### Conclusão

Fator Motivador					5
<b>FMC</b> <sub>18</sub> <b>–</b> As soluções produto-serviço permitem disponibilizar serviços de				X	
manutenção e reparo integrados ao produto.					
FMC <sub>19</sub> - As soluções produto-serviço permitem a utilização da capacidade					
máxima do produto adquirido.					
FMC <sub>20</sub> – As soluções produto-serviço permitem a redução dos impactos				X	
ambientais devido à mudança de propriedade do bem - muitas vezes o cliente					
não tem o conhecimento necessário para reutilizar peças ou descartar o produto.					

Quadro 20 – Fatores Motivadores na perspectiva do cliente.

A seguir serão apresentados os comentários específicos para alguns dos fatores motivadores.

**FMC**<sub>1</sub> – As empresas de solução produto-serviço têm maior foco nas questões relacionadas às dimensões ambientais, do que as empresas tradicionais.

Para o LabA as questões relativas à gestão ambiental não são apenas fatores motivadores, mas uma exigência da sociedade.

Para os fornecedores, trabalhar numa situação em que é preciso produzir menos quantidade de resíduos de forma a gerar menores impactos ambientais, reverte em custos, sendo deste modo necessário rever uma série de conceitos até mesmo dentro do equipamento.

A empresa só se motiva porque isso é uma exigência dos consumidores, que entendem que o fornecedor deve dar um destino aos resíduos (sejam eles contaminantes ou não) ou ainda produzir máquinas que produzem menos resíduos. O LabA exige em contrato que o fornecedor cumpra com as normas ambientais, porém, neste caso, o próprio laboratório é responsável por dar destino aos resíduos dos equipamentos. Existe uma empresa contratada somente para esta finalidade.

Segundo o diretor, "[...] isto não é um fator motivador, mas sim uma exigência".

**FMC<sub>2</sub> –** As empresas de solução produto-serviço têm maior potencial de satisfação das preferências dos consumidores do que as empresas tradicionais.

Sim, isto é competitividade. O diretor coloca: "[...] o laboratório vive de inovações. Se a empresa não fizer uma solução que atende às necessidade e inove, está fora do mercado".

**FMC**<sub>6</sub> - Nas soluções produto-serviço, os serviços venda são especializados e auxiliam a tomada de decisão.

As empresas têm os gerentes de produto dedicados às grandes contas, como é o caso do LabA. Segundo o diretor, "[...] Eles são especialistas nisto". A médica chefe explicou que os gerentes de conta dedicados ao LabA passam parte de seu tempo dentro do laboratório buscando informações sobre novas licitações.

**FMC**<sub>8</sub> - Nas soluções produto-serviço, a propriedade do bem não se encontra mais com o cliente, que passa a pagar apenas pelo seu uso, adquirindo benefícios como a reestruturação dos riscos, responsabilidades e custos normalmente associados à compra do produto.

Se ocorrerem problemas com a prestação do serviço como, por exemplo, erro de análise clínica que afete um cliente do laboratório, imediatamente é acionado um grupo de análise de falhas composto por funcionários tanto do laboratório quanto do fornecedor para determinar a causa da falha e assim definir responsabilidades.

No entanto, em última instância a responsabilidade para com o cliente final é do laboratório.

**FMC**<sub>10</sub> - Nas soluções produto-serviço, o cliente passa a ser cocriador de valor.

Quando o fabricante lança uma nova tecnologia, os clientes recebem treinamento para utilizá-la e, em alguns casos, os especialistas responsáveis pelos desenvolvimentos vêm ao Brasil conversar com os técnicos do cliente que utilizam os equipamentos e discutir necessidades e adequações. Desta interação surgem novas ideias e melhorias.

**FMC**<sub>11</sub> - Nas soluções produto-serviço, o cliente torna-se coprodutor, o que incentiva a troca de informações.

Os fornecedores são muito colaborativos neste sentido, pois têm interesse na troca de informação. Segundo o diretor, "[...] de modo geral não existe segredo nessas coisas."

**FMC**<sub>12</sub> – Nas soluções produto-serviço, o cliente torna-se coprodutor e passa a participar de soluções personalizadas.

Geralmente a solução vem pronta. São soluções criadas para o mercado de países de primeiro mundo, por exemplo, o conceito americano de laboratórios centralizados: os médicos colhem os exames no consultório e o laboratório passa recolhendo o material que é levado para um grande laboratório onde as análises são feitas.

**FMC**<sub>16</sub> – Nas soluções produto-serviço, a coprodução permite a oferta de serviços sem custo, trazendo, assim, a percepção de benefícios econômicos ao cliente.

No caso do LabA, os fornecedores de máquinas diagnósticas oferecem assessoria científica, treinamento para novas técnicas e serviço 24 horas. Segundo explicado pela médica chefe, eles têm interesse em valorizar aquilo que produzem e implantam, como um novo tipo de exame. Segundo o diretor, "[...] vem muita coisa agregada, sim. Não basta ter um bom produto, é preciso dar outros tipos de conhecimento para, assim, agregar valor." É o estabelecimento de uma relação de parceria.

Não houve comentários adicionais para os fatores motivadores FMC<sub>3</sub>, FMC<sub>4</sub>, FMC<sub>5</sub>, FMC<sub>7</sub>, FMC<sub>9</sub>, FMC<sub>13</sub>, FMC<sub>14</sub>, FMC<sub>15</sub>, FMC<sub>16</sub>, FMC<sub>18</sub>, FMC<sub>19</sub> e FMC<sub>20</sub>.

#### 4.1.5 Síntese do estudo de caso

Analisando os dados coletados nas entrevistas, é possível identificar uma série de vantagens que a 'Solução PSS' traz ao LabA, conforme apresentado a seguir:

- Solução completa: sistema produto-serviço desenhado de forma a manter o sistema de análises clínicas operante. Possibilidade ao LabA de maior foco nas questões centrais médicas de operação do sistema;
- Menor risco de parada do serviço, uma vez que o sistema funciona de modo integrado;
- Relação de parceria fornecedor-cliente: longo prazo;
- Contato único via gerente de produto: independente do tipo de solicitação ou problema (produto/serviço), o contato é feito com uma central de atendimento (SAC);
- Atendimento personalizado: cada área tem um contato específico. Assessoria científica: técnicos (bioquímicos e biomédicos), assessoria técnica: engenheiros entre outros;
- Indicadores de desempenho técnico e do serviço definidos em um único documento. Assim, a renovação do contrato fica atrelada ao desempenho do fornecedor em relação aos indicadores;
- Pesquisas de Satisfação unificadas;
- Questões ambientais como descarte de equipamentos, redução de resíduos, entre outros, são definidas em contrato e transferidas para o fornecedor;

Como desvantagem desse sistema citamos a elaboração do descritivo da licitação, pois trata-se de um processo complexo, demorado e que demanda recursos exclusivos. São meses de descrição, sendo preciso descrever detalhe por detalhe. Considerando o resultado dos fatores motivadores apresentado no Quadro 20, apenas o fator FMC12 apresentou um baixo grau de concordância (2) pelos entrevistados.

# 4.2 RESULTADOS DA PESQUISA QUANTITATIVA: A visão dos provedores

Nesse item serão apresentados os resultados empíricos da pesquisa quantitativa do levantamento tipo *survey*, realizada com provedores de sistema produto-serviço (PSS).

#### 4.2.1 Caracterização da Amostra

A amostra é não probabilística, constituída por 85 questionários válidos. Foram obtidos inicialmente 92 questionários, no entanto, 7 tiveram que ser excluídos, pois os respondentes ocupavam cargos abaixo do estipulado no protocolo de pesquisa.

A Tabela 2 apresenta uma o perfil das empresas e respondentes constantes da amostra, caracterizando o setor de atuação, cargos dos respondentes da pesquisa e faixa de faturamento anual bruto (US\$).

Tabela 2 – Caracterização da amostra por área de atuação, porte e cargo dos respondentes.

Setor de Atuação	Respondentes	Fati	urame Br	_ Total	%		
		1	2	3	4		
	Direto Comercial (1)						
	Diretor Qualidade (1)						
	Gerente de Inovação (1)	17%					
Automotivo	Gerente de Logística (1)		0%	17%	67%	6	7%
	Gerente Geral de Pós Venda (1)						
	Gestor de Unidade (1)						
Bancário/Financeiro	Gerente de Projetos (1)						
	Gerente de Tesouraria (1)	0%	E00/	25%	250/	4	5%
	Gerente Executivo (1)		30 %	25%	25%	) 4	370
	Supervisor de Atendimento (1)						
Construção Civil	Coordenador de Processos (1)						
	Diretor Comercial (1)						
	Gerente Comercial (1)						
	Gerente de Estratégia de Negócios (1)	0%	0%	50%	50%	6	7%
	Regional Marketing (1)						
	Sócio-Diretor (1)						

#### Continua

# Continuação

Respondentes		Р	orte		Total	%	
	1	2	3	4	· Otal	/0	
Diretor (1)							
Diretor Executivo (1)							
Gerente Consultor (1)							
Gerente de Infraestrutura (1)	22%	33%	44%	0%	9	11%	
Gerente de Projetos (1)							
Gerente Geral (1)							
Sócio - Fundador (1)							
Sócio - Diretor (1)							
Diretor Financeiro (1)							
Gerente de conta (1)							
Gerente de Planej. Financeiro (1)	20%	0%	20%	60%	5	6%	
Gerente Farmacêutico (1)							
Gerente Médico (1)							
Gerente de TI (1)	0%	Λ0/-	100%	0%	3	4%	
Coordenador de Qualidade (2)	0 76	0 76	100 /6	0 70	<u> </u>	4 /0	
CEO (1)							
Coordenador Regional de Processos Químicos (1)	33%	0%	33%	33%	3	4%	
Gerente de Vendas (1)							
Coordenador de Projetos (1)			% 25%				
Engenheiro Químico Responsável (1)	0%	25%		50%	4	5%	
Supervisor de TI (1)	0 70	2070		0070	-	0 70	
Coordenador de Projetos de Mineração (1)							
Diretor de Manufatura (1)							
Gerente de Marketing (1)							
Gerente Industrial (1)	20%	0%	20%	60%	5	6%	
Head of Supply Chain (1)							
	00/	00/	00/	1000/	4	40/	
Gerente de Produtos Digitais	0%	0%	0%	100%	ı	1%	
Diretor Executivo (1)							
Diretor Executivo de Estratégia e Novos Negócios (1)							
Gerente (1)							
Gerente Comercial (1)							
Gerente de Crédito (1)	0%	18%	73%	9%	11	13%	
Gerente de Engenharia (2)							
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •							
Diretor de Engenharia (1)							
Diretor (1)	0%	0%	100%	0%	3	4%	
	Diretor (1) Diretor de Operações (1) Diretor Executivo (1) Gerente Consultor (1) Gerente de Infraestrutura (1) Gerente de Projetos (1) Gerente Geral (1) Sócio - Fundador (1) Sócio - Diretor (1) Diretor Financeiro (1) Gerente de Planej. Financeiro (1) Gerente Médico (1) Gerente Médico (1) Gerente Médico (1) Gerente de TI (1) Coordenador de Qualidade (2) CEO (1) Coordenador Regional de Processos Químicos (1) Gerente de Vendas (1) Coordenador de Projetos (1) Engenheiro Químico Responsável (1) Supervisor de TI (1) Coordenador de Projetos de Mineração (1) Diretor de Manufatura (1) Gerente de Vendas (1) Gerente de Juply Chain (1) Supervisor de engenharia de manufatura (1) Gerente de Produtos Digitais Diretor Executivo (1) Diretor Executivo (1) Gerente (1) Gerente de Engenharia (2) Gerente de Suporte e Operações (1) Gerente Operacional (1) Gestor de Trânsito (1) Proprietário (1)	Diretor (1) Diretor de Operações (1) Diretor Executivo (1) Gerente Consultor (1) Gerente de Infraestrutura (1) Sécio - Fundador (1) Sécio - Diretor (1) Diretor Financeiro (1) Gerente de Planej. Financeiro (1) Gerente Médico (1) Gerente Médico (1) Gerente de TI (1) Coordenador Regional de Processos Químicos (1) Gerente de Vendas (1) Coordenador de Projetos (1) Engenheiro Químico Responsável (1) Diretor de Manufatura (1) Gerente de Marketing (1) Gerente de Produtos Digitais  Diretor Executivo (1) Diretor Executivo (1) O% Diretor Executivo (1) O% Diretor Executivo (1) O% Diretor Executivo (1) O% Cerente de Crédito (1) O% Gerente de Crédito (1) Gerente de Credito (1) Gerente de Supporte e Operações (1) Gerente de Suporte e Operações (1) Gerente Operacional (1) Gestor de Trânsito (1) Proprietário (1)	Diretor (1)	Diretor (1)   Diretor de Operações (1)   Diretor de Operações (1)   Diretor Executivo (1)   Gerente Consultor (1)   Gerente de Infraestrutura (1)   22%   33%   44%   33%   44%   33%   44%   33%	Diretor (1)	Perspondentes	

# Continua

#### Conclusão

Área de Atuação	Respondentes		P	Total	0/		
		1	2	3	4	- Total	%
	CEO (1)						
	Gerente Sênior de Pré-vendas (1)						
	Executivo de Vendas (1)						
	Gestor de Projetos (1)						
	Sócio - Diretor Comercial (1)						
	Gerente de Programas SR (1)						
Tecnologia da	Executivo Sênior (1)	0%	8%	54%	38%	13	15%
Informação (TI)	Diretor (1)						
	Diretor de Operações (1)						
	Gerente de TI (1)						
	Executivo de Desenvolvimento de Negócios (1)						
	Analista de Sistemas (1)						
	Gerente de Projeto (1)						
	Diretor (2)						
	Diretor de Tecnologia (1)		11%				
	Gerente (1)						
T-1	Diretor Operacional (1)			000/	4.407	0	440/
Telecomunicações	Area Controller (1)	11%		33%	44%	9	11%
	Gerente de Produtos (1)						
	Diretor de Engenharia e Tecnologia (1)						
	Supervisor de Projetos (1)						
Transporte e Armazenagem	Coordenador de Sistemas (1)	0%	00/	100%	00/		20/
	Gerente de Qualidade (1)		0%		0%	2	2%
Varejo	Coordenador de Processos	0%	0%	0%	100%	1	1%
Total		8%	12%	46%	34%		

Legenda para o Faturamento Anual Bruto segundo SEBRAE, disponível no site <a href="www.sebrae.com.br">www.sebrae.com.br</a> (acessado em 10/02/2012):

- 1 FBA < US\$ 140 mil
- 2 US\$ 140 mil < FBA < US\$ 1,4 milhões
- 3 US\$ 1,4 milhões < FBA < US\$ 180 milhões
- 4 FBA > US\$ 180 milhões

A amostra apresenta-se bem distribuída entre os setores de atuação, com destaque para as áreas de Tecnologia da Informação (15%), Prestação de Serviços (13%) e Telecomunicações (11%).

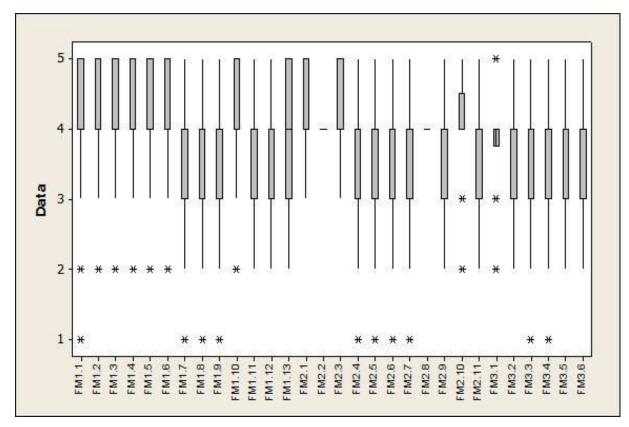
Quanto ao faturamento anual bruto (US\$) destacam-se aquelas com faturamento entre US\$ 1,4 milhões e US\$ 180 milhões (46%), que podem ser caracterizadas por média empresa segundo o SEBRAE, seguido por 34% com faturamento superior a US\$ 180 milhões, portanto de grande porte.

Analisando a distribuição das respostas (Apêndice F) e estatística descritiva apresentada na Tabela 3, verifica-se que existe uma maior concentração para as empresas classificadas como Tipo 1 (54%), isto é que se consideram orientadas ao produto, tendo serviços como complemento. As empresas que se classificaram como Tipo 2 e Tipo 3, representam 46% da amostra, e representam o grupo de maior integração produto-serviço em seus portfólios.

Tabela 3 – Estatística descritiva das variáveis da amostra.

Variável	Amostra Efetiva	Média	Desvio Padrão	Mediana
FM1.1	85	4,3059	0,7719	4,00
FM1.2	85	4,2471	0,7222	4,00
FM1.3	85	4,3765	0,7556	5,00
FM1.4	85	4,0235	0,8448	4,00
FM1.5	85	4,2235	0,7773	4,00
FM1.6	85	4,0588	0,8070	4,00
FM1.7	85	3,2120	0,9770	3,00
FM1.8	85	3,8000	0,9103	4,00
FM1.9	85	3,7530	0,9750	4,00
FM1.10	85	4,1882	0,6636	4,00
FM1.11	85	3,7529	0,8438	4,00
FM1.12	85	3,7176	0,8812	4,00
FM1.13	85	3,9294	0,8562	4,00
FM2.1	85	4,1882	0,5668	4,00
FM2.2	85	3,9529	0,7055	4,00
FM2.3	85	4,4235	0,6244	4,00
FM2.4	85	3,3882	0,8877	3,00
FM2.5	85	3,2350	0,9720	3,00
FM2.6	85	3,2941	0,8974	3,00
FM2.7	85	3,6000	0,8891	4,00
FM2.8	85	4,0353	0,6627	4,00
FM2.9	85	3,7882	0,7730	4,00
FM2.10	85	4,0941	0,6478	4,00
FM2.11	85	3,7412	0,7891	4,00
FM3.1	54	3,9070	0,8300	4,00
FM3.2	54	3,8330	0,8410	4,00
FM3.3	54	3,6850	0,8430	4,00
FM3.4	54	3,6110	1,1230	4,00
FM3.5	54	3,7780	0,8610	4,00
FM3.6	54	3,6300	0,8960	4,00

Com relação à análise do Boxplot das questões do instrumento de pesquisa (Quadro 21), identificaram-se alguns pontos importantes. Na questão FM1.1 os *outliers* referem-se a dois casos, um do setor da construção civil e outro do setor farmacêutico. Já para as questões FM1.2 e FM1.3 os respondentes que discordaram são de empresas do setor de Tecnologia da Informação (TI) e do setor da construção civil focado em projetos.



Quadro 21 – Boxplot por questão do instrumento de pesquisa.

#### 4.2.2 Análise Fatorial Exploratória

Conforme explicado anteriormente, como nesta tese não se tinha certeza de que as variáveis identificadas na revisão da literatura possuíam uma estrutura de relacionamento, adotou-se inicialmente a Análise Fatorial Exploratória (AFE).

Devido à estrutura do instrumento de pesquisa em que as questões relativas à sustentabilidade eram opcionais, obtiveram-se dois grupos de respostas. O primeiro refere-se à amostra completa composta de 85 questionários e constituída por 24 indicadores de fatores motivadores. Um subconjunto dessa amostra composto por 54 questionários, respondeu a todas as questões, inclusive o bloco de fatores motivadores relacionados à sustentabilidade, totalizando 30 indicadores de fatores motivadores (24 indicadores gerais mais 6 referentes às questões de sustentabilidade).

Esta divisão do instrumento tornou-se necessária, pois durante o processo de validação de conteúdo identificou-se pelos de comentários dos executivos consultados que os indicadores referentes ao FM3 - Impacto Ambiental, não se aplicavam a todas as empresas, por isso optou-se por tornar essa parte do questionário opcional. Assim, antes do BLOCO 3.3 - FATORES MOTIVADORES:

IMPACTO AMBIENTAL, o respondente poderia escolher se o bloco aplicava-se ou não a sua empresa.

A Análise Fatorial Exploratória foi elaborada para o modelo mais complexo com todos os 30 indicadores que será denominado 'Modelo Sustentabilidade'.

Para a realização da análise fatorial foram verificados os seguintes itens (BEZERRA, 2009; HAIR JR. *et al.*, 2005):

Conforme mencionado no Capítulo 3, para determinar a existência ou não de fatores nos dados serão considerados os seguintes parâmetros: tabela de significância (sig. ou *p-test*) deve apresentar valores próximos a zero; MSA acima de 0,70; Sig. (teste de significância) que não ultrapasse 0,05; A matriz de Anti-imagem superiores a 0,50.

A seleção do método de extração, segundo *Hair JR et al.* (2005) depende do objetivo do pesquisador. Como esta pesquisa visa identificar o número mínimo de fatores que expliquem a parcela máxima de variância existente entre as variáveis originais, adotou-se a Análise de Componentes Principais (ACP).

O tipo de análise adotado foi o R-mode fator analysis, uma vez que busca criar agrupamentos de variáveis com base em sua estrutura de relacionamento.

O método Kaiser (variância explicada de no mínimo 1) foi adotado como critério para escolha do número de fatores, assim fatores que explicam um valor de variância inferior à capacidade de explicação das próprias variáveis do estudo não serão tratadas.

Este trabalho adotou o método de rotação ortogonal – Quartimax, pois o método Varimax, normalmente utilizado, falhou no processo de convergência (0,22). Detalhes, como figuras e gráficos são apresentados no Apêndice D.

Considerando que as amostras são inferiores a 100, a menor carga fatorial a ser considerada significante será de 0,30.

A interpretação da matriz fatorial rotacionada será realizada através a matriz obtida do software estatístico SPSS denominada *Rotated Componet Matrix*.

Para este trabalho adotou-se como critério que os indicadores devem apresentar um poder de explicação de pelo menos 70%.

# Análise Fatorial Exploratória do Modelo Sustentabilidade

A Análise Fatorial Exploratória foi elaborada para o 'Modelo Sustentabilidade', com todos os 30 indicadores, com os dados do subconjunto da amostra inicial constituído de 54 questionários válidos:

#### RODADA 1 – AF com todos os indicadores

Em uma primeira análise procurou-se estabelecer os fatores utilizando todos os indicadores ao mesmo tempo.

Os resultados foram os seguintes:

- Para que uma AF seja considerada boa, segundo Bezerra (2009) os valores obtidos na tabela de significância (sig. ou p-test) devem ser próximos de zero e os resultados obtidos na análise dos dados considerando todos os indicadores em alguns casos ficaram fora desta especificação (Figura 36 Apêndice D);
- Measure of Sampling Adequacy (MSA): 0,627 Grau de explicação abaixo do estipulado de 0,70. Indicando que a AF conseguiria descrever de forma medíocre as variações dos dados originais. Sig. = 0,000 Teste de esferacidade indica a possibilidade da aplicação da AF (Figura 35 Apêndice D);
- Na análise da matriz de Anti-imagem (Figura 37 Apêndice D ) seis variáveis apresentaram valores inferiores a 0,50, FM1.1, FM1.11, FM1.12, FM2.1, FM2.2 e FM2.5;
- Os resultados obtidos na análise das comunalidades (Figura 38 Apêndice D) apresentaram, para alguns indicadores, um abaixo poder de explicação, com valores inferiores a 0,70. Sendo eles FM1.4, FM1.9, FM2.1, FM3.1 e FM3.4;
- De acordo com a tabela total de Variância Explicada (Figura 39 Apêndice D)
   o modelo com nove fatores consegue explicar 73,46% da variância dos dados originais;
- Critério do gráfico de declive ou scree plot Número de fatores 9 e
   Eigenvalue de 1,03460 (Figura 40 Apêndice D);
- Um agrupamento por fatores apresentado nesta análise encontra-se na Figura 41 (Apêndice D).

Como a análise com todos os indicadores obteve resultados inferiores aos limites nos casos tanto para a análise das comunalidades quanto na matriz de anti-imagem, outros testes foram feitos para avaliar quais seriam as variáveis mais indicadas a serem excluídas. A Tabela 4 apresenta os principais resultados dos testes:

Tabela 4 – Resultados dos testes de exclusão de indicadores da Análise 2

Teste	Indicadores excluídos	Motivo	MSA/Sig.	N. de fatores	Explicação
1	FM1.9/FM1.1 1	Seguiu-se o critério adotado na Análise 1-Rodada1, uma vez que ambas apresentaram valores abaixo do estipulado.	MSA 0,620, Sig. 0,000	8	72%
2	FM1.9/FM2.5	Indicadores que obtiveram os menores valores na análise das comunalidades e na matriz de anti- imagem respectivamente.	MSA 0,656, Sig. 0,000	9	75,3%
3	FM2.5	Apresentou o menor valor na matriz de anti-imagem (0,374).	MSA de 0,666, Sig. 0,000	9	74,24
4	FM2.5/FM1.1 1	Apresentaram os menores valores na matriz de anti-imagem, 0,374 e 0,410 respectivamente.	MSA de 0,677, Sig. 0,000	9	75,3%
5	FM2.5/FM1.1 1/FM2.1	Apresentaram os menores valores na matriz de anti-imagem, 0,374, 0,410 e 0,448 respectivamente.	MSA de 0,710, Sig. 0,000	9	76,2%
6	FM2.5/FM1.1 1/FM2.1/FM1 .12	Apresentaram os menores valores na matriz de anti-imagem, 0,374, 0,410, 0,448 e 0,454 respectivamente.	MSA de 0,719, Sig. 0,000	8	73,7%

#### Resultado da AFE do Modelo Sustentabilidade

Conforme apresentado na Figura 42 (Apêndice D) o poder de explicação dos indicadores apresentou uma melhora do teste 4 para o teste 5 e uma significativa piora do teste 5 para o teste 6. Assim, optou-se por permanecer com os resultados do teste 5, com um modelo de nove fatores e 76,2% de explicação da variância dos dados originais (um aumento de 3 pontos percentuais em relação à primeira tentativa com todos os indicadores). Nesta análise foram excluídos os indicadores FM1.11, FM2.1 e FM2.5. Segundo Hair Jr *et al.* (2005), uma variância total explicada foi de 76,2% é considerada aceitável. O KMO ficou em 0,719 e o teste de Barklett de

esferacidade apresentou índice 757,874 e significância de 0,000, portanto a matriz é significante estatisticamente, validando o uso da AF.

A Figura 43 (Apêndice D) apresenta a distribuição das cargas fatoriais e o Quadro 22 a composição dos fatores com a descrição dos indicadores.

Fator	Código
Fator 1	FM1.4 - FM1.7 - FM2.10 - FM2.11 - FM3.1 - FM3.2 - FM3.3 - FM3.5 - FM3.6
Fator 2	FM1.3 - FM1.5 - FM1.6 - FM1.10 - FM2.4
Fator 3	FM1.9 - FM2.8 - FM2.9 - FM3.4
Fator 4	FM1.1 - FM1.2
Fator 5	FM2.2
Fator 6	FM1.8 - FM2.7
Fator 7	FM2.3
Fator 8	FM1.12 - FM1.13
Fator 9	FM2.6

Quadro 22 – Modelo Sustentabilidade: fatores e indicadores da variável latente 'Fatores Motivadores' após a AFE.

Estes resultados da AFE foram a entrada para a modelagem de equações estruturais discutidas nas seções a seguir. A nomeação dos fatores obtidos nessa análise será apresentada no item 4.2.3 Modelagem de Equações Estruturais.

Conforme mencionado a AFE foi desenvolvida para o modelo mais complexo com todos os 30 indicadores. A partir do resultado da AFE para o 'Modelo Sustentabilidade' (Quadro 22), propõe-se o Modelo Simplificado, sem as questões relacionadas à sustentabilidade e que trabalha com a amostra completa. O Quadro 23 apresenta a composição dos fatores do Modelo Simplificado, com os respectivos indicadores.

Fator	Código
Fator 1	FM1.4 - FM1.7 - FM2.10 - FM2.11
Fator 2	FM1.3 - FM1.5 - FM1.6 - FM1.10 - FM2.4
Fator 3	FM1.9 - FM2.8 - FM2.9
Fator 4	FM1.1 - FM1.2
Fator 5	FM2.2
Fator 6	FM1.8 - FM2.7
Fator 7	FM2.3
Fator 8	FM1.12 - FM1.13
Fator 9	FM2.6

Quadro 23 – Modelo Simplificado: fatores e indicadores da variável latente 'Fatores Motivadores' após a AFE.

## 4.2.3 Modelagem de Equações Estruturais

Nesta etapa, partiu-se para a Modelagem de Equações Estruturais (MEE). O modelo estrutural proposto nesta tese é composto por variáveis latentes tanto reflexivas quanto formativas. A parte reflexiva do modelo refere-se à variável latente 'Fatores Motivadores'. O impute, conforme mencionado, foi a AFE do 'Modelo Sustentabilidade', que sugere que essa variável latente é de segunda ordem, com os fatores do Quadro 22 como as variáveis latentes de primeira ordem que a compõem. Em uma primeira etapa por meio da validação do modelo de mensuração a variável latente reflexiva: Fatores Motivadores.

A parcela formativa do modelo refere-se às variáveis latentes 'Orientação de Uso do Produto' e 'Lógicas de Transição' (fatores compostos). Neste caso, como a maior parcela das questões relacionadas são variáveis latentes nominais (ver instrumento de pesquisa no Apêndice A), elas foram operacionalizadas por variáveis *dummy*, como é exemplificado por Falk e Miller (1992, p.21).

Esta tese adotou o PLS-PM como método de estimação pelas seguintes razões (HENSELER, RINGLE; SINKOVICS, 2009):

- Permite a estimativa do modelo de mensuração e do modelo estrutural simultaneamente;
- Admite uma amostra de tamanho pequeno;
- Processa os modelos reflexivo e formativo simultaneamente.

Para o método adotado utilizou-se o software SMARTPLS 2.0 M3, disponível no site <a href="http://www.smartpls.de">http://www.smartpls.de</a> (acessado em 20/04/2012).

## 4.2.3.1 Validação dos modelos de Mensuração dos Fatores Motivadores

Para este trabalho adotou-se como critério do número mínimo de dois indicadores por fator, para os dois modelos, conforme argumentação apresentada na seção 3.3.3.2 do capítulo sobre procedimentos metodológicos.

# Validação do Modelo Sustentabilidade

O modelo obtido na análise fatorial exploratória (Quadro 22) foi implementado no SMART PLS, sendo os resultados das análises do modelo de mensuração apresentados na Figura 19, com 27 indicadores e 9 fatores.

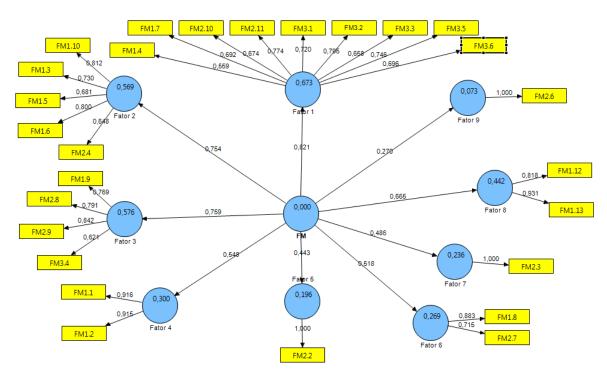


Figura 19 – Modelo Sustentabilidade: composição da variável latente 'Fatores Motivadores' obtida na AFE. Elaborado no SMART PLS

# Confiabilidade e validade convergente para o Modelo Sustentabilidade

A confiabilidade e a validade convergente deveriam atender aos seguintes critérios discutidos no Capítulo 3: valores iguais ou superiores a 0,7 para confiabilidade composta, 0,6 para Alfa de Cronbach e 0,5 para AVE.

A Tabela 5 apresenta os indicadores de confiabilidade e validade convergente. Todos os Fatores apresentaram valores acima do critério de 0,7 para confiabilidade composta. Quanto ao Alfa de Cronbach, apenas o Fator 6 (0,4659) obteve valor abaixo do estipulado e por fim com exceção do Fator 1 (0,4965) os demais fatores obtiveram valores superiores a 0,5 para AVE.

Tabela 5 – Modelo Sustentabilidade: indicadores de validade convergente dos fatores obtidos na AFE.

		Confiabilidade	
	AVE	Composta	Alfa de Cronbach
Fator 1	0,4965	0,8979	0,8713
Fator 2	0,5435	0,8552	0,7901
Fator 3	0,5777	0,8439	0,7512
Fator 4	0,8377	0,9117	0,8063
Fator 5	1,0000	1,0000	1,0000
Fator 6	0,6458	0,7829	0,4659
Fator 7	1,0000	1,0000	1,0000
Fator 8	0,7677	0,8681	0,7108
Fator 9	1,0000	1,0000	1,0000

Os Fatores 5, 7 e 9 foram eliminados, pois eram compostos por apenas um indicador o que não justifica uma variável latente (Tabela 12 e Figura 44 – Apêndice E). Eliminando-se assim, os indicadores FM2.2, FM2.3 e FM2.6.

No passo seguinte eliminou-se o indicador FM1.4 (0,561) do Fator 1 pois este apresentou carga fatorial menor que 0,6 (Tabela 13 e Figura 45 – Apêndice E).

Por fim o eliminou-se o Fator 6 (0,4659), pois o valor de Alfa de Cronbach estava abaixo do valor estipulado de a 0,6. Eliminando-se assim os indicadores FM1.8 e FM2.7.

O agrupamento resultante validado encontra-se representado na Figura 20 e o Quadro 24, apresenta a denominação dos Fatores tomando como base o significado comum de seus indicadores.

Fator 1 - P	alavra-chave: Ambiental
Questão	Indicadores Originais
FM1.7	As empresas de solução têm maior foco nas questões relacionadas às <u>dimensões</u> <u>ambientais</u> , do que as empresas tradicionais.
FM2.10	As soluções produto-serviço permitem disponibilizar serviços de manutenção e reparo integrados ao produto.
FM2.11	As soluções produto-serviço permitem a utilização da capacidade máxima do produto adquirido.
FM3.1	Os sistemas produto-serviço facilitam a criação de soluções para o fim da vida dos produtos (produtos reutilizáveis, de fácil substituição e com peças recicláveis).
FM3.2	As soluções produto-serviço permitem a redução dos <u>impactos ambientais</u> devido à mudança de propriedade do bem — muitas vezes o cliente não tem o conhecimento necessário para reutilizar peças ou descartar o produto.
FM3.3	Em um sistema de solução produto-serviço, onde a propriedade do bem permanece com o fabricante, existe o potencial de minimizar os custos com produtos de longa durabilidade e bom funcionamento.
FM3.5	Um sistema de solução produto-serviço tem o potencial de criação de produtos e serviços que ofereçam aos clientes o mesmo nível de desempenho, porém com uma <u>carga ambiental menor</u> .
FM3.6	Um sistema de solução produto-serviço tem o potencial de redução dos fluxos de materiais na produção e no consumo, criando produtos e serviços que fornecem aos consumidores, um mesmo nível de desempenho, mas com uma carga ambiental inferior.
Fator 2 - P	alavra-chave: Vantagem Competitiva
Questão	Indicadores Originais
FM1.3	A oferta de soluções produto-serviço possibilita às empresas enxergar novas oportunidades e tendências de mercado.
FM1.5	A oferta de uma solução produto serviço agrega <u>vantagem competitiva</u> , que tanto os serviços quanto os produtos não conseguiriam agregar isoladamente.
FM1.6	A oferta de uma solução produto-serviço permite criar redes entre organizações para a prestação de outros serviços, criando uma competência colaborativa.
FM1.10	A oferta de soluções integrando produto-serviço possibilita <u>novas propostas de uso do produto e/ou serviço</u> , desenhados para atender necessidades específicas do cliente.
FM2.4	Nas soluções produto-serviço onde o cliente não é proprietário do produto, os processos do fornecedor são reestruturados, devido à possibilidade de reutilização de peças e reciclagem de material.
Fator 3 - P	alavra-chave: Coprodução
Questão	Indicadores Originais
FM1.9	A oferta de soluções integrando produto-serviço permite a flexibilização dos modos de pagamento, tais como pagamento por utilização, por produto, por aluguel, leasing, entre outros.
FM2.8	Quando um cliente tem conhecimento sobre um determinado tema, ele se torna mais propenso a participar como coprodutor de um determinado produto, serviço ou solução produto-serviço.
FM2.9	Nas soluções produto-serviço existe uma tendência natural a <u>coprodução</u> quando o cliente deseja um maior controle sobre o processo ou resultado do serviço.
FM3.4	Um sistema de solução produto-serviço tem o potencial de desvincular a ideia de que o valor entregue ao cliente está diretamente ligado a quantidade de material físico necessária para gerar valor.
Continua	·

Continua

#### conclusão

Fator 4 - P	alavra-chave: Portfólio
Questão	Indicadores Originais
FM1.1	A oferta de soluções integrando produto e serviço amplia o portfólio de produtos/serviço.
FM1.2	A oferta de soluções integrando produto e serviço diversifica o <u>portfólio de produtos/serviço</u> .
Fator 8 - P	alavra-chave: Cocriação
Questão	Indicadores Originais
FM1.12	Nas soluções produto-serviço, o cliente passa a ser cocriador de valor.
FM1.13	Quando o cliente participa da cocriação de valor surge a possibilidade de identificar formas inovadoras de cocriação de valor.

Quadro 24 – Modelo Sustentabilidade: denominação dos fatores e indicadores da variável latente 'Fatores Motivadores'.

Todas as variáveis latentes de primeira ordem (ambiental, cocriação, coprodução, portfólio e vantagem competitiva) apresentaram valores acima dos critérios estipulados para confiabilidade composta, Alfa de Cronbach e AVE, conforme dados apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 – Modelo Sustentabilidade: indicadores de validade convergente dos fatores da modelo final.

	AVE	Alfa de Cronbach	Confiabilidade Composta
Ambiental	0,5299	0,8727	0,8999
Cocriação	0,7688	0,7108	0,8689
Coprodução	0,5772	0,7512	0,8440
Portfólio	0,8377	0,8063	0,9117
Vantagem Competitiva	0,5432	0,7901	0,8552

A variável latente de segunda ordem FM também apresenta índices acima do especificado, sendo a AVE igual a 0,5194, confiabilidade composta de 0,8422 e Alpha de Cronbach de 0,8939.

## Validade discriminante do Modelo Sustentabilidade

Para avaliar a validade discriminante, o Quadro 25 apresenta a correlação entre as variáveis latentes de 1ª ordem (*latent variables correlation*). Na diagonal foi destacada a raiz quadrada da AVE (ZWICKER, SOUZA; BIDO, 2008).

	Ambiental	Cocriação	Coprodução	Portfólio	Vantagem Competitiva
Ambiental	0,7279	0	0	0	0
Cocriação	0,3865	0,8768	0	0	0
Coprodução	0,4899	0,4277	0,7597	0	0
Portfólio	0,2115	0,3675	0,5189	0,9153	0
V. Competitiva	0,4091	0,4978	0,4418	0,4066	0,7370

Quadro 25 – Modelo Sustentabilidade: correlação entre as VL de primeira ordem.

Nota: A diagonal foi substituída pela raiz quadrada da AVE.

Aplicando-se o critério sugerido por Fornell e Larcker (1981) observa-se que as correlações entre as VL são menores que a raiz quadrada da AVE, portanto há validade descriminante.

## Variáveis de maior relevância do Modelo Sustentabilidade

As variáveis que apresentam maior relevância para os Fatores Motivadores são aquelas que apresentam maiores coeficientes padronizados e, portanto, maior explicação ( $R^2$ ) da variância de FM. Os valores de  $R^2$  estão no centro dos círculos que representam as variáveis latentes no PLS, apresentadas na Figura 20. Considerando-se em ordem de relevância, as variáveis são: Ambiental ( $R^2$  = 0,636), Coprodução ( $R^2$  = 0,609), Vantagem Competitiva ( $R^2$  = 0,568), Cocriação ( $R^2$  = 0,442) e por último Portfólio ( $R^2$  = 0,341).

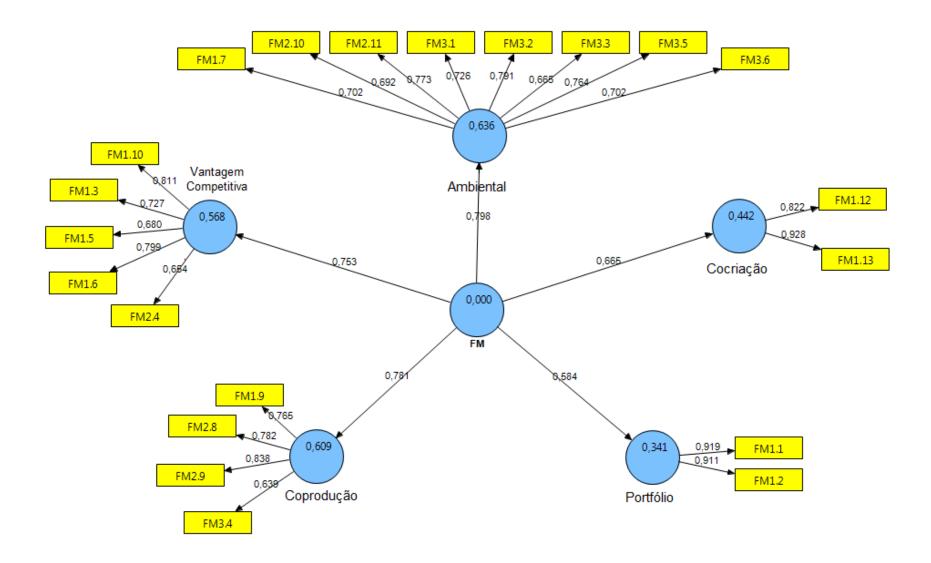


Figura 20 – Modelo Sustentabilidade: composição final da variável latente 'Fatores Motivadores'. Elaborada no SMART PLS.

# Validação do Modelo Simplificado

O Modelo Simplificado foi proposto a partir do Modelo Sustentabilidade validado na seção anterior (Quadro 23), retirando-se os indicadores relacionados a sustentabilidade, e utilizando a amostra completa com 85 questionário válidos. Os 24 indicadores agrupados, conforme os fatores sugeridos na análise anterior foram implementados no SMART PLS, sendo os resultados do modelo de mensuração apresentados na Figura 21, com 15 indicadores e 5 fatores.

Observa-se que o fator 1, denominado ambiental, foi o que mais perdeu indicadores, conforme esperado, com a retirada de 5 indicadores. Além desse, apenas o fator coprodução também perdeu um indicador.

Conforme visto na Figura 20, com a perda dos indicadores referentes à sustentabilidade, tornou-se necessário redefinir a denominação do fator ambiental para 'Produto-Ambiental', de acordo com o sentido comum dos indicadores restantes.

## Confiabilidade e validade convergente para o Modelo Simplificado

A confiabilidade e a validade convergente deveriam atender aos seguintes critérios discutidos no Capítulo 3: valores iguais ou superiores a 0,7 para confiabilidade composta, 0,6 para Alfa de Cronbach e 0,5 para AVE.

Todas as variáveis latentes apresentaram valores acima dos critérios estipulados, conforme dados apresentados na Tabela 7.

<b>-</b>		O: 1:0: 1			
Taneia / -	- IVIOGEIO	Simplificado	· indicadores	: de validade i	convergente

	AVE	Alfa de Cronbach	Confiabilidade Composta
Produto-Ambiental	0,6287	0,7031	0,8352
Cocriação	0,7994	0,7535	0,8884
Coprodução	0,6202	0,6937	0,8303
Portfólio	0,8478	0,8205	0,9177
Vantagem Competitiva	0,5294	0,7741	0,8473

A variável latente de segunda ordem FM também apresenta índices de acima do especificado, sendo a AVE igual a 0,5080, confiabilidade composta de 0,8366 e Alpha de Cronbach de 0,8557.

Apenas o indicador FM2.4 (0,565) apresentou carga fatorial menor que 0,6, porém optou-se por não excluí-lo para manter maior simetria entre os modelos.

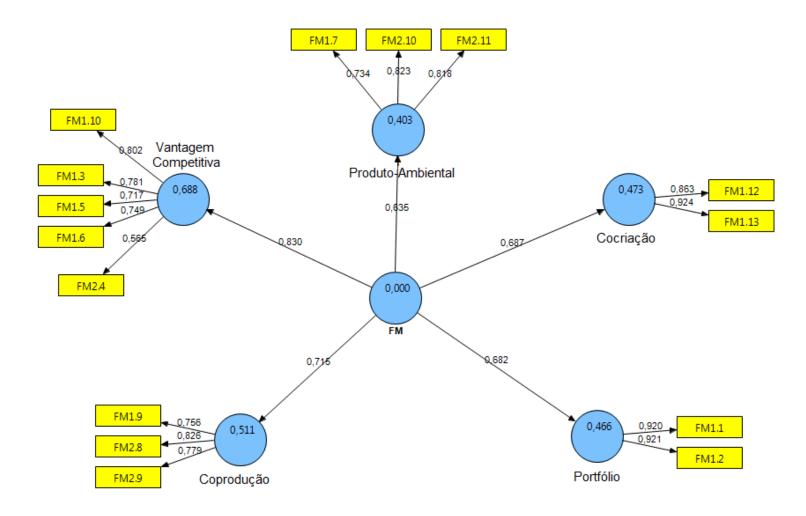


Figura 21 – Modelo Simplificado: composição da variável latente 'Fatores Motivadores'. Elaborado no SMART PLS.

O Quadro 26, apresenta a denominação dos Fatores tomando como base o significado comum de seus indicadores.

Fator 1 - P	alavra-chave: Produto - Ambiental
Questão	Indicadores Originais
FM1.7	As empresas de solução têm maior foco nas questões relacionadas às <u>dimensões</u> <u>ambientais</u> , do que as empresas tradicionais.
FM2.10	As soluções produto-serviço permitem disponibilizar serviços de manutenção e reparo integrados ao <u>produto</u> .
FM2.11	As soluções produto-serviço permitem a utilização da capacidade máxima do <u>produto</u> adquirido.
Fator 2 - P	alavra-chave: Vantagem Competitiva
Questão	Indicadores Originais
FM1.3	A oferta de soluções produto-serviço possibilita às empresas enxergar novas oportunidades e tendências de mercado.
FM1.5	A oferta de uma solução produto serviço agrega <u>vantagem competitiva</u> , que tanto os serviços quanto os produtos não conseguiriam agregar isoladamente.
FM1.6	A oferta de uma solução produto-serviço permite criar redes entre organizações para a prestação de outros serviços, criando uma competência colaborativa.
FM1.10	A oferta de soluções integrando produto-serviço possibilita novas propostas de uso do produto e/ou serviço, desenhados para atender necessidades específicas do cliente.
FM2.4	Nas soluções produto-serviço onde o cliente não é proprietário do produto, os processos do fornecedor são reestruturados, devido à possibilidade de reutilização de peças e reciclagem de material.
Fator 3 - P	alavra-chave: Coprodução
Questão	Indicadores Originais
FM1.9	A oferta de soluções integrando produto-serviço permite a flexibilização dos modos de pagamento, tais como pagamento por utilização, por produto, por aluguel, leasing, entre outros.
FM2.8	Quando um cliente tem conhecimento sobre um determinado tema, ele se torna mais propenso a participar como <u>coprodutor</u> de um determinado produto, serviço ou solução produto-serviço.
FM2.9	Nas soluções produto-serviço existe uma tendência natural a <u>coprodução</u> quando o cliente deseja um maior controle sobre o processo ou resultado do serviço.
Fator 4 - P	alavra-chave: Portfólio
Questão	Indicadores Originais
FM1.1	A oferta de soluções integrando produto e serviço amplia o portfólio de produtos/serviço.
FM1.2	A oferta de soluções integrando produto e serviço diversifica o portfólio de produtos/serviço.
Fator 8 - P	alavra-chave: Cocriação
Questão	Indicadores Originais
FM1.12	Nas soluções produto-serviço, o cliente passa a ser cocriador de valor.
FM1.13	Quando o cliente participa da cocriação de valor surge a possibilidade de identificar formas inovadoras de cocriação de valor.
Oundro OC	Modele Cimplificado, desembros e dos fotores o indicadores do verifical latente (Estares

Quadro 26 – Modelo Simplificado: denominação dos fatores e indicadores da variável latente 'Fatores Motivadores'.

# Validade discriminante do Modelo Simplificado

Para avaliar a validade discriminante, o Quadro 27 apresenta a correlação entre as variáveis latentes de 1ª ordem (*latent variables correlation*). Na diagonal foi destacada a raiz quadrada da AVE (ZWICKER, SOUZA; BIDO, 2008).

	Produto - Ambiental	Cocriação	Coprodução	Portfólio	Vantagem Competitiva
Produto - Ambiental	0,7929				
Cocriação	0,3248	0,8941			
Coprodução	0,3575	0,3961	0,7875		
Portfólio	0,2801	0,3547	0,4224	0,9208	
V. Competitiva	0,3915	0,4738	0,4186	0,4517	0,7276

Quadro 27 – Modelo Simplificado: correlação entre as VL de primeira ordem.

Nota: A Diagonal foi substituída pela raiz quadrada da AVE.

Aplicando-se o critério sugerido por Fornell e Larcker (1981) observa-se que as correlações entre as VL são menores que a raiz quadrada da AVE, portanto há validade descriminante.

# Variáveis de maior relevância do Modelo Simplificado

As variáveis que apresentam maior relevância para os Fatores Motivadores são aquelas que apresentam maiores coeficientes padronizados e, portanto, maior explicação ( $R^2$ ) da variância de FM. Os valores de  $R^2$  estão no centro dos círculos que representam as variáveis latentes no PLS, apresentadas na Figura 21. Considerando-se em ordem de relevância, as variáveis são: Vantagem Competitiva ( $R^2 = 0.688$ ), Coprodução ( $R^2 = 0.511$ ), Cocriação ( $R^2 = 0.473$ ), Portfólio ( $R^2 = 0.466$ ) e por último Produto-Ambiental ( $R^2 = 0.403$ ).

# 4.2.4 Análise e Validação do Modelo Estrutural

Nesta seção é apresentada a validação e análise do modelo estrutural (Figura 16 – página 69) desta tese, que testa as duas hipóteses centrais, as quais buscam verificar se os fatores motivadores para a oferta de sistemas produto-serviço (PSS) estão relacionados à estruturação das empresas em relação à integração produto-serviço, operacionalizadas pelas variáveis latentes: 'Orientação de Uso do Produto' (OUP) (H1) e as 'Lógicas de Transição' (LT) (H2).

O modelo de pesquisa proposto encontra-se na Figura 22.

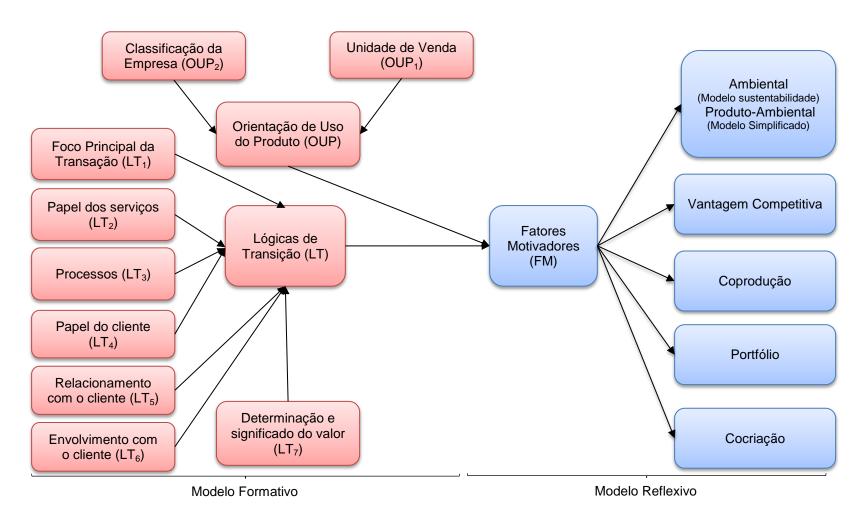


Figura 22 – Modelo de Pesquisa Proposto.

Dois modelos estruturais foram testados no SMARTPLS 2.0 M3 conforme apresentado na Figura 23 e Figura 28, seguindo a mesma lógica dos modelos de mensuração: Modelo Sustentabilidade e Modelo Simplificado.

Os modelos foram estimados pelo método de *bootstrapping*, um tipo de amostragem aleatória com repetições (HAIR JR. *et al.*, 2005). Para o Modelo Sustentabilidade foram especificadas 54 amostras e 500 repetições. Já para o Modelo Simplificado foram especificadas 85 amostras e 500 repetições.

#### 4.2.4.1 Modelo Sustentabilidade

Ao Modelo Sustentabilidade incorporou-se a parcela formativa do modelo estrutural contendo as variáveis 'Orientação de Uso do Produto' (OUP) e 'Lógicas de Transição' (LT) e as hipóteses estruturais a serem checadas pelo método de bootstrapping. Esse novo conjunto, denominado Modelo Estrutural Sustentabilidade foi submetido à análise PLS e o resultado apresentado na Figura 23 com as respectivas cargas dos fatores.

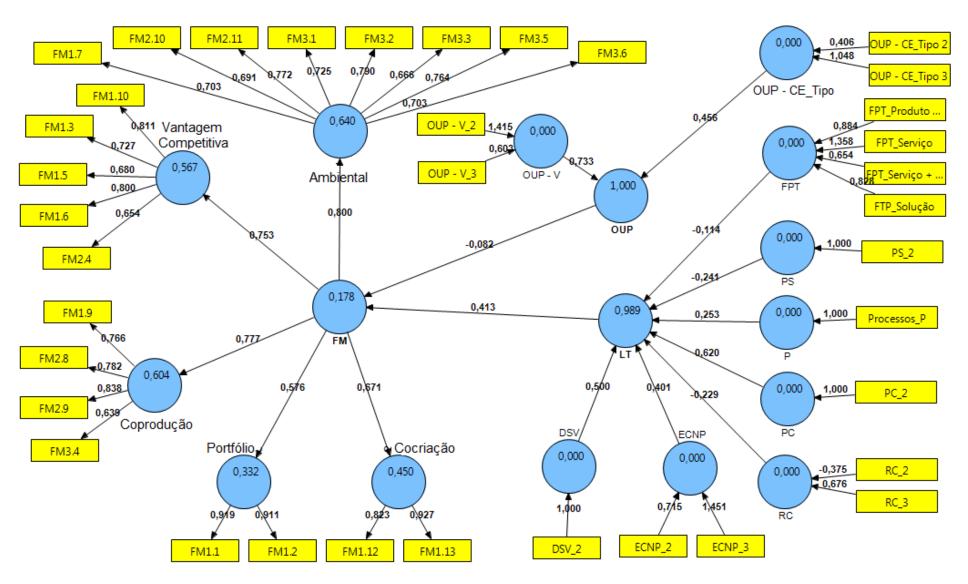


Figura 23 – Modelo Estrutural Sustentabilidade: Path modeling

O valor de R<sup>2</sup> indica que OUP e LT explicam 17,8% do efeito dos Fatores Motivadores, que segundo Cohen (1977) implica em médio poder de explicação. Rodou-se novamente o modelo para apenas a variável LT, observando-se que do efeito total 17,1% são explicados pela variável LT (Figura 24).

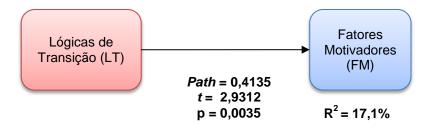


Figura 24 – Modelo Estrutural Sustentabilidade: análise LT-FM

A Tabela 8 e a Figura 25 mostram o relatório e a síntese da simulação *bootstrapping* com 54 amostras e 500 repetições. Observa-se que a variável latente OUP, cujo p foi de 0,6406, não é significativo estatisticamente, enquanto a variável LT, p de 0,0035, é significativa para 99% de confiança.

A relação LT-FM apresentou um valor de *t de Student* de 2,931 (maior que 1,96), demonstrando que a relação é significante (com risco de erro inferior a 5%). Já a relação OUP-FM obteve um valor de *t de Student* inferior a 1,96 (0,468) indicando que não há correlação entre as variáveis. Portanto, apenas uma das hipóteses do modelo estrutural foi validada.

As demais variáveis apresentaram valores inferiores a 1,96, com exceção da variável latente PC (Papel do Cliente) que obteve um valor significativo de *t de Student* de 2,0715 demonstrando relação significante com a variável LT.

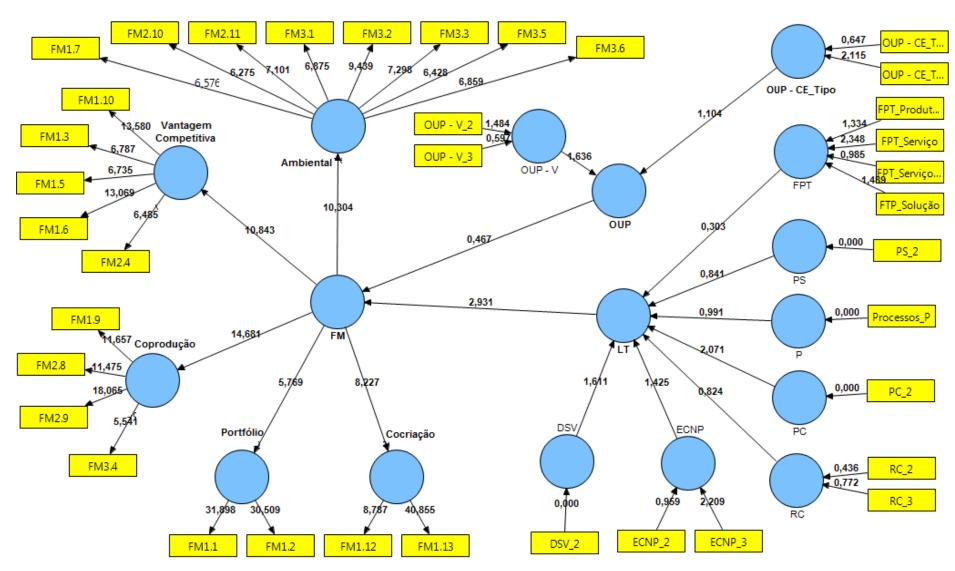


Figura 25 – Modelo Sustentabilidade: valores de *t de Student* das correlações.

A Tabela 8 apresenta os valores dos coeficientes padronizados (*path coefficients*) para o Modelo Estrutural Sustentabilidade.

Tabela 8 – Coeficientes Padronizados do Modelo Estrutural Sustentabilidade

	Path Coefficients	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	Standard Error (STERR)	t de Student	P value
LT ⇒ FM	0,4135	0,5356	0,1411	0,1411	2,9312	0,0035
OUP ⇒ FM	-0,0818	-0,0291	0,1751	0,1751	0,4672	0,6406
FM ⇒ Ambiental	0,8001	0,8025	0,0776	0,0776	10,3044	0,0000
FM ⇒ V. Competitiva	0,7531	0,7624	0,0695	0,0695	10,8432	0,0000
FM ⇒ Coprodução	0,7774	0,7883	0,0530	0,0530	14,6807	0,0000
FM ⇒ Portfólio	0,5759	0,5831	0,0998	0,0998	5,7689	0,0000
FM ⇒ Cocriação	0,6708	0,6738	0,0815	0,0815	8,2273	0,0000
OUP - V ⇒ OUP	0,7328	0,4457	0,4478	0,4478	1,6365	0,1024
OUP - CE_Tipo ⇒ OUP	0,4558	0,5900	0,4127	0,4127	1,1044	0,2700
FPT ⇒ LT	-0,1138	0,2556	0,3750	0,3750	0,3034	0,7617
PS ⇔ LT	-0,2408	-0,2007	0,2862	0,2862	0,8413	0,4006
P ⇔ LT	0,2535	0,2052	0,2558	0,2558	0,9911	0,3221
PC ⇔ LT	0,6203	0,4210	0,2994	0,2994	2,0715	0,0388
RC ⇒ LT	-0,2289	0,0002	0,2777	0,2777	0,8242	0,4102
ECNP ⇒ LT	0,4010	0,2300	0,2815	0,2815	1,4247	0,1549
DSV ⇒ LT	0,5004	0,2520	0,3107	0,3107	1,6107	0,1079

# Análise da relação entre LT e os fatores da FM

A fim de verificar com qual dos fatores de motivação (FM) a LT se relaciona com mais intensidade, submeteu-se ao PLS um modelo tendo a LT ligada diretamente às variáveis latentes de primeira ordem (ambiental, cocriação, coprodução, portfólio e vantagem competitiva), eliminando a de segunda ordem (Figura 26).

As Lógicas de Transição explicam mais a Cocriação ( $R^2 = 0.374$ ), cujos indicadores se relacionam com a participação do cliente nos processos de desenho e desenvolvimento da solução (Figura 26).

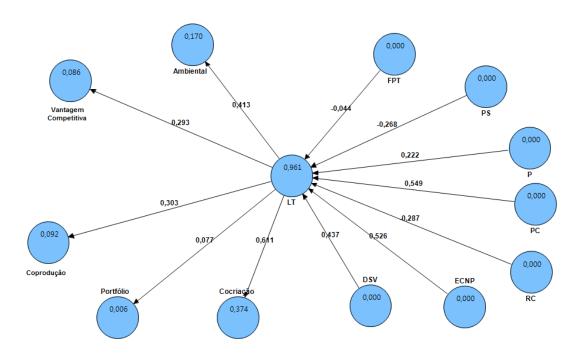


Figura 26 – Modelo Estrutural Sustentabilidade: análise PLS para a relação entre LT e os fatores da FM.

No *Bootstrapping* o valor do *t de Student* demonstrou que apenas as relações LT-Cocriação (4,341) e LT-Coprodução (2,180) são estatisticamente significativas (Figura 27).

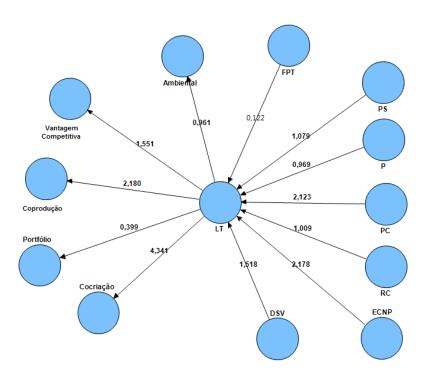


Figura 27 – Modelo Estrutural Sustentabilidade: valores de *t de Student* para a relação entre LT e os fatores da FM.

A Tabela 9 apresenta os valores dos coeficientes padronizados (*path coefficients*) para a relação entre LT e os fatores da FM do Modelo Estrutural Sustentabilidade. As variáveis PC (Papel do Cliente) e ECNP (Envolvimento dos Consumidores no processo de desenvolvimento de Novos Produtos) apresentaram valores significativos de *t de Student* de 2,1229 e 2,1782 respectivamente, demonstrando relação significante com a variável LT.

Tabela 9 – Coeficientes Padronizados do Modelo Estrutural Sustentabilidade: relação LT e fatores da FM

	Path Coefficients	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	Standard Error (STERR)	t de Student	P value
LT ⇒ Ambiental	0,4127	0,3395	0,4294	0,4294	0,9611	0,3370
LT	0,2928	0,4377	0,1888	0,1888	1,5505	0,1217
LT ⇒ Coprodução	0,3028	0,4871	0,1389	0,1389	2,1804	0,0297
LT ⇒ Portfólio	0,0771	0,2956	0,1933	0,1933	0,399	0,6901
LT ⇒ Cocriação	0,6114	0,6001	0,1408	0,1408	4,3415	0,0000
FPT ⇒ LT	-0,0441	0,3095	0,3611	0,3611	0,1222	0,9028
PS ⇒ LT	-0,2676	-0,2064	0,2479	0,2479	1,0795	0,2809
P ⇒ LT	0,2217	0,182	0,2287	0,2287	0,9691	0,3330
PC ⇒ LT	0,5494	0,3922	0,2588	0,2588	2,1229	0,0343
RC ⇒ LT	-0,2873	-0,0214	0,2847	0,2847	1,0091	0,3134
ECNP ⇒ LT	0,5257	0,316	0,2413	0,2413	2,1782	0,0299
DSV ⇒ LT	0,4371	0,199	0,288	0,288	1,5176	0,1297

#### 4.2.4.2 Modelo Simplificado

Procedimento similar adotou-se para o Modelo Simplificado, incorporando-se a parcela formativa do modelo estrutural contendo as variáveis latentes: 'Orientação de Uso do Produto' (OUP) e 'Lógicas de Transição' (LT) e as hipóteses estruturais a serem checadas pelo método de *bootstrapping*. Esse novo conjunto, denominado Modelo Estrutural Simplificado foi submetido à análise PLS e o resultado apresentado na Figura 28 com as respectivas cargas dos fatores.

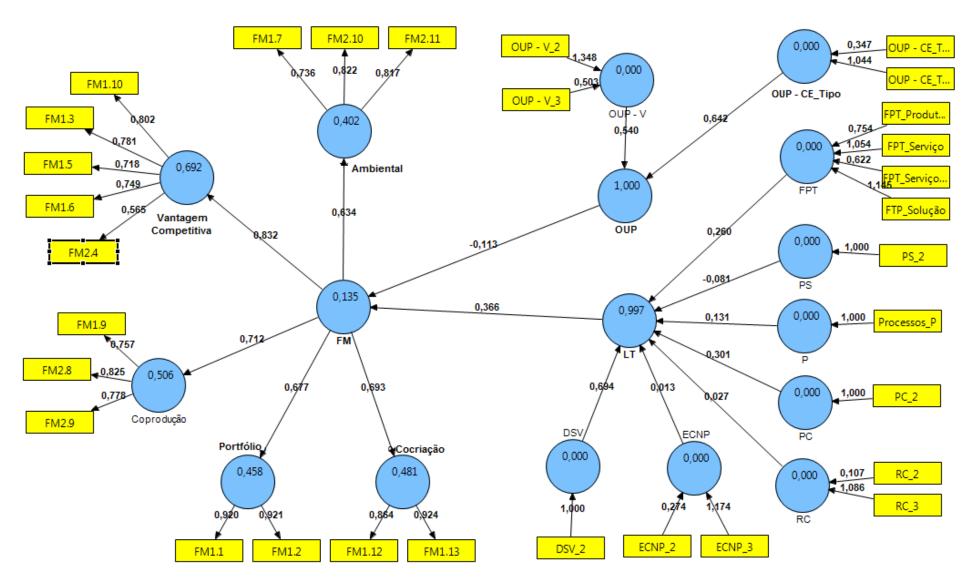


Figura 28 - Modelo Estrutural Simplificado: path modeling.

O valor de R<sup>2</sup> indica que OUP e LT explicam 13,5% do efeito dos Fatores Motivadores, que segundo Cohen (1977) implica em médio poder de explicação. Rodou-se novamente o modelo para apenas a variável LT, observando-se que do efeito total 12,2% são explicados pela variável LT (Figura 29)).

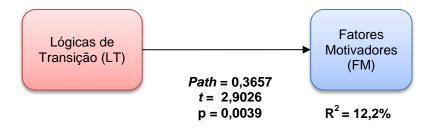


Figura 29 – Modelo Estrutural Simplificado: análise LT-FM.

A Tabela 10 e a Figura 30 mostram o relatório e a síntese da simulação bootstrapping com 85 amostras e 500 repetições. Observa-se que a variável latente OUP, cujo p foi de 0,5214, não é significativo estatisticamente, enquanto a variável LT, p de 0,0039, é significativa para 99% de confiança.

Para a parcela formativa do modelo, a relação LT-FM apresentou um valor de *t de Student* de 2,9026 (maior que 1,96), demonstrando que a relação é significante (com risco de erro inferior a 5%). Já a relação OUP-FM obteve um valor de *t de Student* inferior a 1,96 (0,6417) indicando que não há correlação entre as variáveis. Portanto, apenas uma das hipóteses do modelo estrutural foi validada.

As demais variáveis apresentaram valores inferiores a 1,96, com exceção da variável DSV (Determinação e Significado do Valor) que obteve um valor significativo de *t de Student* de 2,2386 demonstrando relação significante com a variável LT.

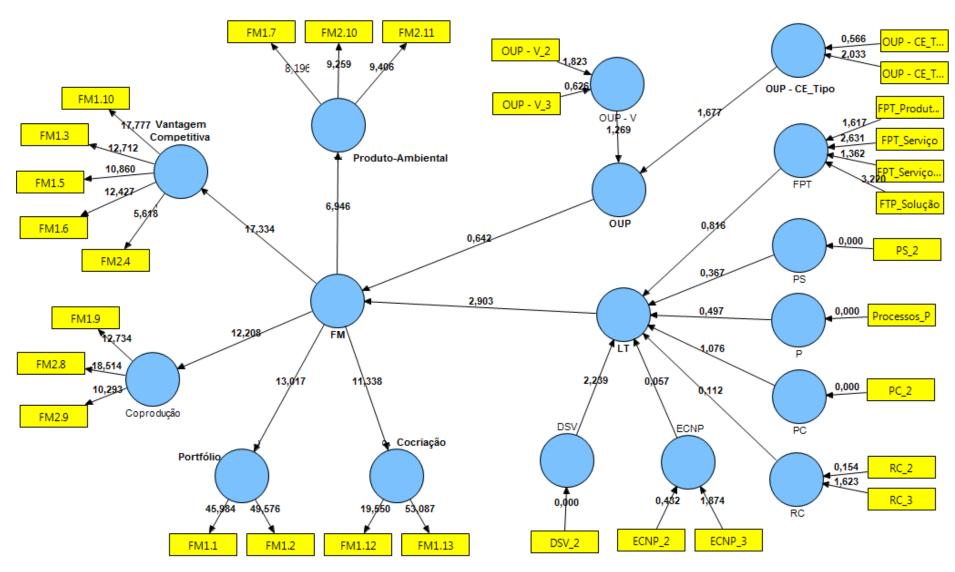


Figura 30 – Modelo Simplificado: valores de *t de Student* das correlações.

A Tabela 10 apresenta os valores dos coeficientes padronizados (*path coefficients*) para o Modelo Estrutural Simplificado.

Tabela 10 – Coeficientes Padronizados do Modelo Estrutural Simplificado

	Path Coefficients	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	Standard Error (STERR)	t de Student	P value
LT ⇒ FM	0,3657	0,4322	0,126	0,126	2,9026	0,0039
OUP ⇒ FM	-0,1125	-0,0346	0,1754	0,1754	0,6417	0,5214
FM ⇒ Produto-Ambiental	0,6337	0,6384	0,0912	0,0912	6,9463	0,0000
FM ⇒ V. Competitiva	0,832	0,8284	0,048	0,048	17,3343	0,0000
FM ⇒ Coprodução	0,7117	0,7136	0,0583	0,0583	12,2076	0,0000
FM ⇒ Portfólio	0,6766	0,6831	0,052	0,052	13,0171	0,0000
FM ⇔ Cocriação	0,6935	0,6941	0,0612	0,0612	11,3376	0,0000
OUP - V ⇒ OUP	0,5396	0,3626	0,4251	0,4251	1,2692	0,2050
OUP - CE_Tipo ⇒ OUP	0,6418	0,6686	0,3827	0,3827	1,6771	0,0941
FPT ⇒ LT	0,2598	0,2896	0,3184	0,3184	0,8159	0,4149
PS ⇒ LT	-0,0806	-0,0262	0,2197	0,2197	0,3667	0,7140
P ⇒ LT	0,1311	0,1064	0,2638	0,2638	0,4969	0,6195
PC ⇒ LT	0,3012	0,2192	0,2799	0,2799	1,0764	0,2823
RC ⇒ LT	0,0269	0,0423	0,2407	0,2407	0,1117	0,9111
ECNP ⇒ LT	0,013	0,0683	0,2289	0,2289	0,057	0,9546
DSV ⇒ LT	0,6939	0,4874	0,31	0,31	2,2386	0,0256

# Análise da relação entre LT e os fatores da FM

A fim de verificar com qual dos fatores de motivação (FM) a LT se relaciona com mais intensidade, submeteu-se ao PLS um modelo tendo a LT ligada diretamente às variáveis latentes de primeira ordem (produto-ambiental, cocriação, coprodução, portfólio e vantagem competitiva), eliminando a de segunda ordem (Figura 31).

As Lógicas de Transição explicam mais a Cocriação (R<sup>2</sup> = 0,251), cujos indicadores se relacionam com a participação do cliente nos processos de desenho e desenvolvimento da solução (Figura 31).

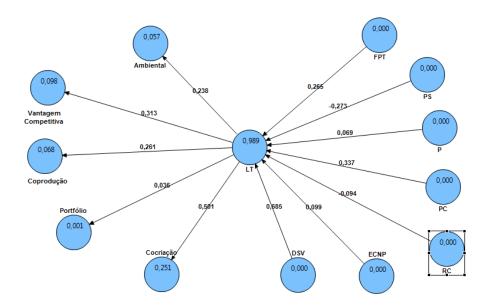


Figura 31 - Modelo Estrutural Simplificado: análise PLS para a relação entre LT e os fatores da FM. No *Bootstrapping* o valor do *t de Student* demonstrou que as relações LT-Cocriação (5,047), LT-Vantagem Competitiva (2,870) e LT-Coprodução (2,392) são significantes (Figura 32).

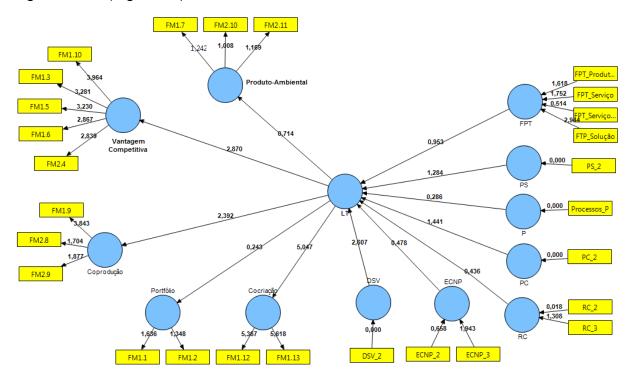


Figura 32 – Modelo Estrutural Simplificado: valores de *t de Student* para a relação entre LT e os fatores da FM.

A Tabela 11 apresenta os valores dos coeficientes padronizados (*path coefficients*) para a relação entre LT e os fatores da FM do Modelo Estrutural Simplificado. Apenas a variável DSV (Determinação e Significado do Valor) apresentou valor significativos de *t de Student* de 2,6067, demonstrando relação significante com a variável LT.

Tabela 11 – Coeficientes Padronizados do Modelo Estrutural Simplificado: relação LT e fatores da FM

	Path Coefficients	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	Standard Error (STERR)	t de Student	P value
LT ⇒ Produto-Ambiental	0,238	0,1556	0,3335	0,3335	0,7137	0,4757
LT	0,3126	0,4247	0,1089	0,1089	2,8703	0,0043
LT ⇒ Coprodução	0,2605	0,3818	0,1089	0,1089	2,3919	0,0171
LT ⇒ Portfólio	0,0359	0,2009	0,1478	0,1478	0,2427	0,8083
LT ⇒ Cocriação	0,5014	0,5134	0,0993	0,0993	5,0471	0,0000
FPT ⇒ LT	0,2652	0,3405	0,2784	0,2784	0,9528	0,3412
PS ⇒ LT	-0,2732	-0,177	0,2127	0,2127	1,2843	0,1996
P ⇒ LT	0,0693	0,0797	0,2422	0,2422	0,2861	0,7749
PC ⇒ LT	0,3368	0,2211	0,2337	0,2337	1,4412	0,1502
RC ⇒ LT	-0,0943	0,0371	0,2163	0,2163	0,436	0,6630
ECNP ⇒ LT	0,0987	0,1123	0,2066	0,2066	0,4779	0,6329
DSV ⇒ LT	0,6847	0,4757	0,2627	0,2627	2,6067	0,0094

## 4.2.4.3 Modelo Final Validado

A Figura 33 apresenta o modelo resultante com as relações significantes.

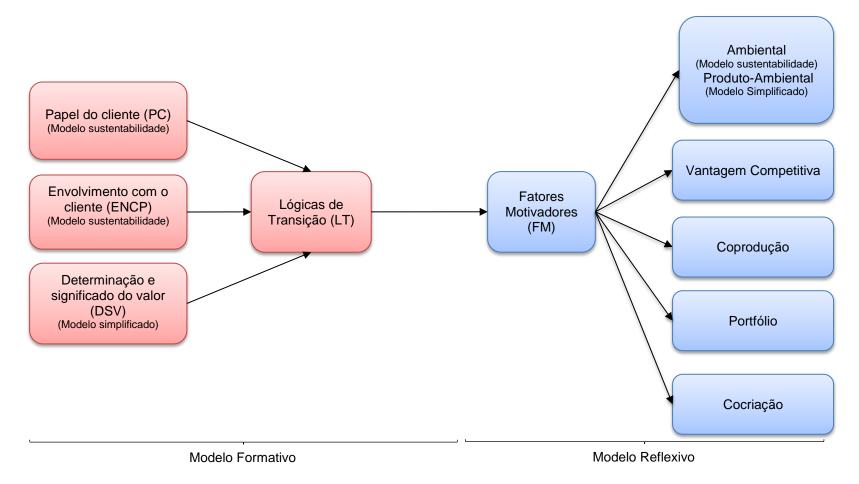


Figura 33 – Modelo Final Validado

A Figura 34 apresenta o modelo resultante com as relações significantes entre LT e os fatores da FM.

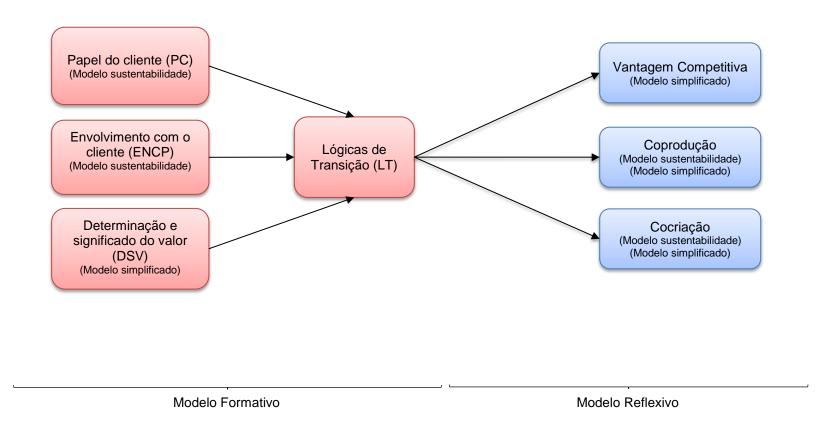


Figura 34 – Modelo Final Validado da LT e os fatores da FM

# 5. CONCLUSÕES

O quinto é último capítulo desta tese discute os resultados obtidos na seção anterior, procurando estabelecer uma relação com a teoria e com os objetivos propostos. Também serão apresentadas as limitações do estudo e sugestões para novas pesquisas.

# 5.1 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS E HIPÓTESES

# 5.1.1 Discussão sobre a criação do instrumento de avaliação dos fatores motivadores e relevância dos fatores

Os fatores motivadores para a oferta de soluções produto-serviço tanto para empresas de manufatura quanto prestadoras de serviço foram extraídos da literatura pesquisada e estão sintetizados no Quadro 6 (Página 61). Neste quadro também se encontram os fatores motivadores para o cliente, no processo de transição de compra de bens de consumo para a compra de um sistema produto-serviço.

Os fatores motivadores identificados foram utilizados para nortear a pesquisa qualitativa com o cliente e na elaboração do instrumento de pesquisa utilizado no survey.

Consideramos que uma das contribuições da tese foi a elaboração do instrumento de avaliação dos fatores motivadores e sua validação. O processo de criação e validação do instrumento para avaliar os Fatores Motivadores revelou cinco variáveis em relação a este construto: Ambiental, Coprodução, Vantagem Competitiva, Cocriação e Portfólio. Essas variáveis refletem as três linhas de desenvolvimento em que o tema integração produto-serviço está inserido: esquema estratégico (BAINES et al., 2007; OLIVA; KALLENBERG, 2003), questões ambientais associadas à oferta de um sistema produto-serviço (PSS) (BAINES et al., 2007; GOEDKOOP et al., 1999; MANZINI; VEZZOLI, 2003; MONT, 2003; MORELLI, 2002) e foco na perspectiva do cliente, sugerindo que o produtor aproxime-se dele (PINE; GILMORE, 1999; WISE; BAUMGARTNER, 1999).

Devido à estrutura do instrumento de pesquisa onde as questões relativas à sustentabilidade eram opcionais, obtiveram-se dois grupos de respostas, levando deste modo à criação de dois modelos: o primeiro modelo, completo, foi denominado

Modelo Sustentabilidade. O segundo, Modelo Simplificado, foi elaborado como um espelho do primeiro, excluindo-se as questões referentes à sustentabilidade.

Para a linha que trata do esquema estratégico, estão ligados os fatores Vantagem Competitiva e Portfólio. As questões ambientais são representadas pelos fatores Ambiental (Modelo Sustentabilidade) e Produto-Ambiental (Modelo Simplificado). E, por fim, o relacionamento com o cliente é composto pelos fatores Cocriação e Coprodução.

Como o Modelo Simplificado foi proposto a partir do Modelo Sustentabilidade, existe uma simetria entre os modelos, com exceção das questões referentes à sustentabilidade.

Quanto às variáveis de maior relevância, o Quadro 28 apresenta um comparativo entre os dois modelos.

Modelo Sustentabilidade	Modelo Simplificado
Ambiental ( $R^2 = 0,636$ )	Vantagem Competitiva (R <sup>2</sup> = 0,688)
Coprodução (R <sup>2</sup> = 0,609)	Coprodução (R <sup>2</sup> = 0,511)
V. Competitiva (R <sup>2</sup> = 0,568)	Cocriação (R <sup>2</sup> = 0,473)
Cocriação (R <sup>2</sup> = 0,442)	Portfólio ( $R^2 = 0,466$ )
Portfólio (R <sup>2</sup> = 0,341)	Produto-Ambiental (R <sup>2</sup> = 0,403)

Quadro 28 – Comparativo das variáveis de maior relevância dos Modelos Sustentabilidade e Simplificado.

Percebe-se que quando as questões ambientais são incluídas no modelo e o fator referente à sustentabilidade apresenta um aumento significativo de importância passando do último para o primeiro lugar. Como visto no estudo de caso, as questões ambientais, atualmente, são vistas como uma exigência da sociedade e não como um fator motivador, daí seu alto grau de importância em relação aos demais fatores.

### 5.1.2 As hipóteses da pesquisa e o modelo validado

Conforme explicado no item 2.4.4 Síntese dos componentes de avaliação da Integração Produto-Serviço, a estruturação das empresas em relação à integração produto-serviço foi operacionalizada por meio dos construtos Orientação de Uso do Produto (OUP) e Lógicas de Transição (LT).

Comparando-se o resultado obtido nas análises dos modelos estruturais tem-se que:

# H1 - Relação Orientação de Uso do Produto (OUP) - Fatores Motivadores

Há relação baixa entre OUP e FM e a Orientação de Uso do Produto explica 0,7% / 0,4% (Sustentabilidade/Simplificado) dos Fatores Motivadores para a oferta de soluções produto-serviço.

O resultado do teste de *Bootstrapping* apresentou para ambos os modelos valores do *t de Student* inferiores a 1,96, indicando que não há correlação entre as variáveis OUP e FM. A variável latente OUP não é estatisticamente significativa, uma vez que os valores de p foram de 0,6406 e 0,5214 (Sustentabilidade/Simplificado).

# H2 - Relação Lógicas de Transição (LT) – Fatores Motivadores (FM)

Há relação média entre LT e FM e as Lógicas de Transição explicam 17,1%/ 12,2% (Sustentabilidade/Simplificado) dos Fatores Motivadores para a oferta de soluções produto-serviço.

O resultado do teste de *Bootstrapping* apresentou para ambos os modelos, valores de *t de Student* superiores a 1,96, indicando que há correlação entre as variáveis LT e FM. A variável latente LT é significativa para 99% de confiança, uma vez que os valores de p foram de 0,0035 e 0,0039 (Sustentabilidade/Simplificado).

Para os dois modelos estruturais, as Lógicas de Transição (LT) explicam mais a Cocriação, cujos indicadores se relacionam com a participação do cliente nos processos de desenho e desenvolvimento da solução, do que os demais fatores que constituem a variável FM.

No Bootstrapping o valor do *t de Student* demonstrou que, para o Modelo Estrutural Sustentabilidade, as relações LT-Cocriação (4,341) e LT-Coprodução (2,180) são estatisticamente significativas. No Modelo Estrutural Simplificado as relações significantes foram LT-Cocriação (5,047), LT-Vantagem Competitiva (2,870) e LT-Coprodução (2,392).

Com relação ao instrumento de pesquisa proposto, a parcela referente à FM foi validada possibilitando sua utilização, mas as parcelas OUP e LT precisam ser revistas e posteriormente validadas.

#### 5.1.3 Discussão sobre a perspectiva do cliente

Para identificar a visão e participação do cliente no processo de transição de compra de bens de consumo para a compra de sistema produto-serviço (PSS) conduziu-se uma pesquisa qualitativa por meio de estudo de caso, realizada nos laboratórios de um hospital público da cidade de São Paulo.

De acordo com as informações coletadas, o cliente laboratório público, LabA, começou o processo de transição de compra de equipamentos diagnósticos para a aquisição de sistemas produto-serviço no início dos anos 80 e, ao longo dos anos, foi evoluindo por alternativas. Atualmente os contratos são fechados por *mix* de exames e os preços fixados por determinação (exames), modalidade por eles denominada como prestação de serviço.

Essa evolução foi motivada pelo ambiente em que o cliente está inserido, isto é, diretrizes para órgãos públicos, por demandas do próprio cliente, como escassez de mão de obra e pelos fabricantes dos equipamentos, que passaram a oferecer máquinas com arquitetura fechada.

O processo evolutivo passou pelas fases dos modelos propostos por Oliva e Kallenberg (2003), Baines *et al.* (2007) e Vargo e Lusch (2004), conforme apresentado na Figura 18. No entanto, destacamos algumas propostas da literatura e suas aplicações no contexto da pesquisa.

Como colocado por Mont (2002), nos sistemas produto-serviço (PSS), redes de apoio são estabelecidas, uma vez que, para compor a solução completa, o fornecedor precisa buscar no mercado parceiros para os componentes que ele não produz.

Apesar da literatura consultada (BAINES *et al.*, 2007; VARGO; LUSCH, 2004) considerar soluções personalizadas para a venda produto-serviço, no caso de equipamentos diagnósticos, não há solução personalizada para o mercado brasileiro já que os equipamentos são dimensionados para o mercado de países de primeiro mundo, como o americano e o europeu.

A coprodução é estabelecida de forma clara neste contexto, uma vez que, apesar de todo o suporte técnico prestado pelo fornecedor, é a equipe técnica composta por funcionários do laboratório que opera o sistema.

Na literatura consultada, muitos autores (MANZINI; VEZZOLI, 2003; MANZINI, VEZZOLI; CLARK, 2001; MEIJKAMP, 2000; MONT, 2002; TOMIYAMA, 2001;

WONG, 2004) referem-se às questões ambientais como um fator motivador para a oferta de soluções produto-serviço. No entanto, para o LabA, a questão de gestão ambiental é uma exigência da sociedade, não uma exigência da empresa. Para a empresa, trabalhar numa situação em que é preciso produzir menos quantidade de resíduos de forma a gerar menores impactos ambientais, é revertido em custos para a ela mesma. É preciso rever uma série de conceitos até mesmo dentro do equipamento. A empresa só se motiva porque isso é uma exigência dos consumidores, que entendem que o fornecedor deve dar um destino aos resíduos (sejam eles contaminantes ou não), ou ainda, criar máquinas que produzam menos resíduos. Assim, a questão ambiental não é um fator motivador, mas sim uma exigência.

Outro ponto importante identificado, diz respeito aos equipamentos com arquitetura fechada, em que o cliente é obrigado a comprar insumos do fabricante do equipamento ou da solução. Deste modo, o cliente opta pela compra de sistemas produto-serviço (PSS), não só pelas diversas vantagens citadas na síntese do estudo de caso, mas também porque o desenho da solução o obriga.

### 5.2 Implicações para a teoria e prática

Para a teoria, esta tese traz contribuições quanto à necessidade de estudos empíricos sobre os sistemas produto-serviço (PSS) e, também, à estruturação das empresas em relação à integração produto-serviço. Considerando que muitos trabalhos exploratórios apontam listas de fatores motivadores para a transição de produtor de bens de consumo/prestador de serviço para provedor de sistema produto-serviço (PSS) (BAINES *et al.*, 2007; GOEDKOOP *et al.*, 1999; MANZINI; VEZZOLI, 2003; MONT, 2003; MORELLI, 2002), ainda há pouca evidência empírica que os suporte.

Outra contribuição importante é a proposição de um instrumento de avaliação dos fatores motivadores para o sistema produto-serviço (PSS). Apesar de não ser um tópico recente, considerando que existem artigos sobre o tema desde a década de 90, não foi encontrado na literatura pesquisada, um modelo de questionário elaborado com esta finalidade.

A despeito da literatura consultada (BAINES et al., 2007; VARGO; LUSCH, 2004) considerar soluções personalizadas para sistemas produto-serviço, em alguns

casos, como visto no estudo de caso no LabA, isto não se aplica uma vez que os sistemas são dimensionados para o mercado de países de primeiro mundo.

Na literatura consultada muitos autores (MANZINI; VEZZOLI, 2003; MANZINI, VEZZOLI; CLARK, 2001; MEIJKAMP, 2000; MONT, 2002; TOMIYAMA, 2001; WONG, 2004) referem-se às questões ambientais como um fator motivador para a oferta de soluções produto-serviço, quando, na verdade, são exigências que se apresentam na forma de normas ambientais a serem seguidas pelos fornecedores.

A principal contribuição para a prática é deixar claro para as organizações os benefícios da integração produto-serviço, mais do que simplesmente tratar das motivações para a transição de produtor para provedor de sistemas produto-serviço (PSS), como discutido por vários autores (JOHNSON; MENA, 2008; SLACK, LEWIS; BATES, 2004).

Considerando o que foi estudado na literatura e os resultados apresentados nesta tese por meio das análises estatísticas, o estabelecimento de uma relação de parceria fornecedor-cliente no longo prazo apresenta-se de maneira clara nos sistemas produto-serviço (PSS). Isto pode ser confirmado nas análises dos modelos estruturais onde duas, das três relações significativas constatadas, relacionam-se ao cliente, sendo elas: Cocriação e Coprodução.

### 5.3 Limitações e sugestões para novos estudos

A despeito das contribuições citadas, o estudo tem limitações de teoria, método, técnicas e público. Devido à adoção de uma amostra não probabilística, os dados aqui coletados não podem ser generalizados.

O método apresenta limitações em relação ao viés do pesquisador e dos respondentes. É preciso levar em consideração erros de especificação, como omissão de variáveis importantes de análise; de medida, como imprecisão na mensuração dos valores 'reais' devido à má interpretação dos respondentes; e estatísticos, pelo percentual de confiabilidade das técnicas.

A identificação e a análise dos fatores motivadores para o cliente foram feitas para um único tipo de cliente, em um segmento específico e para um único produto. Os dados foram coletados levando-se em consideração o cliente laboratório de análises clínicas do setor público para compra de equipamentos diagnósticos. Essas limitações de cliente, setor e produto não permitem que as conclusões sejam generalizadas.

As dimensões relativas ao desempenho organizacional (vendas, critérios competitivos, flexibilidade, etc.) não foram verificadas nesta tese. Sugere-se que novos estudos incluam essas dimensões no modelo para, deste modo, verificar seu impacto.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AAKER, D. A. *Marcas: Brand Equity Gerenciando O Valor Da Marca*. São Paulo: Negócio Editora, 1998.
- ANDREASSEN, T. W.; STREUKENS, S. **Service Innovation and Electronic Word-of-Mouth: Is It Worth Listening To?** *Managing Service Quality* [S.I.], v. 19, n. 3, p. 249-265, 2009.
- ARANHA, F.; ZAMBALDI, F. *Análise Fatorial Em Administração*. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- ARAUJO, L. M.; SPRING, M. Services, Products and the Institutional Structure of Production. *Industrial Marketing Management* [S.I.], v. 35, n. 7, p. 797-805, 2006.
- BAINES, T. et al. The Servitization of Manufacturing a Review of Literature and Reflection on Future Challenges. *Journal of Manufacturing Technology Management* [S.I.], v. 20, n. 5, p. 547-567, 2009.
- BAINES, T. et al. Towards an Operations Strategy for Product-Centric Servitization. *International Journal of Operations & Production Management* [S.I.], v. 29, n. 5, p. 494-519, 2009.
- BAINES, T. S. et al. **State-of-the-Art in Product-Service Systems**. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part B-Journal of Engineering Manufacture [S.I.], v. 221, n. 10, p. 1543-1552, Oct 2007.
- BERRY, L. L.; ZEITHAML, V. A.; PARASURAMAN, A. **Quality Counts in Services, Too**. *Business Horizons* [S.I.], v. 28, n. 3, p. 44-52, 1985.
- BERTO, R. M. V. S.; NAKANO, D. N. A Produção Científica Nos Anais Do Encontro Nacional De Engenharia De Produção: Um Levantamento De Métodos E Tipos De Pesquisa. *Revista Produção*. v. 9. n. 22000. p. 65-76.
- BERTRAND, J. W. M.; FRANSOO, J. C. **Operations Management Research Methodologies Using Quantitative Modeling**. *International Journal of Operations & Production Management* [S.I.], v. 22, n. 2, p. 241-264, 2002.
- BEZERRA, F. A. **Análise Fatorial**. In: CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS FILHO, J. M. (Ed.). *Análise Multivariada: Para Os Cursos De Administração, Ciências Contábeis E Economia*. São Paulo: Atlas, 2009.
- BITNER, M. J. Evaluating Service Encounters the Effects of Physical Surroundings and Employee Responses. *Journal of Marketing* [S.I.], v. 54, n. 2, p. 69-82, Apr 1990.
- BITNER, M. J. Servicescapes the Impact of Physical Surroundings on Customers and Employees. *Journal of Marketing* [S.I.], v. 56, n. 2, p. 57-71, Apr 1992.
- BITNER, M. J.; HUBBERT, A. R. Encounter Satisfaction Versus Overall Satisfaction Versus Service Quality: The Consumer's Voice. *International Journal of Service Industry Management* [S.I.], v. 6, n. 5, p. 53-71, 1995.
- BOLTON, R. N.; DREW, J. H. A Longitudinal Analysis of the Impact of Service Changes on Customer Attitudes. *Journal of Marketing* [S.I.], v. 55, n. 1, p. 1-9, Jan 1991.

BOWEN, J.; FORD, R. C. Managing Service Organizations: Does Having a "Thing" Make a Difference? *Journal of Management* [S.I.], v. 28, n. 3, p. 447-469, 2002.

BRANDSTOTTER, M. et al. It on Demand – Towards an Environmental Conscious Service System for Vienna (at). In: Third International Symposium on Environmentally conscious design and inverse manufacturing – EcoDesign'03. 2003. p.799–802.

BRYMAN, A. *Research Method and Organization Studies*. London: New Fetter Lane, 1989.

CLARK, G.; JOHNSTON, R.; SHULVER, M. Exploiting the Service Concept for Service Design and Development. In: FITZSIMMONS, J. A.; FITZSIMMONS, M. J. (Ed.). *New Service Design*. Thousand Oaks, CA: Sage, 2000. p. 71-91.

COHEN, J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. 2. ed. New York: Academic Press, 1977.

CORRÊA, H. L.; CAON, M. Gestão De Serviços: Lucratividade Por Meio De Operações E De Satisfação Dos Clientes. 1. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

COUGHLAN, P.; COGHLAN, D. **Action Research for Operations Management**. *International Journal of Operations & Production Management* [S.I.], v. 22, n. 2, p. 220-240, 2002.

CRESWELL, J. W. *Research Design: Qualitative & Quantitative Approaches*. London: Sage, 1994.

CRONIN, J. J.; TAYLOR, S. A. **Measuring Service Quality - a Reexamination and Extension**. *Journal of Marketing* [S.I.], v. 56, n. 3, p. 55-68, Jul 1992.

EDVARDSSON, B. et al. **New Service Development and Innovation in the New Economy**. Lund, Sweden: Studentlitteratur, 2000.

EDVARDSSON, B.; OLSSON, J. **Key Concepts for New Service Development**. *Service Industries Journal* [S.I.], v. 16, n. 2, p. 140-164, Apr 1996.

EISENHARDT, K. M.; GRAEBNER, M. E. **Theory Building from Cases: Opportunities and Challenges**. *Academy of Management Journal* [S.I.], v. 50, n. 1, p. 25-32, Feb 2007.

ELKINGTON, J. Canibais Com Garfo E Faca. 1a. ed. ed. São Paulo: Makron Books, 2001.

FALK, R. F.; MILLER, N. B. *A Primer for Soft Modeling*. University of Akron Press, 1992.

FAUL, F. et al. **G\*Power 3: A Flexible Statistical Power Analysis Program for the Social, Behavioral, and Biomedical Sciences**. Behavior Research Methods [S.I.], v. 39, n. 2, p. 175-191, May 2007.

FILIPPINI, R. Operations Management Research: Some Reflections on Evolution, Models and Empirical Studies in Om. International Journal of Operations & Production Management [S.I.], v. 17, n. 7-8, p. 655-&, 1997.

FILIPPINI, R.; VOSS, C. **Survey Research in Operations Management**. *International Journal of Operations & Production Management* [S.I.], v. 17, n. 7-8, p. 652-654, 1997.

- FINN, D. W.; LAMB, C. W. **An Evaluation of the Servqual Scales in a Retailing Setting**. *Advances in Consumer Research* [S.I.], v. 18, p. 483-490, 1991.
- FITZSIMMONS, J. A.; FITZSIMMONS, M. J. *Administração De Serviços: Operações, Estratégia E Tecnologia Da Informação*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- FORNELL, C.; LARCKER, D. F. **Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error**. *Journal of Marketing Research* [S.I.], v. 18, p. 39-50, 1981.
- FORZA, C. Survey Research in Operations Management: A Process-Based Perspective. International Journal of Operations & Production Management [S.I.], v. 22, n. 2, p. 152-194, 2002.
- GARVIN, D. A. Competing on the 8 Dimensions of Quality. *Harvard Business Review* [S.I.], v. 65, n. 6, p. 101-109, Nov-Dec 1987.
- GEBAUER, H.; EDVARDSSON, B.; BJURKO, M. **The Impact of Service Orientation in Corporate Culture on Business Performance in Manufacturing Companies**. *Journal of Service Management* [S.I.], v. 21, n. 2, p. 237 259, 2010.
- GIL, A. C. Como Elaborar Projetos De Pesquisa. São Paulo: Atlas, 1996.
- GOEDKOOP, M. *et al.* **Product Service-Systems, Ecological and Economic Basics**. Report for Dutch Ministries of Environment (VROM) and Economic Affairs (EZ), 1999.
- GOLDSTEIN, S. M. et al. The Service Concept: The Missing Link in Service Design Research? *Journal of Operations Management* [S.I.], v. 20, n. 2, p. 121-134, Apr 2002.
- GREEN, P. E.; CARMONE, F. J.; INSTITUTE, M. S. *Multidimensional Scaling and Related Techniques in Marketing Analysis*. Allyn and Bacon, 1970.
- GUMMESSON, E. Relationship Marketing: Its Role in the Service Economy. In: GLYNN, W. J.; BARNES, J. G. (Ed.). *Understanding Services Management: Integrating Marketing, Organisational Behaviour, Operations and Human Resource Management.* New York: John Wiley & Sons, 1995. p. 244-268.
- HAIR JR., J. F. et al. **Análise Multivariada De Dados**. 5. ed. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HARTLINE, M. D.; MAXHAM, J. G.; MCKEE, D. O. Corridors of Influence in the Dissemination of Customer-Oriented Strategy to Customer Contact Service Employees. *Journal of Marketing* [S.I.], v. 64, n. 2, p. 35-50, Apr 2000.
- HAYES, B. E. *Medindo a Satisfação Do Cliente*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.
- HENSELER, J.; RINGLE, C. M.; SINKOVICS, R. R. The Use of Partial Least Squares Path Modeling in International Marketing. *Advances in International Marketing* [S.I.], v. 20, p. 277-319, 2009.
- HESKETT, J. Service Breakthrough. New York, NY: The Free Press, 1990.
- HESKETT, J. L. *Managing in the Service Economy*. Boston: Harvard Business School Press, 1986.

- HOYLE, R. H. The Structural Equation Modeling Approach: Basic Concepts and Fundamental Issues. In: HOYLE, R. H. (Ed.). *Structural Equation Modeling: Concepts, Issues and Applications* Thousand Oaks: Sage Publications, 1995. Cap.312.
- IBGE. Contas Nacionais Trimestrais-Indicadores De Volume E Valores Correntes. n. 09/01/2013. Brasília Distrito Federal: IBGE, 2012.
- JARVIS, C. B.; MACKENZIE, S. B.; PODSAKOFF, P. M. A Critical Review of Construct Indicators and Measurement Model Misspecification in Marketing and Consumer Research. *JOURNAL OF CONSUMER RESEARCH* [S.I.], v. 30, n. 2, p. 199, 2003.
- JOHNSON, M.; MENA, C. Supply Chain Management for Servitised Products: A Multi-Industry Case Study. *International Journal of Production Economics* [S.I.], v. 114, n. 1, p. 27-39, Jul 2008.
- JOHNSTON, R. **The Determinants of Service Quality Satisfiers and Dissatisfiers**. *International Journal of Service Industry Management* [S.I.], v. 6, n. 5, p. 53-&, 1995.
- JOHNSTON, R. Service Operations Management: Return to Roots. International Journal of Operations & Production Management [S.I.], v. 25, n. 12, p. 1278-1297, 2005.
- JOHNSTON, R.; CLARK, G. **Service Operations Management**. Harlow, UK: Prentice-Hall, 2001.
- JOHNSTONE, S.; DAINTY, A.; WILKINSON, A. Integrating Products and Services through Life: An Aerospace Experience. International Journal of Operations & Production Management [S.I.], v. 29, n. 5, p. 520-538, 2009.
- KAPFERER, J. N. *The New Strategic Brand Management: Creating and Sustaining Brand Equity Long Term.* 3rd. ed. London: Kogan Page, 2004.
- KLINE, R. B. *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. 3rd. ed. New York: The Guilford Press, 2011.
- LEVITT, T. **Production-Line Approach to Service**. *Harvard Business Review* [S.I.], v. 50, n. 5, p. 41-&, 1972.
- LOVELOCK, C.; GUMMESSON, E. Whither Services Marketing? In Search of a New Paradigm and Fresh Perspectives. *Journal of Service Research* [S.I.], v. 7, n. 1, p. 20-41, Aug 2004.
- LOVELOCK, C. H. **Services Marketing: People, Technoly, Strategy**. 4. ed. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, 2000.
- LOVELOCK, C. H.; VANDERMERWE, S.; LEWIS, B. **Services Marketing: A European Perspective**. Harlow, UK: Prentice-Hall, 1999.
- LUSCH, R. F.; BROWN, S. W.; BRUNSWICK, G. J. **A General Framework for Explaining Internal Vs. External Exchange**. *Journal of the Academy of Marketing Science* [S.I.], v. 20, n. 2, p. 119-134, Spring 1992 1992.
- LUSCH, R. F.; VARGO, S. L. *The Service-Dominant Logic of Marketing : Dialog, Debate, and Directions*. Armonk, N.Y.: M.E. Sharpe, 2006.

- LUSCH, R. F.; VARGO, S. L. **The Service-Dominant Mindset**. Service Science, Management and Engineering Education for the 21st Century [S.I.], p. 89-96 / 384, 2008.
- LUSCH, R. F.; VARGO, S. L.; O'BRIEN, M. Competing through Service: Insights from Service-Dominant Logic. *Journal of Retailing* [S.I.], v. 83, n. 1, p. 5-18, 2007.
- MAGLIO, P. et al. The Service System Is the Basic Abstraction of the Service Science. *Information Systems and e-business Management* [S.I.], v. 7, n. 4, p. 395-406, 2009.
- MANZINI, E.; VEZZOLI, C. *Product-Service Systems and Sustainability. Opportunities for Sustainable Solutions.* Paris: UNEP Publisher, 2002.
- MANZINI, E.; VEZZOLI, C. A Strategic Design Approach to Develop Sustainable Product Service Systems: Examples Taken from the 'Environmentally Friendly Innovation' Italian Prize. *Journal of Cleaner Production* [S.I.], v. 11, n. 8, p. 851-857, 2003.
- MANZINI, E.; VEZZOLI, C.; CLARK, G. **Product-Service Systems: Using an Existing Concept as a New Approach Sustainability**. *Journal of Design Research* [S.I.], v. 1, n. 2, 2001.
- MARSH, H. W. et al. Is More Ever Too Much? The Number of Indicators Per Factor in Confirmatory Factor Analysis. *Multivariate Behavioral Research* [S.I.], v. 33, n. 2, p. 181-220, 1998.
- MATHIEU, V. Services Strategies within the Manufacturing Sector: Benefits, Costs and Patnership. *International Journal of Service Industry Management* [S.I.], v. 12, n. 5, p. 451-475, 2001.
- MATTAR, F. N. *Pesquisa De Marketing: Metodologia E Planejamento*. São Paulo: Atlas, 1996.
- MEIJKAMP, R. Changing Consumer Behaviour through Eco-Efficient Services an Empirical Study of Car Sharing in the Netherlands. (2000). Design for Sustainability Research Programme, Delft University of Technology, Delf, 2000.
- MONT, O. Drivers and Barriers for Shifting Towards More Service-Oriented Businesses: Analysis of the Pss Field and Contributions from Sweden. The Journal of Sustainable Product Design [S.I.], v. 2, p. 89-103, 2003.
- MONT, O. K. Clarifying the Concept of Product-Service System. *Journal of Cleaner Production* [S.I.], v. 10, n. 3, p. 237-245, 2002.
- MORELLI, N. **Designing Product/Service Systems: A Methodological Exploration**. *Design Issues* [S.I.], v. 18, n. 3, p. 3-17, Sum 2002.
- MORELLI, N. Product Service-Systems, a Perspective Shift for Designers: A Case Study the Design of a Telecentre. Design Studies [S.I.], v. 24, n. 1, p. 73-99, 2003.
- NEELY, A. **The Servitization of Manufacturing: An Analysis of Global Trends**. *POMS College Of Service Operations and EurOMA Conference*. London: London Business School, 2007.

- NETEMEYER, R. G.; BEARDEN, W. O.; SHARMA, S. **Scaling Procedures: Issues and Applications**. Thousand Oaks: Sage Publications, 2003.
- NORONHA, D. P.; FERREIRA, S. M. S. P. In: CAMPELLO, B. S.; CENDÓN, B. V.; KREMER, J. M. (Ed.). *Fontes De Informação Pra Pesquisadores E Profissionais*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000. p. 191-198.
- OLIVA, R.; KALLENBERG, R. **Managing the Transition from Products to Services**. *International Journal of Service Industry Management* [S.I.], v. 14, n. 2, p. 160-172, 2003.
- PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A.; BERRY, L. L. A Conceptual-Model of Service Quality and Its Implications for Future-Research. *Journal of Marketing* [S.I.], v. 49, n. 4, p. 41-50, 1985.
- PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A.; BERRY, L. L. **Servqual a Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality**. *Journal of Retailing* [S.I.], v. 64, n. 1, p. 12-40, Spr 1988.
- PASQUALI, L. *Instrumentos Psicológicos: Manual Prático De Elaboração* Brasília: LabPAM/IBAPP, 1999.
- PAWAR, K. S.; BELTAGUI, A.; RIEDEL, J. C. K. H. **The Pso Triangle: Designing Product, Service and Organisation to Create Value**. *International Journal of Operations & Production Management* [S.I.], v. 29, n. 5, p. 468-493, 2009.
- PINE, B. J.; GILMORE, J. H. *The Experience Economy Work Is Theatre and Every Business a Stage*. 1st. ed.: Harvard Business School Press, 1999.
- ROTONDARO, R. G.; CARVALHO, M. M. **Qualidade Em Serviços**. In: CARVALHO, M. M.; PALADINI, E. P. (Ed.). *Gestão Da Qualidade: Teoria E Casos*. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2006. Cap.11. p. 331-355.
- SAWHNEY, M. Going Beyond the Product: Defining, Designing and Delivering Customer Solutions. In: LUSCH, R. F.; VARGO, S. L. (Ed.). *The Service-Dominant Logic of Marketing: Dialog, Debate, and Directions*. Armonk, NY: M.E.Sahrpe, Inc., 2006. Cap.29. p. 365-380.
- SCHMENNER, R. W. Manufacturing, Service, and Their Integration: Some History and Theory. *International Journal of Operations & Production Management* [S.I.], v. 29, n. 5, p. 431-443, 2009.
- SHETH, J. N.; SISODIA, R. S.; SHARMA, A. **The Antecedents and Consequences of Customer-Centric Marketing**. *Journal of the Academy of Marketing Science* [S.I.], v. 28, n. 1, p. 55-66, Win 2000.
- SILVESTRO, R. **Positioning Services Along the Volume-Variety Diagonal**. *International Journal of Operations & Production Management* [S.I.], v. 19, n. 4, p. 399-420, 1999.
- SLACK, N.; LEWIS, M.; BATES, H. The Two Worlds of Operations Management Research and Practice Can They Meet, Should They Meet? International Journal of Operations & Production Management [S.I.], v. 24, n. 3-4, p. 372-387, 2004.
- SLÅTTEN, T. Antecedents and Effects of Emotional Satisfaction on Employee-Perceived Service Quality. *Managing Service Quality* [S.I.], v. 18, n. 4, p. 370-386, 2008.

- SLATTEN, T.; SVENSSON, G.; SVAERI, S. Service Quality and Turnover Intentions as Perceived by Employees: Antecedents and Consequences. *Personnel Review* [S.I.], v. 40, n. 1-2, p. 205-221, 2011.
- SOLOMON, M. R. *O Comportamento Do Consumidor: Comprando, Possuindo E Sendo*. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- SPRING, M.; DALRYMPLE, J. F. **Product Customisation and Manufacturing Strategy**. *International Journal of Operations & Production Management* [S.I.], v. 20, n. 3-4, p. 441-467, 2000.
- TENENHAUS, M. et al. **Pls Path Modeling**. Computational Statistics & Data Analysis [S.I.], v. 48, n. 1, p. 159-205, 2005.
- THIOLLENT, M. *Metodologia Da Pesquisa Ação*. São Paulo: Atlas, 1997.
- TOMIYAMA, T. Service Engineering to Intensify Service Contents in Product Life Cycles. Second International Symposium on Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing, Proceedings [S.I.], p. 613-618, 2001.
- TUKKER, A. Eight Types of Product–Service System: Eight Ways to Sustainability? Experiences from Suspronet. *Business Strategy and the Environment* [S.I.], v. 13, n. 4, p. 246-260, 2004.
- TUKKER, A.; TISCHNER, U. Product-Services as a Research Field: Past, Present and Future. Reflections from a Decade of Research. *Journal of Cleaner Production* [S.I.], v. 14, n. 17, p. 1552-1556, 2006.
- VANDERMERWE, S.; RADA, J. Servitization of Business: Adding Value by Adding Services. *European Management Journal* [S.I.], v. 6, n. 4, p. 314-324, 1988.
- VARGO, S. L.; LUSCH, R. F. **Evolving to a New Dominant Logic for Marketing**. *Journal of Marketing* [S.I.], v. 68, n. 1, p. 1-17, Jan 2004.
- VARGO, S. L.; LUSCH, R. F. From Goods to Service(S): Divergences and Convergences of Logics. *Industrial Marketing Management* [S.I.], v. 37, n. 3, p. 254-259, May 2008.
- VOSS, C.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLICH, M. Case Research in Operations Management. *International Journal of Operations & Production Management* [S.I.], v. 22, n. 2, p. 195-219, 2002.
- WISE, R.; BAUMGARTNER, P. **Go Downstream the New Profit Imperative in Manufacturing**. *Harvard Business Review* [S.I.], v. 77, n. 5, p. 133-+, Sep-Oct 1999.
- WONG, M. **Pss in the Consumer Goods Industry**. (2004). PhD, Cambridge University, Cambridge, 2004.
- YIN, R. K. Estudo De Caso: Planejamento E Métodos. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- ZEITHAML, V. A.; BERRY, L. L.; PARASURAMAN, A. **Communication and Control Processes in the Delivery of Service Quality**. *Journal of Marketing* [S.I.], v. 52, n. 2, p. 35-48, Apr 1988.

ZEITHAML, V. A.; BITNER, M. J. Services Marketing. New York: McGraw-Hill, 1996.

ZEITHAML, V. A.; BITNER, M. J. *Marketing De Serviços: A Empresa Com O Foco No Cliente*. 2. Ed. ed. Porto Alegre: Boookman, 2003.

ZEITHAML, V. A.; PARASURAMAN, A.; BERRY, L. L. *Delivering Service Quality*. New York, NY: Free Press, 1990.

ZWICKER, R.; SOUZA, C. A.; BIDO, D. S. **Uma Revisão Do Modelo Do Grau De Informatização De Empresas**. *Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração - EnPAD*. Rio de Janeiro: ANPAD, 2008. CD-ROOM, 2008.

### APÊNDICE A - VERSÃO FINAL DO QUESTIONÁRIO QUANTITATIVO

#### Pesquisa sobre Fatores Motivadores para a Servitização

Prezado(s) Senhor (es),

Atualmente, grande parte dos empregos nas economias industrializadas encontra-se no setor de serviços, que concentra cerca de 70% das vagas disponíveis no mercado. No entanto, o crescimento dos serviços, não se limita apenas ao desempenho do próprio setor.

Nas últimas décadas, observa-se que empresas tradicionalmente de manufatura têm agregado serviços a seus produtos e o mesmo movimento tem acontecido em empresas tradicionalmente de serviços que passaram a agregar produtos a seus serviços. Ambas visando oferecer a seus clientes uma solução completa denominada "solução produto-serviço", do termo em inglês product-service system (PSS).

Essa transição, tratada na literatura como servitização, é motivada por fatores relacionados à estratégia das empresas, pelos próprios clientes e mais recentemente por questões relacionadas à sustentabilidade.

Considerando-se esse cenário, a presente pesquisa visa identificar os principais fatores motivadores que levam empresas a fornecer uma solução produto-serviço. Caso sua empresa não adote em nenhuma medida estratégias de servitização, solicito gentilmente que você desconsidere essa pesquisa.

Este levantamento é parte de um projeto de pesquisa do Laboratório de Gestão de Projetos (LGP), Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP.

A sua contribuição é de extrema importância para a pesquisa e para a qualidade do trabalho a ser desenvolvido.

O questionário completo é constituído por três blocos, conforme descrição a seguir:

- Bloco 1 Caracterização da empresa e do entrevistado
- Bloco 2 Portfólio de produto/serviço
- Bloco 3 Fatores Motivadores para a servitização

São necessários aproximadamente 20 minutos de seu tempo, sendo que nenhuma informação sigilosa será solicitada. O nome da sua organização não será mencionado nas análises e conclusões deste estudo. Caso a empresa necessite de um documento de comprometimento de sigilo, por favor, solicite por e-mail para veridianarot@usp.br.

É muito importante que todas as questões sejam respondidas. Se a empresa fizer parte de um grupo, responda com base na unidade de negócio onde você trabalha, e não com base no conglomerado como um todo.

Desde já agradecemos sua colaboração e nos comprometemos a enviar o sumário executivo do resultado da pesquisa, se for do seu interesse. Para que isso seja possível, indique seu e-mail no questionário.

Em caso de dúvidas, favor entrar em contato através dos e-mails e/ou telefones indicados abaixo.

Autora: Doutoranda Veridiana Rotondaro Pereira

e-mail: <u>veridianarot@usp.br</u> Tel.: (11) 7471-1600 Currículo: http://lattes.cnpq.br/1889864647040487

Orientadora: Profa. Dra. Marly Monteiro de Carvalho

e-mail: marlymc@usp.br Tel: (11) 3091 5363 R303 Currículo: http://lattes.cnpq.br/1386670520349091

Departamento de Engenharia de Produção - Universidade de São Paulo

Av. Prof. Almeida Prado, Tr. 2, No. 128, Bl. G, 2o andar - 05508-900 - Cid. Universitária - São Paulo - Brasil

Atenciosamente.

Veridiana Rotondaro Pereira

### **BLOCO 1 - CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA E DO ENTREVISTADO**

#### \*Obrigatório

Este bloco de questões visa identificar o perfil dos entrevistados e das empresas que participam da pesquisa. A unidade de amostra da pesquisa é a empresa, analisada através das informações fornecidas por seus executivos. Vale destacar que, se a empresa é diversificada, atua em diferentes setores e em vários países, o executivo deve responder pela unidade de negócio em que atua. Portanto, solicitamos que nos informe o nome de sua empresa e seu e-mail visando:

- 1 Identificar o universo de empresas envolvidas na pesquisa;
- 2 Possibilitar o envio dos resultados consolidados;
- 3 Esclarecer eventuais dúvidas no entendimento das respostas fornecidas e;
- 4 Possibilitar futuros contatos para estudos de caso.

	Nome do Entrevistado *
	Função do Entrevistado *
	E-Mail do Entrevistado (opcional, para receber o relatório final):
	Nome da Empresa *
	SETOR DE ATUAÇÃO *  Assinale o setor de atuação da sua empresa, que representa a principal atividade.  Escolha uma opção
	Número de Funcionários (NF) *
0	NF < 10
0	10 < NF < 50
0	50 < NF < 500
0	NF > 500
_	Faturamento Bruto Anual (US\$) * FBA - Faturamento Bruto Anual
0	FBA < US\$ 140 mil
0	US\$ 140 mil < FBA < US\$ 1,4 milhões
0	US\$ 1,4 milhões < FBA < US\$ 180 milhões
0	FBA > US\$ 180 milhões
0	É possível determinar qual percentual desse valor refere-se às atividades de serviço? *
0	Sim
	Não
0	Não se aplica
	Sua empresa possui um CGC específico para serviços? *
0	Sim
0	Não

	Qual o nome da unidade de negócio que você trabalha? *
	A unidade de negócio em que você trabalha, vende: *
0	Produto
0	Serviço
0	Produto e Serviço
	Você classificaria seu cliente como: *
0	Empresa
0	Consumidor Final

#### **BLOCO 2 - PORTFÓLIO DE PRODUTOS E SERVIÇOS**

Este bloco de questões visa identificar o portfólio de produtos e serviços oferecidos pelas empresas que participam da pesquisa. Esta pesquisa adota as seguintes definições: Coprodução - O cliente participa no desenvolvimento das atividades de produção. Cocriação - O cliente participa de uma ampla gama de tarefas de desenho e desenvolvimento do produto. (Um exemplo seria a Wikipédia, cujo conteúdo pode ser editado por milhares de pessoas no mundo todo, e assim protagoniza um dos pilares da cocriação, a colaboração). Cocriação de valor - a participação do cliente no processo de produção, sua interação com a empresa na busca da criação de valor.

CI	TE OS PRINCIPAIS PRODUTOS/SERVIÇOS OFERECIDOS POR SUA EMPRESA *
ı	
ı	
ı	
ı	
4	

#### CLASSIFICAÇÃO DA EMPRESA \*

Considerando o foco de atividade de sua empresa qual dos tipos abaixo melhor definem suas atividades.

Tipo 1 - Orientada ao produto - refere-se à maneira tradicional de venda de um produto incluindo o processo de compra e venda de serviços adicionais, tais como serviço de pós-venda oferecido como uma forma de garantir a funcionalidade e durabilidade do produto que é de propriedade do cliente (manutenção, reparo, reutilização e reciclagem, treinamento e consultoria). As empresas nesta fase são motivadas a introduzir o PSS como uma maneira de minimizar os custos com produtos de longa durabilidade e bom funcionamento e também como forma de criarem soluções para o fim da vida de seus produtos (reutilizáveis, de fácil substituição e com peças recicláveis);

Tipo 2 - Orientada ao uso - refere-se à venda do uso e disponibilidade de um produto que não é de propriedade do cliente (*leasing*, *sharing*). Nesse caso o PSS é adotado pelas empresas como uma forma de maximizar o uso do produto conforme a demanda e para aumentar a vida útil do produto e dos materiais necessários para produzi-lo;

Tipo 3 - Orientada ao resultado - refere-se à venda de um resultado ou capacidade ao invés do produto. Nesse contexto as empresas vendem serviços personalizados em que o produtor mantém a posse do produto e o cliente paga apenas pelo fornecimento dos resultados estabelecidos (exames laboratoriais, cópias, laudos).

	AVALIAÇÃO DA IMPORTÂNCIA DE SERVIÇOS PARA A ORGANIZAÇÃO
	Escolha a opção que melhor corresponda à realidade da sua empresa:
	Foco principal da transação *
	Unidade Básica de Troca
0	
0	Produto
	Produto + Serviços agregados ao produto
0	Serviço
0	Serviços + Produtos agregados aos serviços
0	Solução Produto/Serviço
_	Papel dos Serviços *
0	Um meio facilitador para a venda ou para aumentar o valor do produto
0	Foco principal da transação, cabendo ao produto (quando há) o papel de facilitador
	Processes *
_	Processos *
0	Padronizados
0	Customizados
_	Papel do Cliente *
0	O cliente é o comprador do(s) produto(s)
0	O cliente é coprodutor do(s) produto(s) e serviço(s)
	Relacionamento com seus clientes estratégicos caracteriza-se: *
0	Distante - no momento da venda.
0	Intermediário - no momento da venda e no pós-venda.
0	Próximo - parceira colaborativa focada na cocriação e na coprodução.

	Como você classificaria o envolvimento dos consumidores no processo de desenvolvimento de novos produtos? *
0	To the market - onde o envolvimento, interação e preocupação com os consumidores não apresentam
_	vância no desenvolvimento de novos produtos.
0	Market to - no qual a interação e o envolvimento com os consumidores não faz parte da estratégia da
	oresa e são vistos como recursos.
0	Market with - no qual o consumidor é considerado um parceiro que interage com a empresa e participa do
pro	cesso de cocriação de valor.
_	Determinação e Significado do Valor *
0	O valor é determinado por sua empresa, sem a participação efetiva do cliente no processo de precificação.
0	O valor é determinado pelo cliente com base no valor de uso percebido, ou seja, o cliente participa do
bro	cesso de precificação.

### BLOCO 3 - FATORES MOTIVADORES PARA A SERVITIZAÇÃO.

Este bloco de questões visa avaliar os fatores que levam as organizações a oferecerem uma solução completa, produto-serviço. As afirmações a seguir referem-se à adoção, pelas empresas, de ofertas baseadas em sistemas de solução produto agregado a serviço, ou serviço agregado a produto, ao invés da venda isolada do produto ou do serviço.

#### **BLOCO 3.1 - FATORES MOTIVADORES: ESQUEMA ESTRATÉGICO DAS EMPRESAS**

Este bloco de questões visa avaliar os fatores motivadores relacionados à estratégia das organizações.

#### Assinale o grau com que você concorda ou discorda das declarações.

Esta pesquisa adota as seguintes definições:

Empresas Tradicionais = Empresas que não oferecem soluções produto-serviço.

Empresas de Solução = Empresas que oferecem soluções produto-serviço.

Coprodução - O cliente participa no desenvolvimento das atividades de produção.

Cocriação - O cliente participa de uma ampla gama de tarefas de desenho e desenvolvimento do produto. (Um exemplo seria a Wikipédia, cujo conteúdo pode ser editado por milhares de pessoas no mundo todo, e assim protagoniza um dos pilares da cocriação, a colaboração).

Cocriação de valor - a participação do cliente no processo de produção, sua interação com a empresa na busca da criação de valor.

FM1 - Fatores motivadores para a adoção de sistemas produto-serviço: Esquema estratégico das empresas.\*

1 – A oferta de soluções	Discordo Totalmente	Discordo	Não Concordo Nem Discordo	Concordo	Concordo Totalmente
integrando produto e serviço amplia o portfólio de produtos/serviço.	0	0	0	0	0
2 – A oferta de soluções integrando produto e serviço diversifica o portfólio de produtos/serviço.	0	0	0	0	0
3 - A oferta de soluções produto-serviço possibilita às empresas enxergar novas oportunidades e tendências de mercado.	0	0	0	0	0

4 – Os sistemas de solução produto-serviço são adotados pelas empresas como uma extensão natural de suas ofertas aos clientes, sendo que algumas chegam a encarar esse sistema como um novo plano de negócios.	0	0	0	0	c	
5 - A oferta de uma solução produto serviço agrega vantagem competitiva, que tanto os serviços quanto os produtos não conseguiriam agregar isoladamente.	0	0	0	O	c	
6 – A oferta de uma solução produto-serviço permite criar redes entre organizações para a prestação de outros serviços, criando uma competência colaborativa.	0	0	0	0	0	
7 - As empresas de solução têm maior foco nas questões relacionadas às dimensões ambientais, do que as empresas tradicionais.	0	0	0	0	0	
8 – As empresas de solução têm maior potencial de satisfação das preferências dos consumidores do que as empresas tradicionais.	O	0	O	0	O	
9 – A oferta de soluções integrando produto-serviço permite a flexibilização dos modos de pagamento, tais como pagamento por utilização, por produto, por aluguel, leasing, entre outros.	0	0	0	0	О	
10 – A oferta de soluções integrando produto-serviço possibilita novas propostas de uso do produto e/ou serviço, desenhados para atender necessidades específicas do cliente.	0	0	0	0	0	
11 – Nas soluções produto- serviço, a precificação é estudada	0	0	0	0	0	

caso a caso, para o pacote único						
oferecido ao cliente.						
12 - Nas soluções produto-						
serviço, o cliente passa a ser	0	0	0	0	0	
cocriador de valor.						
13 - Quando o cliente participa da						
cocriação de valor surge a	0	0	0	0	0	
possibilidade de identificar formas						
inovadoras de cocriação de valor.						

#### BLOCO 3.2 - FATORES MOTIVADORES: MELHORIA DO PRODUTO/SERVIÇO

Este bloco de questões visa avaliar os fatores relacionados às possíveis melhorias no produto ou serviço decorrentes de uma solução produto-serviço.

### Assinale o grau com que você concorda ou discorda das declarações.

Esta pesquisa adota as seguintes definições:

Empresas Tradicionais = Empresas que não oferecem soluções produto-serviço.

Empresas de Solução = Empresas que oferecem soluções produto-serviço.

Coprodução - O cliente participa no desenvolvimento das atividades de produção.

Cocriação - O cliente participa de uma ampla gama de tarefas de desenho e desenvolvimento do produto. (Um exemplo seria a Wikipédia, cujo conteúdo pode ser editado por milhares de pessoas no mundo todo, e assim protagoniza um dos pilares da cocriação, a colaboração).

Cocriação de valor - a participação do cliente no processo de produção, sua interação com a empresa na busca da criação de valor.

FM2 - Fatores motivadores para a adoção de sistemas produto-serviço: Melhoria do produto/serviço \*

	Discordo Totalmente	Discordo	Não Concordo Nem Discordo	Concordo	Concordo Totalmente
1 - Nas soluções produto-serviço,					
onde o cliente torna-se	0	0	0	0	0
coprodutor, há um incentivo à	~	•			
troca de informações.					
2 – Nas soluções produto-					
serviço, onde há a coprodução, o	0	0	0	0	0
cliente passa a participar de	V	~	V	~	
soluções personalizadas.					
3 - Um maior contato com o					
cliente acaba por aumentar o	0	0	0	0	0
conhecimento sobre o produto.					
4 - Nas soluções produto-serviço					
onde o cliente não é proprietário		0	0	0	
do produto, os processos do	_				_
ornecedor são reestruturados,	0				0
devido à possibilidade de					
eutilização de peças e					
eciclagem de material.					
5 - As informações sobre as					
oluções produto-serviço são					
nais fáceis de serem explicadas	_	_	_	_	_
aos clientes, uma vez que	0	0	0	0	0
ransmitir informações sobre um					
produto é mais fácil do que um					
serviço.					
6 - Utilizando soluções produto-					
serviço, as empresas de serviço		_		_	_
podem manter certo nível de	$\circ$	0	0	0	0
qualidade difícil de mudar					
(qualidade do produto).					

7 - Nas soluções produto-serviço que envolvem a coprodução a empresa passa a compartilhar o risco com o cliente, podendo em alguns casos implicar em diminuição de riscos.	Discordo Totalmente	Discordo	Não Concordo Nem Discordo	Concordo	Concordo Totalmente
8 - Quando um cliente tem conhecimento sobre um determinado tema, ele se torna mais propenso a participar como coprodutor de um determinado produto, serviço ou solução produto-serviço.	0	0	0	0	0
9 - Nas soluções produto-serviço existe uma tendência natural a coprodução quando o cliente deseja um maior controle sobre o processo ou resultado do serviço.	0	0	0	0	0
10 - As soluções produto-serviço permitem disponibilizar serviços de manutenção e reparo integrados ao produto.	0	0	0	0	0
11 - As soluções produto-serviço permitem a utilização da capacidade máxima do produto adquirido.	0	0	0	0	0

#### **BLOCO 3.3 - FATORES MOTIVADORES: IMPACTO AMBIENTAL**

Este bloco de questões visa avaliar os fatores motivadores relacionados ao potencial que uma solução produto-serviço possui em conduzir a um menor impacto ambiental.

### Assinale o grau com que você concorda ou discorda das declarações.

Esta pesquisa adota as seguintes definições:

Este bloco se aplica à sua empresa? \*

Sim Não

Empresas Tradicionais = Empresas que não oferecem soluções produto-serviço.

Empresas de Solução = Empresas que oferecem soluções produto-serviço.

Coprodução - O cliente participa no desenvolvimento das atividades de produção.

Cocriação - O cliente participa de uma ampla gama de tarefas de desenho e desenvolvimento do produto. (Um exemplo seria a Wikipédia, cujo conteúdo pode ser editado por milhares de pessoas no mundo todo, e assim protagoniza um dos pilares da cocriação, a colaboração).

Cocriação de valor - a participação do cliente no processo de produção, sua interação com a empresa na busca da criação de valor.

	Discordo Totalmente	Discordo	Não Concordo Nem Discordo	Concordo	Concordo Totalmente
1 - Os sistemas produto-serviço facilitam a criação de soluções para o fim da vida dos produtos (produtos reutilizáveis, de fácil substituição e com peças recicláveis).	0	O	0	0	0
2 – As soluções produto-serviço permitem a redução dos impactos ambientais devido à mudança de propriedade do bem – muitas vezes o cliente não tem o conhecimento necessário para reutilizar peças ou descartar o produto.	0	O	0	0	O
3 - Em um sistema de solução produto- serviço, onde a propriedade do bem permanece com o fabricante, existe o potencial de minimizar os custos com produtos de longa durabilidade e bom funcionamento.	0	0	0	0	0
4 – Um sistema de solução produto- serviço tem o potencial de desvincular a ideia de que o valor entregue ao cliente está diretamente ligado a quantidade de material físico necessária para gerar valor.	0	0	0	0	0
5 - Um sistema de solução produto- serviço tem o potencial de criação de produtos e serviços que ofereçam aos	0	0	0	0	0

Totalmente  Totalmente  Nem Discordo  Totalmente  Clientes o mesmo nível de desempenho, porém com uma carga ambiental menor.  6 - Um sistema de solução produto- serviço tem o potencial de redução dos fluxos de materiais na produção e no consumo, criando produtos e serviços que fornecem aos consumidores, um mesmo nível de desempenho, mas com		Discordo	Discordo	Não Concordo	Concordo	Concordo
porém com uma carga ambiental menor.  6 - Um sistema de solução produtoserviço tem o potencial de redução dos fluxos de materiais na produção e no consumo, criando produtos e serviços que fornecem aos consumidores, um		Totalmente		Nem Discordo	Concordo	Totalmente
6 - Um sistema de solução produto- serviço tem o potencial de redução dos fluxos de materiais na produção e no consumo, criando produtos e serviços que fornecem aos consumidores, um	clientes o mesmo nível de desempenho,					
serviço tem o potencial de redução dos fluxos de materiais na produção e no consumo, criando produtos e serviços que fornecem aos consumidores, um	porém com uma carga ambiental menor.					
mesmo nivei de desempenno, mas com	serviço tem o potencial de redução dos fluxos de materiais na produção e no consumo, criando produtos e serviços que fornecem aos consumidores, um	0	0	0	o	0
uma carga ambiental inferior.	1 /					

# APÊNDICE B - RELATÓRIO DE VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO

Esse apêndice apresenta o resultado de validação de conteúdo do instrumento de pesquisa quantitativo realizada por especialistas e executivos.

### CONSIDERAÇÕES DOS PROFESSORES ESPECIALISTAS

Neste item serão mencionados apenas os indicadores que sofreram alguma modificação. As variáveis latente 'Lógicas de Transição' e 'Orientação de Uso do Produto' não sofreram alterações.

### Variável Latente Fatores Motivadores

um novo plano de negócios.

Fator Motivador		Base teórica
Amplia e diversifica o portfólio de produtos/serviço.		$F_1 e F_{.2}$
Revisor	Revisor Sugestão	
Revisor 1	A oferta de soluções integrando pro	oduto e serviço
Nevisor 1	amplia e diversifica o portfólio de prod	dutos/serviço.
Revisor 2	Talvez seja melhor separar, pois tem duas questões em uma: ampliar e diversificar. Como o respondente vai concordar ou discordar? Pode ampliar e pode não diversificar, por exemplo.	
Modificação		
O texto foi reescrito de acordo com a sugestão dos revisores e a afirmação dividida em duas.		
Fator Motivador Alterado		
A oferta de soluções integrando produto e serviço amplia o portfólio de produtos/serviço.		
A oferta de soluções integrando produto e serviço diversifica o portfólio de produtos/serviço.		

Fator Motivador		Base teórica
Os sistemas de solução são adotados pelas empresas como uma extensão natural		
de suas ofertas aos clientes, sendo que algun	nas chegam a encarar esse sistema	F <sub>4</sub>
como um novo plano de negócios.		
Revisor Sugestão		
Revisor 1	Os sistemas de solução <u>produto-serviço</u> adotados pelas empresas como uma exten natural de suas ofertas aos clientes, sendo algumas chegam a encarar esse sistema como novo plano de negócios.	
Modificação		
O texto foi reescrito de acordo com a sugestão do revisor 1		
Fator Motivador Modificado		
Os sistemas de solução produto-serviço são adotados pelas empresas como uma extensão natural de suas ofertas aos clientes, sendo que algumas chegam a encarar esse sistema como		

Fator Motivador		Base teórica
A oferta de uma solução produto serviço oferece uma vantagem competitiva		
sustentável, considerando-se que o serviço po		F <sub>5</sub>
competitiva sustentável e nem tampouco o prod	uto	
Revisor Sugestão		
Revisor 1 Esta questão está esquisita		
Orientadora Ajudou na reformulação da afirmação		)
Modificação		
O texto foi reformulado		
Fator Motivador Modificado		
A oferta de uma solução produto serviço agrega vantagem competitiva, que tanto os serviços quanto os produtos não conseguiriam agregar isoladamente.		

Fator Motivador		Base teórica
Ao oferecer uma solução produto-serviço, conhecimento entre si de forma a criar redes o serviços, criando uma competência colaborativa	que permitam a prestação de outros	F <sub>5</sub>
Revisor	Sugestão	
Revisor 2	Esta questão é óbvia: que empresa vai responder que discorda?	
Orientadora	Ajudou na reformulação da afirmação	
Modificação		
O texto foi reformulado		
Fator Motivador Modificado		
A oferta de uma solução produto-serviço permite criar redes entre organizações para a prestação de outros serviços, criando uma competência colaborativa.		

Fator Motivador		Base teórica	
As empresas que oferecem sistemas de solução produto-serviço desempenham um			
	ão das preferências dos consumidores de bens e	F <sub>6</sub>	
serviços, incluindo as dimensões a	mbientais.		
Revisor Sugestão			
Revisor 2	O que é "papel crítico"?		
Orientadora	Ajudou na reformulação da afirmação	Ajudou na reformulação da afirmação	
Modificação			
O texto foi reescrito de acordo com a sugestão dos revisores e a afirmação dividida em duas		n duas.	
Fator Motivador Modificado			
As empresas de solução produto-serviço têm maior foco nas questões relacionadas às			
dimensões ambientais, do que as empresas tradicionais.			
As empresas de solução produto-serviço têm maior potencial de satisfação das preferênci		as preferências	
dos consumidores do que as empresas tradicionais.		-	

Fator Motivador		Base teórica
Flexibilização dos modos de pagamento.		F <sub>8</sub>
Revisor	Sugestão	
Revisor 1	A oferta de soluções integrando permite a flexibilização dos modos de	
Revisor 2	Comentário: Qual a pergunta? F melhor.	Precisa explicar
Orientadora	Ajudou na reformulação da afirmação	)
Modificação		

### O texto foi reescrito de acordo com as sugestões dos revisores

### **Fator Motivador Modificado**

A oferta de soluções integrando produto-serviço permite a flexibilização dos modos de pagamento, tais como pagamento por utilização, pro produto, por aluguel, *leasing*, entre outros.

Fator Motivador		Base teórica
Atendimento de necessidades específicas do cliente.		F <sub>9</sub>
Revisor	Sugestão	
Revisor 1	A oferta de soluções integrando permite o atendimento de necessida do cliente.	
Revisor 2	Comentário: Qual a pergunta? F melhor.	Precisa explicar
Orientadora	Ajudou na reformulação da afirmação	)
Modificação		
O texto foi reescrito de acordo com as sugestõe	es dos revisores	
Fator Motivador Modificado		
A oferta de soluções integrando produto-serviço possibilita novas propostas de uso do produto e/ou serviço, desenhados para atender necessidades específicas dos clientes.		

Fator Motivador		Base teórica
O valor é percebido e determinado pelo clier	nte com base no 'valor de uso'. As	F <sub>13</sub>
empresas fazem apenas proposição de valores.		I 13
Revisor	Sugestão	
Orientadora	Ajudou na reformulação da afirmação	)
Modificação		
O texto foi reescrito de acordo com a sugestão da orientadora		
Fator Motivador Modificado		
Nas soluções produto-serviço, a precificação é estudada caso a caso, para o pacote único		
oferecido ao cliente.		

Fator Motivador		Base teórica
O cliente passa a ser cocriador de valor		F <sub>14</sub>
Revisor Sugestão		
Revisor 1 Nas soluções produto-serviço, o cliente passa cocriador de valor		nte passa a ser
Modificação		
O texto foi reescrito de acordo com a sugestão do revisor		
Fator Motivador Modificado		
Nas soluções produto-serviço, o cliente passa a ser cocriador de valor.		

Fator Motivador		Base teórica
Quando a oferta da solução é focada no serviço o valor só pode ser determinado		
pelo usuário no processo de "consumo". Ass		$F_{14}$
prestador e cliente e outros parceiros de criação	de valor.	
Revisor	Sugestão	
Revisor 2	Questão extensa e confusa	
Orientadora Ajudou no reposicionamento da questão dentro questionário		estão dentro do
Modificação		
Esta afirmação foi transformada em pergunta e inserida no Bloco 2, referente a caracterização da		
empresa		

Fator Motivador		Base teórica
O cliente torna-se coprodutor, o que incentiva a troca de informações. O cliente		F <sub>16</sub>
passa a participar de soluções personalizadas.		□ 16
Revisor	Sugestão	
Revisor 1	Nas soluções produto-serviço, o coprodutor, o que incentiva a troca O cliente passa a participar personalizadas.	de informações. de soluções
Revisor 2	A ideia do PSS, em geral, não envo Outra coisa tem duas questões em u	
Orientadora	Ajudou na reformulação da afirmação	)
Modificação		
O texto foi reescrito de acordo com a sugestão dos revisores e a afirmação dividida em duas.		
Fator Motivador Modificado		
1 - Nas soluções produto-serviço, o cliente torna-se coprodutor, o que incentiva a troca de		
informações.		
2 - Nas soluções produto-serviço, o cliente torna-se coprodutor e passa a participar de		

Fator Motivador		Base teórica
Um maior contato com o cliente acaba por produto, melhorando consequentemente sua proteção.		F <sub>17</sub>
Revisor	Sugestão	
Revisor 2	Comentário: Quem vai discordar diss Maior contato em que situa momento(s)? Design?/projeto? Pós-v	ações/em que
Modificação		
O texto foi reescrito de acordo com as sugestões do revisor.		
Fator Motivador Modificado		
3 - Um maior contato com o cliente acaba por aumentar o conhecimento sobre o produto.		

soluções personalizadas.

Fator Motivador		Base teórica	
O fato de permanecer com a propriedade do bem ajuda o fornecedor a reestruturar seus processos, devido à possibilidade de reutilização de peças usadas em novos produtos e reciclagem de material.		F <sub>18</sub>	
Revisor	Sugestão		
Revisor 1	As soluções produto-serviço que permitem a fornecedor permanecer com a propriedade do be ajudam o fornecedor a reestruturar seus processo devido à possibilidade de reutilização de peçusadas em novos produtos e reciclagem de materia		
Revisor 2			
Orientadora Ajudou na reformulação da afirmação			
Modificação			
O texto foi reescrito de acordo com as sugestõe	_		
Fator Motivador Modificado			

4 – Nas soluções produto-serviço onde o cliente não é proprietário do produto, os processos do fornecedor são reestruturados, devido à possibilidade de reutilização de peças usadas em novos produtos e também da reciclagem de material.

Fator Motivador	Base teórica			
Facilidade de informação do sistema de solução produto-serviço: — mais fácil transmitir informações sobre um bem tangível (produto) do que um serviço (intangível).		F <sub>19</sub>		
Revisor	Revisor Sugestão			
Revisor 1  As soluções produto-serviço facilitam transm informações sobre um bem tangível (produta associado a um serviço (intangível).				
Revisor 2 Confuso: padronizar as questões em termos estilo.				
Orientadora Ajudou na reformulação da afirmação		)		
Modificação	Modificação			
O texto foi reescrito de acordo com as sugestões dos revisores.				
Fator Motivador Modificado				
5 - As informações sobre soluções produto-serviço são mais fáceis de serem explicadas aos clientes, uma vez que transmitir informações sobre um produto é mais fácil do que um serviço.				

Fator Motivador		Base teórica	
As empresas de serviço podem manter certo nível de qualidade que seja difícil de mudar (qualidade do produto).		F <sub>20</sub>	
Revisor	Sugestão		
Revisor 1 <u>Utilizando soluções produto-serviço</u> as empresas serviço podem manter certo nível de qualidade q seja difícil de mudar (qualidade do produto).		e qualidade que	
Revisor 2 Não tenho ideia do que quer dizer com isso. Ní qualidade em que sentido?		m isso. Nível de	
Orientadora Ajudou na reformulação da afirmação		)	
Modificação			
O texto foi reescrito de acordo com as sugestões dos revisores.			
Fator Motivador Modificado			
6 – Utilizando soluções produto-serviço, as empresas de serviço podem manter certo nível de qualidade difícil de mudar (qualidade do produto).			

Fator Motivador		Base teórica	
Com a coprodução a empresa passa a compartilhar o risco com o cliente, podendo		F <sub>21</sub>	
em alguns casos implicar na diminuição dos risc	cos.	Γ21	
Revisor	Sugestão		
	Nas soluções produto-serviço que envolvem		
Revisor 1	Coprodução, a empresa passa a com		
TOVISOI 1	com o cliente, podendo em alguns casos implicar na		
	diminuição dos riscos.		
Revisor 2 Comentário: riscos de quem?			
Nevisur 2	Como assim risco? Com o "cliente"?		
Modificação			
O texto foi reescrito de acordo com a sugestão dos revisores			
Fator Motivador Modificado			
7 - Nas soluções produto-serviço que envolve a coprodução a empresa passa a compartilhar o			
risco com o cliente, podendo em alguns casos implicar na diminuição dos riscos.			

Fator Motivador		Base teórica	
Redução dos fluxos de materiais na produção	ão e consumo, criando produtos e		
serviços que fornecem aos consumidores, um	mesmo nível de desempenho, mas	$FM_{29}$	
com uma carga ambiental inferior.			
Revisor Sugestão			
Revisor 2 O sujeito na frase é importante, cor		no feito abaixo:	
Nevisur 2	"Um sistema de solução produto-serviço"		
Modificação			
O texto foi reescrito de acordo com a sugestão do revisor			
Fator Motivador Modificado			
6 - Um sistema de solução produto-serviço tem o potencial de redução dos fluxos de materiais			
na produção e no consumo, criando produtos e serviços que fornecem aos consumidores, um mesmo nível de desempenho, mas com uma carga ambiental inferior.			

Fator Motivador		Base teórica	
Criação de soluções para o fim da vida dos produtos (produtos reutilizáveis, de fácil substituição e com peças recicláveis).		FM <sub>32</sub>	
Revisor	Revisor Sugestão		
Revisor 1	Os sistemas produto-serviço facilitam soluções para o fim da vida dos produ reutilizáveis, de fácil substituição e recicláveis).		
Revisor 2 Falta completar a frase: qual a ação?			
Modificação			
O texto foi reescrito de acordo com a sugestão dos revisores			
Fator Motivador Modificado			
1 - Os sistemas produto-serviço facilitam a criação de soluções para o fim da vida dos produtos (produtos reutilizáveis, de fácil substituição e com peças recicláveis).			

Fator Motivador		Base teórica	
Um sistema de solução produto-serviço tem o potencial de minimizar os custos com produtos de longa durabilidade e bom funcionamento.		FM <sub>34</sub>	
Revisor			
Revisor 2 Custos do que? Aquisição?			
Modificação			
O texto foi reescrito de acordo com a sugestão do revisor			
Fator Motivador Modificado			
3 - Em um sistema de solução produto-serviço, onde a propriedade do bem permanece com o			
fabricante, existe o potencial de minimizar os custos com produtos de longa durabilidade e bom funcionamento.			

Alguns indicadores tiveram sua ordem alterada para facilitar o preenchimento do questionário.

### Comentários gerais

**Revisor 2 -** Para aqueles que estão mais envolvidos com o tema, é possível até compreender melhor as questões, mas para um respondente de empresa as perguntas estão muito "acadêmicas".

**Revisor 3 -** Acho que o questionário ficou muito bom, todavia você tem que enviar para pessoas de organizações que conheçam detalhes que permitam responder as respostas. Fiquei com a sensação no fim de que ha repetição de conceitos nas

perguntas. Se não é proposital quem sabe você pode reduzir o numero de perguntas nos últimos módulos.

### **CONSIDERAÇÕES DOS EXECUTIVOS**

O executivo do setor de comunicações informou que as questões referentes à sustentabilidade não se aplicavam à sua empresa e que deveriam ser optativas.

O representante do setor Petroquímico fez sugestões de melhorias na parte de caracterização da empresa e também sugeriu tornarem optativas as questões referentes à sustentabilidade.

# APÊNDICE C - VERSÃO FINAL DO QUESTIONÁRIO QUALITATIVO

### **BLOCO 1 - CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA E DO ENTREVISTADO**

Nome do Entrevistado:		
Função:	E-Mail:	
Nome da Empresa:		
Setor de atuação:		Número de Funcionários:

### **BLOCO 2 – FATORES MOTIVADORES**

**Faturamento Bruto Anual:** 

Assinale numa escala de 1 a 5, o grau com que você concorda ou discorda das declarações, sendo que "1" significa "Discordo Totalmente", "2" significa "Discordo", "3" significa "Não concordo nem discordo", "4" significa "Concordo" e "5" significa "Concordo Totalmente".

As afirmações abaixo se referem à aquisição de sistemas de solução produto agregado a serviço, ou serviço agregado a produto, ao invés da compra isolada do produto ou do serviço.

Fator Motivador	1	2	3	4	5
<b>FMC</b> <sub>1</sub> – As empresas de solução produto-serviço têm maior foco nas questões relacionadas às dimensões ambientais, do que as empresas tradicionais.					
<b>FMC<sub>2</sub> –</b> As empresas de solução produto-serviço têm maior potencial de satisfação das preferências dos consumidores do que as empresas tradicionais.					
<b>FMC</b> <sub>3</sub> - Nas soluções produto-serviço, as combinações entre produtos e serviços aumentam a gama de ofertas, de forma a atender necessidades específicas.					
<b>FMC</b> <sub>4</sub> - A oferta de soluções integrando produto-serviço permite a flexibilização dos modos de pagamento, tais como pagamento por utilização, por produto, por aluguel, por <i>leasing</i> , entre outros.					
<b>FMC</b> <sub>5</sub> - A oferta de soluções integrando produto-serviço possibilita novas propostas de uso do produto e/ou serviço, desenhados para atender necessidades específicas dos clientes.					
<b>FMC</b> <sub>6</sub> - Nas soluções produto-serviço, os serviços de venda são especializados e auxiliam a tomada de decisão.					
<b>FMC</b> <sub>7</sub> - A oferta de soluções integrando produto-serviço possibilita a compra do produto quando e onde quiser.					
<b>FMC<sub>8</sub> -</b> Nas soluções produto-serviço a propriedade do bem não se encontra mais com o cliente, que passa a pagar apenas pelo seu uso, adquirindo benefícios como a reestruturação dos riscos, responsabilidades e custos normalmente associados à compra do produto.					
<b>FMC<sub>9</sub> –</b> Nas soluções produto-serviço, a precificação é estudada caso a caso, para o pacote único oferecido ao cliente.					
<b>FMC</b> <sub>10</sub> - Nas soluções produto-serviço, o cliente passa a ser cocriador de valor.					
<b>FMC</b> <sub>11</sub> - Nas soluções produto-serviço, o cliente torna-se coprodutor, o que incentiva a troca de informações.					
<b>FMC</b> <sub>12</sub> – Nas soluções produto-serviço, o cliente torna-se coprodutor e passa a participar de soluções personalizadas.					
<b>FMC</b> <sub>13</sub> – Nas soluções produto-serviço, o cliente determina o grau de envolvimento desejado na coprodução do serviço.					

continua

## continuação

Fator Motivador	1	2	3	4	5
FMC <sub>14</sub> - Nas soluções produto-serviço, quando um cliente tem					
conhecimento sobre um determinado tema, ele se torna mais propenso a					
participar como coprodutor de um determinado serviço.					
<b>FMC</b> <sub>15</sub> – Nas soluções produto-serviço, existe uma tendência natural à					
coprodução quando o cliente deseja um maior controle sobre o processo					
ou resultado do serviço.					
<b>FMC</b> <sub>16</sub> – Nas soluções produto-serviço, a probabilidade de se estabelecer					
a coprodução é maior quando uma das partes possui as ferramentas					
necessárias, espaço ou ambos.					
<b>FMC</b> <sub>17</sub> – Nas soluções produto-serviço, a coprodução permite a oferta de					
serviços sem custo trazendo, assim, a percepção de benefícios					
econômicos ao cliente.					
<b>FMC</b> <sub>18</sub> – As soluções produto-serviço permitem disponibilizar serviços de					
manutenção e reparo integrados ao produto.					
<b>FMC</b> <sub>19</sub> – As soluções produto-serviço permitem a utilização da capacidade					
máxima do produto adquirido.					
FMC <sub>20</sub> – As soluções produto-serviço permitem a redução dos impactos					
ambientais devido à mudança de propriedade do bem – muitas vezes o					
cliente não tem o conhecimento necessário para reutilizar peças ou					
descartar o produto.					

## APÊNDICE D - ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA

### Modelo Sustentabilidade

### Indicadores de fatores motivadores (n=54)

Calculou-se 30 indicadores de fatores motivadores:

- FM<sub>1</sub> – Esquema estratégico das empresas

FM1.1, FM1.2, FM1.3, FM1.4, FM1.5, FM1.6, FM1.7, FM1.8, FM1.9, FM1.10, FM1.11, FM1.12 e FM1.13

- FM<sub>2</sub> - Melhoria do produto/serviço

FM2.1, FM2.2, FM2.3, FM2.4, FM2.5, FM2.6, FM2.7, FM2.8, FM2.9, FM2.10 e FM2.11

- FM<sub>3</sub> – Impacto Ambiental

FM3.1, FM3.2, FM3.3, FM3.4, FM3.5, FM3.6

### **RODADA 1 – AF com todos os indicadores**

#### **KMO and Bartlett's Test**

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,627
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	862,794 435
	ui	435
	,000	

Figura 35 - Teste KMO e Bartlett: Rodada 1: AF com todos os indicadores

Correlation Matrix 1.000 248 ,200 ,022 ,404 ,155 ,416 ,479 ,018 ,236 ,228 FM1 2 349 228 390 - 036 .370 .339 -.195 -.087 .174 148 .122 007 .194 FM1.3 1,000 -,172 ,124 FM1.4 1,000 ,331 ,032 -,022 -,025 ,273 ,423 ,278 -.027 -,017 FM1.5 .200 .642 .251 1,000 .200 .427 .102 .302 .190 .056 .263 .142 .061 -.018 .092 .134 .123 FM1.6 ,228 ,477 ,440 ,336 1,000 ,213 ,551 ,264 -,149 ,010 -,051 ,200 ,145 ,293 ,137 ,382 FM1.7 ,248 ,248 ,222 ,433 -,042 ,205 ,473 ,540 ,262 FM1.8 ,022 ,304 ,151 ,363 ,312 ,002 ,169 ,224 ,193 ,204 1.000 237 ,482 ,200 .067 361 ,225 ,006 ,462 ,127 ,292 ,272 .331 ,397 FM1.9 416 ,165 ,173 ,342 ,182 ,184 ,493 ,389 ,477 ,256 FM1.10 ,404 .468 ,427 .312 .416 1.000 .232 ,241 .596 .301 .430 .222 -,097 .134 .203 .291 ,292 ,308 .314 .362 ,112 ,271 -,107 -,035 ,057 ,127 ,237 ,161 ,236 ,241 ,551 ,223 ,309 -,053 ,018 ,084 FM1.12 ,118 ,188 ,106 ,241 ,255 1,000 ,074 -,034 ,207 ,265 ,201 ,246 ,093 .379 ,309 .370 .459 .264 .302 ,331 .361 .596 1.000 -.133 .070 .213 .177 .288 .226 ,233 FM1.13 FM2.1 ,314 ,182 ,190 ,002 ,165 ,301 -,035 ,364 1,000 -,145 -,009 ,325 ,397 -,126 .038 -,089 ,137 FM2.2 ,331 ,173 ,430 ,438 1,000 -,162 ,420 -,029 -,044 ,026 ,281 ,155 ,263 ,384 ,225 ,222 ,309 ,385 1,000 -,032 ,202 ,475 ,147 ,037 ,027 ,250 ,297 FM2.3 .391 .090 .409 .099 ,122 FM2.4 ,107 ,204 ,333 ,285 ,509 ,342 ,385 -,019 .221 ,144 ,224 ,113 ,244 ,336 ,002 ,116 ,329 .324 .285 .356 .443 ,328 ,148 ,199 FM2.5 -,031 ,032 ,006 -,133 -,145 1,000 ,372 ,343 174 044 -,025 - 018 - 051 ,206 ,304 ,184 ,203 137 213 ,325 ,420 202 173 240 1 000 297 - 019 099 016 - 009 017 ,209 ,277 FM2 7 ,027 ,379 ,233 ,268 FM2.8 ,416 ,174 ,166 ,195 ,462 ,291 .397 ,284 ,475 ,010 ,230 ,297 1.000 ,055 ,199 ,123 FM2.9 ,133 ,311 ,150 ,493 ,292 -,036 ,370 ,015 ,255 ,174 ,379 ,323 ,152 ,076 ,273 ,092 ,224 ,127 ,308 ,057 ,177 -,126 -,029 ,372 ,277 -,019 1,000 ,680 ,445 ,408 ,339 FM2.10 ,018 ,272 ,516 .292 ,314 .038 .078 FM2.11 .066 .423 ,280 .371 .099 ,680 1.000 .453 .569 FM3.1 ,122 .067 ,360 ,134 .293 ,374 ,386 ,272 ,362 .057 ,226 .001 -,044 .099 ,343 .296 .016 .123 ,445 .453 1.000 680 .446 ,409 FM3.2 ,236 ,098 ,459 ,123 ,256 ,345 ,217 ,153 ,162 ,220 -,009 ,519 ,552 ,680 ,270 ,442 ,289 FM3.3 ,189 ,134 -,005 ,267 ,366 ,177 ,281 ,248 ,437 ,389 ,500 ,392 ,339 ,204 ,299 ,027 .228 .205 ,178 267 .318 .310 - 201 .227 .034 ,046 .138 .023 .017 .288 .401 .272 .225 .270 1,000 .358 ,154 FM3.4 ,297 .244 .367 FM3.5 ,015 ,250 -,027 ,540 ,331 ,112 ,127 ,233 -,089 ,026 ,250 ,293 ,212 ,209 ,233 ,408 ,569 ,446 ,500 1,000 ,527 FM3.6 ,278 ,397 ,137 ,277 ,516 ,409 ,527 1,000 .035 ,120 Sig. (1-tailed) FM1.1 ,007 ,124 ,020 .064 .000 .337 .000 ,336 ,292 ,122 ,123 ,121 ,102 ,005 ,073 ,049 ,001 ,197 ,003 ,017 ,006 ,132 ,220 ,078 ,001 ,448 ,080 FM1.2 ,035 ,002 ,398 ,104 ,142 ,189 ,043 ,481 ,035 ,010 ,000 ,010 ,082 ,002 ,375 ,318 ,314 ,459 ,187 FM1.4 ,010 ,000 ,000 ,027 ,408 ,438 ,428 ,023 ,001 ,034 ,021 .034 .451 .073 .000 .152 .449 .254 .424 FM1.5 FM1.6 .049 .000 .000 .006 .132 .061 .000 .262 .001 .027 ,001 .001 .141 .471 .356 .074 .133 .023 .148 .016 .003 .161 ,002 ,196 ,036 ,035 ,054 ,382 ,297 ,068 ,000 ,007 ,003 ,000 ,000 FM1.8 ,438 ,013 ,011 ,241 ,111 ,013 ,002 ,028 .004 .002 .042 .000 .074 .061 .094 .316 ,116 ,105 .051 ,481 .094 .092 ,000 .180 .016 .023 .002 .011 .007 ,001 FM1.9 .001 FM1.10 ,000 ,000 ,001 ,001 ,013 ,244 ,070 ,012 ,010 ,004 ,210 ,031 ,316 ,197 ,087 ,223 ,122 ,097 ,043 ,040 ,040 ,031 ,000 ,053 ,298 ,012 ,404 ,067 ,351 ,027 ,450 ,072 ,036 ,003 ,253 ,273 FM1.12 .155 ,324 ,007 FM1.13 ,003 ,000 ,027 ,013 ,001 ,004 ,000 ,080, ,000 ,003 ,004 ,002 ,169 ,307 ,061 ,002 ,100 ,017 ,050 ,050 ,045 ,011 FM2.1 .017 .010 ,094 ,084 ,116 .013 .400 .003 ,000 .001 .475 .008 .001 .183 .392 ,498 .382 .260 ,162 ,007 ,000 ,121 ,288 ,020 FM2.2 ,006 ,082 ,419 ,372 ,027 .072 .144 ,015 FM2.3 .002 ,054 ,075 .069 .007 .018 .189 .006 .002 ,149 .052 .207 .495 .202 .008 018 .142 FM2.4 .220 .000 ,038 .004 FM2.5 ,078 ,412 ,408 ,152 ,111 ,481 ,244 ,169 ,121 ,014 ,106 ,003 ,020 ,006 ,016 ,459 FM2.6 ,266 ,014 ,019 ,013 ,092 ,070 ,161 ,061 ,072 ,040 ,021 .375 ,428 .449 .356 .351 .008 .001 .015 .005 .445 .238 .455 .475 .065 FM2.7 .104 .106 ,015 FM2.8 ,001 ,104 ,115 ,078 ,000 ,472 ,346 .187 ,025 FM2.9 FM2.10 ,448 ,293 ,023 ,254 ,052 ,180 ,012 ,342 ,450 ,183 ,419 ,003 ,021 ,445 ,000 ,000 ,023 ,006 074 ,142 ,318 ,001 ,016 ,010 ,202 ,017 ,392 ,288 ,396 ,020 ,003 ,238 ,000 ,000 FM2.11 ,460 ,072 ,000 ,000 ,167 ,050 ,377 ,239 ,187 FM3.1 ,314 ,004 ,016 ,023 ,004 ,015 ,455 .000 .000 ,000 ,017 ,002 FM3.3 ,006 ,012 ,026 ,003 ,032 ,020 ,035 ,000 ,002 ,133 FM3.4 .069 .099 .006 .026 .069 .011 .014 .072 .050 .403 ,372 .422 .159 .451 .018 .023 .051 .024 .049 .010 .324 .434 .038 .003 .004

a. Determinant = 1,30E-009

FM3.5

,481

,120

,459 ,034

Figura 36 - Matriz de correlação: Rodada 1: AF com todos os indicadores

,161

,000 ,005

,007 ,210

,181

,253

,045

,260 ,427

,034 ,142 ,016 ,062

,065

,045 ,009

,000 ,000

,000

,000

,000 ,004

,000

,424

													Anti-	image Matri	ices															
	FM1.1	FM1.2	FM1.3	FM1.4	FM1.5	FM1.6	FM1.7	FM1.8	FM1.9	FM1.10	FM1.11	FM1.12	FM1.13	FM2.1	FM2.2	FM2.3	FM2.4	FM2.5	FM2.6	FM2.7	FM2.8	FM2.9	FM2.10	FM2.11	FM3.1	FM3.2	FM3.3	FM3.4	FM3.5	FM3.6
Anti-image Covariance FM1.1	,183	-,152	-,015	,037	,026	-,024	,039	-,068	,047	-,016	-,060	,057	-,075	-,121	,094	,096	,041	-,057	-,023	-,010	,023	-,056	-,056	,051	,060	-,064	-,019	-,067	,061	-,050
FM1.2	-,152	,285	,009	-,050	-,044	,037	-,045	,096	-,046	-,007	,078	-,023	,041	,121	-,078	-,102	-,010	,077	,043	-,011	-,026	,000	,060	-,056	-,066	,043	,007	,045	,004	,020
FM1.3	-,015	,009	,308	-,033	-,146	-,057	,019	-,014	-,045	,004	-,096	,038	-,047	-,013	,023	-,043	,005	-,040	,109	-,014	,017	,045	,029	-,030	,028	-,008	-,066	-,006	,034	,018
FM1.4	,037	-,050	-,033	,366	-,016	-,077	-,001	-,011	-,115	-,035	,069	,028	,012	-,037	-,035	,019 016	,049	-,042	,020	,048	,046	-,022	,023	-,063	-,009 039	-,034	,032	,051	-,005	,037
FM1.5 FM1.6	,026 -,024	-,044 ,037	-,146 -,057	-,016 -,077	,325 -,005	-,005 ,254	,001 -,051	-,111 ,073	,026 ,094	-,039 -,055	-,009 ,036	,023 -,034	-,007 ,021	-,055 ,036	,016 -,053	,016 -,068	-,001 -,131	-,092 ,081	-,105 ,041	,081	-,016 -,024	-,012 ,017	,020 -,010	,021	-,043	-,029 ,023	,096	-,106 -,027	,021 -,015	,013 -,073
FM1.7	,024	-,045	.019	-,077	,005	,254 -,051	-,051	-,123	-,080	,022	013	-,034	-,083	-,024	,066	.026	,057	-,067	-,033	005	,030	,017	-,010	,028	-,043	-,055	-,024	-,027	-,015 -,018	-,073
FM1.8	068	,045	-,014	-,011	-,111	,073	-,123	,296	.038	-,034	,084	-,083	,060	,115	-,050	-,099	-,038	,089	,082	-,107	,030	-,010	,035	-,041	-,104	,060	-,007	,039	-,019	-,047
FM1.9	.047	-,046	-,045	-,115	,026	,013	-,080	,038	.333	-,083	,031	-,024	,004	-,001	,067	.014	-,084	.026	-,006	-,017	-,057	-,059	,015	,035	,017	7,351E-5	.014	-,022	.005	-,107
FM1.10	-,016	-,007	.004	-,035	-,039	-,055	,022	034	-,083	.242	-,128	,032	046	-,008	-,067	.032	-,001	,071	-,026	029	011	,035	-,039	-,017	060	.017	-,006	044	,021	,092
FM1.11	-,060	.078	-,096	,069	-,009	.036	-,013	.084	.031	-,128	.457	-,088	.057	,112	.028	085	009	.013	,010	-,052	-,011	-,008	.041	-,020	.009	.004	.018	.149	-,049	-,078
FM1.12	,057	-,023	,038	,028	,023	-,034	,038	-,083	-,024	,032	-,088	,273	-,154	-,079	,061	,014	,071	-,079	-,077	,085	,025	-,016	,049	-,003	,061	-,113	-,087	-,030	,095	,039
FM1.13	-,075	,041	-,047	,012	-,007	,021	-,083	,060	,004	-,046	,057	-,154	,197	,062	-,083	-,042	-,057	,087	,048	-,023	-,038	,010	,008	-,045	-,074	,097	,083	,036	-,073	,013
FM2.1	-,121	,121	-,013	-,037	-,055	,036	-,024	,115	-,001	-,008	,112	-,079	,062	,265	-,079	-,139	-,060	,085	,073	-,074	-,033	,006	,051	-,065	-,088	,087	-,010	,064	-,001	,005
FM2.2	,094	-,078	,023	-,035	,016	-,053	,066	-,050	,067	-,067	,028	,061	-,083	-,079	,246	,064	,028	-,067	,001	-,069	,011	-,043	-,021	,061	,120	-,081	-,108	,023	,052	-,091
FM2.3	,096	-,102	-,043	,019	,016	-,068	,026	-,099	,014	,032	-,085	,014	-,042	-,139	,064	,258	,036	-,022	-,063	,019	-,073	-,008	-,095	,093	,063	-,034	-,033	,036	-,038	-,024
FM2.4	,041	-,010	,005	,049	-,001	-,131	,057	-,038	-,084	-,001	-,009	,071	-,057	-,060	,028	,036	,324	-,120	-,146	,060	,120	-,090	-,016	,022	,055	-,078	-,043	-,026	,060	,007
FM2.5	-,057	,077	-,040	-,042	-,092	,081	-,067	,089	,026	,071	,013	-,079	,087	,085	-,067	-,022	-,120	,374	,033	-,110	-,055	,007	-,057	-,029	-,141	,099	,019	,034	-,060	,059
FM2.6	-,023	,043	,109	,020	-,105	,041	-,033	,082	-,006	-,026	,010	-,077	,048	,073	,001	-,063	-,146	,033	,376	-,130	-,089	,086	,020	-,073	-,061	,056	-,033	,040	,010	-,018
FM2.7	-,010	-,011	-,014	,048	,081	,025	-,005	-,107	-,017	-,029	-,052	,085	-,023	-,074	-,069	,019	,060	-,110	-,130	,364	,007	-,051	,021	,024	,041	-,015	,024	,011	-,018	-,024
FM2.8	,023	-,026	,017	,046	-,016	-,024	,030	,039	-,057	-,011	-,011	,025	-,038	-,033	,011	-,073	,120	-,055	-,089	,007	,305	-,114	,009	,003	,030	-,051	,002	-,064	,041	-,022
FM2.9	-,056	,000	,045	-,022	-,012	,017	,012	-,010	-,059	,035	-,008	-,016	,010	,006	-,043	-,008	-,090	,007	,086	-,051	-,114	,236	,041	-,031	-,002	-,004	-,033	-,024	-,057	,080,
FM2.10	-,056	,060	,029	,023	,020	-,010	-,082	,035	,015	-,039	,041	,049	800,	,051	-,021	-,095	-,016	-,057	,020	,021	,009	,041	,218	-,122	-,012	-,024	,033	-,032	,037	,047
FM2.11	,051	-,056	-,030	-,063	,021	,028	,071	-,041	,035	-,017	-,020	-,003	-,045	-,065	,061	,093	,022	-,029	-,073	,024	,003	-,031	-,122	,171	,060	-,034	-,053	,017	-,049	-,090
FM3.1	,060	-,066	,028	-,009	,039	-,043	,077	-,104	,017	-,060	,009	,061	-,074	-,088	,120	,063	,055	-,141	-,061	,041	,030	-,002	-,012	,060	,215	-,116	-,068	-,003	,009	-,069
FM3.2	-,064	,043	-,008	-,034	-,029	,023	-,055	,060	7,351E-5	,017	,004	-,113	,097	,087	-,081	-,034	-,078	,099	,056	-,015	-,051	-,004	-,024	-,034	-,116	,153	,050	,036	-,056	,012
FM3.3	-,019 067	,007	-,066 -,006	,032	,096	,024	-,087 -,010	-,004 .039	,014	-,006	,018	-,087 030	,083	-,010 .064	-,108	-,033 .036	-,043 -,026	,019	-,033 .040	,024	,002	-,033 -,024	,033	-,053 .017	-,068 003	,050	,331	-,082 .406	-,054	,026
FM3.4 FM3.5	-,067	.004	,034	-,005	-,106 ,021	-,027 -,015	-,010 -,018	-,019	-,022 .005	-,044 ,021	049	-,030	-,073	-,001	,023 ,052	-,038	,060	,034	.010	018	-,064	-,024	-,032 ,037	049	-,003	-,056	-,082 -,054	-,102	-,102 ,256	-,012 -,041
FM3.6	- 050	,004	.018	,037	,021	-,013	-,016 -,047	-,019	-,107	,021	-,049	,039	,013	,005	-,091	-,036	,007	,059	-,018	-,016	-,022	,080	,037	-,049	- 069	,012	,026	-,012	-041	,289
Anti-image Correlation FM1.1	,482*	-,665	-,063	,144	,107	-,110	,183	-,291	,190	-,078	-,209	,253	-,397	-,550	,445	,439	,167	-,218	-,090	-,040	,022	-,270	-,281	,286	,300	-,382	-,077	-,245	,282	-,216
FM1.2	-,665	.587*	,031	-,154	-,145	,139	-,168	.330	-,148	-,027	.216	-,081	.174	,439	-,295	-,374	033	.236	,131	034	-,087	.000	.241	-,254	-,265	.204	,023	,133	,016	.069
FM1.3	-,063	,031	,757°	-,097	-,460	-,204	,069	-,047	-,140	,016	-,256	,131	-,192	-,045	,085	-,152	,017	-,117	,320	-,043	,055	166	,113	-,129	,108	-,036	-,207	-,018	,119	,059
FM1.4	,144	-,154	-,097	,818ª	-,046	-,252	-,002	-,034	-,329	-,119	,169	,089	,046	-,119	-,116	,062	,144	-,114	,053	,131	,136	-,076	,082	-,253	-,033	-,145	,092	,132	-,017	,114
FM1.5	,107	-,145	-,460	-,046	,650a	-,017	,003	-,358	,079	-,140	-,023	,078	-,027	-,186	,057	,054	-,002	-,263	-,300	,236	-,051	-,045	,076	,091	,149	-,128	,293	-,293	,073	,044
FM1.6	-,110	,139	-,204	-,252	-,017	,721 <sup>8</sup>	-,202	,267	,322	-,221	,106	-,128	,095	,140	-,210	-,265	-,456	,263	,134	,081	-,086	,070	-,042	,133	-,183	,117	,081	-,085	-,058	-,271
FM1.7	,183	-,168	,069	-,002	,003	-,202	,701ª	-,448	-,276	,088	-,039	,145	-,372	-,091	,264	,101	,200	-,216	-,106	-,016	,107	,049	-,348	,343	,329	-,282	-,301	-,032	-,070	-,174
FM1.8	-,291	,330	-,047	-,034	-,358	,267	-,448	,518*	,122	-,127	,228	-,290	,246	,411	-,186	-,358	-,122	,267	,247	-,327	,129	-,039	,140	-,182	-,414	,283	-,011	,111	-,071	-,013
FM1.9	,190	-,148	-,140	-,329	,079	,322	-,276	,122	,763ª	-,291	,079	-,078	,015	-,003	,235	,049	-,254	,075	-,016	-,050	-,178	-,209	,056	,146	,062	,000	,041	-,061	,018	-,344
FM1.10	-,078	-,027	,016	-,119	-,140	-,221	,088	-,127	-,291	,805°	- 386	,123	-,211	-,030	-,276	,128	-,003	,237	-,088	-,097	-,041	,147	-,171	-,085	-,265	,087	-,022	-,142	,086	,346
FM1.11	-,209	,216	-,256	,169	-,023	,106	-,039	,228	,079	-,386	,410a	-,249	,191	,323	,083	-,246	-,024	,032	,025	-,127	-,029	-,025	,131	-,070	,030	,015	,046	,345	-,142	-,215
FM1.12	,253	-,081	,131	,089	,078	-,128	,145	-,290	-,078	,123	-,249	,454°	-,664	-,295	,237	,054	,238	-,247	-,240	,270	,088	-,063	,201	-,012	,253	-,555	-,289	-,089	,361	,139
FM1.13	-,397	,174	-,192	,046	-,027	,095	-,372	,246	,015	-,211	,191	-,664	,605°	270	-,377	-,187	-,226	,320	,176	-,087	-,155	,046	,039	-,243	-,358	,561	,323	,127	-,326	,053
FM2.1 FM2.2	-,550 .445	,439 -,295	-,045 ,085	-,119 -,116	-,186 ,057	,140 -,210	-,091 ,264	,411 -,186	-,003 ,235	-,030 -,276	,323	-,295 ,237	,270 -,377	,448° -,308	308 ,480°	-,532 ,254	-,205 ,098	,269 -,220	,230	-,239 -,231	-,116 ,041	,026 -,179	,213 -,091	-,305 ,296	-,370 ,521	,431 -,417	-,033 -,377	,194 ,073	-,003 ,207	,018 -,342
FM2.2 FM2.3	,445	-,295	-,152	,062	,057	-,210 -,265	,264	-,186	,235	.128	-,246	,054	-,377	-,532	,480*	,536*	,123	-,072	-,201	.062	-,260	-,179	-,402	,441	,267	-,417	-,377 -,111	.111	-,149	-,342
FM2.4	.167	-,033	,017	,144	-,002	-,456	,101	-,122	-,254	-,003	-,246	,238	-,226	-,205	,234	,123	,603°	-,072	-,419	,175	,382	-,326	-,059	,092	,207	-,350	-,132	-,071	,209	,024
FM2.5	-,218	.236	-,117	-,114	-,263	.263	-,216	.267	.075	.237	.032	-,247	,320	.269	-,220	072	-,343	,374°	.088	-,297	-,163	,025	-,201	-,114	496	,415	.055	.087	-,194	,180
FM2.6	-,090	,131	,320	,053	-,300	,134	-,106	,247	-,016	-,088	,025	-,240	,176	,230	,002	-,201	-,419	,088	,486°	-,351	-,264	,287	,071	-,287	-,214	,232	-,093	,103	,031	-,054
FM2.7	-,040	-,034	-,043	,131	,236	,081	-,016	-,327	-,050	-,097	-,127	,270	-,087	-,239	-,231	,062	,175	-,297	-,351	,619ª	,022	-,172	,075	,095	,148	-,062	,070	,030	-,060	-,072
FM2.8	,097	-,087	,055	,136	-,051	-,086	,107	,129	-,178	-,041	-,029	,088	-,155	-,116	,041	-,260	,382	-,163	-,264	,022	,762°	-,426	,036	,014	,118	-,235	,007	-,181	,146	-,074
FM2.9	-,270	,000	,166	-,076	-,045	,070	,049	-,039	-,209	,147	-,025	-,063	,046	,026	-,179	-,034	-,326	,025	,287	-,172	-,426	,773°	,180	-,154	-,009	-,020	-,117	-,078	-,232	,307
FM2.10	-,281	,241	,113	,082	,076	-,042	-,348	,140	,056	-,171	,131	,201	,039	,213	-,091	-,402	-,059	-,201	,071	,075	,036	,180	,658*	-,633	-,053	-,132	,124	-,106	,156	.187
FM2.11	,286	-,254	-,129	-,253	,091	,133	,343	-,182	,146	-,085	-,070	-,012	-,243	-,305	,296	,441	,092	-,114	-,287	,095	,014	-,154	-,633	,618ª	,312	-,212	-,223	,066	-,232	-,406
FM3.1	,300	-,265	,108	-,033	,149	-,183	,329	-,414	,062	-,265	,030	,253	-,358	-,370	,521	,267	,206	-,496	-,214	,148	,118	-,009	-,053	,312	,544°	-,639	-,256	-,009	,039	-,275
FM3.2	-,382	,204	-,036	-,145	-,128	,117	-,282	,283	,000	,087	,015	-,555	,561	,431	-,417	-,169	-,350	,415	,232	-,062	-,235	-,020	-,132	-,212	-,639	,587ª	,222	,144	-,285	,059
FM3.3	-,077	,023	-,207	,092	,293	,081	-,301	-,011	,041	-,022	,046	-,289	,323	-,033	-,377	-,111	-,132	,055	-,093	,070	,007	-,117	,124	-,223	-,256	,222	,764ª	-,223	-,184	,083
FM3.4	-,245	,133	-,018	,132	-,293	-,085	-,032	,111	-,061	-,142	,345	-,089	,127	,194	,073	,111	-,071	,087	,103	,030	-,181	-,078	-,106	,066	-,009	,144	-,223	,723ª	-,317	-,034
FM3.5	,282	,016	,119	-,017	,073	-,058	-,070	-,071	,018	,086	-,142	,361	-,326	-,003	,207	-,149	,209	-,194	,031	-,060	,146	-,232	,156	-,232	,039	-,285	-,184	-,317	,746ª	-,151
FM3.6	-,216	,069	,059	,114	,044	-,271	-,174	-,013	-,344	,346	-,215	,139	,053	,018	-,342	-,089	,024	,180	-,054	-,072	-,074	,307	,187	-,406	-,275	,059	,083	-,034	-,151	,715ª
a. Measures of Sampling Adequ	inco/MSA)																													

Figura 37 – Matriz Anti-imagem: Rodada 1: AF com todos os indicadores

#### Communalities

	Initial	Extraction
FM1.1	1,000	,832
FM1.2	1,000	,738
FM1.3	1,000	,754
FM1.4	1,000	,626
FM1.5	1,000	,802
FM1.6	1,000	,777
FM1.7	1,000	,743
FM1.8	1,000	,786
FM1.9	1,000	,600
FM1.10	1,000	,727
FM1.11	1,000	,698
FM1.12	1,000	,894
FM1.13	1,000	,711
FM2.1	1,000	,635
FM2.2	1,000	,792
FM2.3	1,000	,727
FM2.4	1,000	,733
FM2.5	1,000	,712
FM2.6	1,000	,707
FM2.7	1,000	,833
FM2.8	1,000	,797
FM2.9	1,000	,794
FM2.10	1,000	,684
FM2.11	1,000	,720
FM3.1	1,000	,636
FM3.2	1,000	,736
FM3.3	1,000	699
FM3.4	1,000	,642
FM3.5	1,000	,773
FM3.6	1,000	,728

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Figura 38 – Comunalidades: Rodada 1: AF com todos os indicadores

Total Variance Explained

		Initial Eigenvalu	ıes	Extractio	n Sums of Square	ed Loadings	Rotation	n Sums of Square	ed Loadings
Component	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	8,028	26,761	26,761	8,028	26,761	26,761	5,441	18,136	18,136
2	3,404	11,347	38,108	3,404	11,347	38,108	3,010	10,033	28,169
3	2,125	7,085	45,193	2,125	7,085	45,193	2,556	8,522	36,691
4	1,996	6,653	51,845	1,996	6,653	51,845	2,462	8,208	44,899
5	1,533	5,111	56,956	1,533	5,111	56,956	1,876	6,254	51,153
6	1,393	4,645	61,601	1,393	4,645	61,601	1,870	6,233	57,386
7	1,320	4,400	66,000	1,320	4,400	66,000	1,701	5,672	63,058
8	1,203	4,011	70,012	1,203	4,011	70,012	1,680	5,602	68,659
9	1,035	3,449	73,461	1,035	3,449	73,461	1,440	4,801	73,461
10	,932	3,107	76,567						
11	,843	2,811	79,379						
12	,753	2,509	81,888						
13	,732	2,439	84,326						
14	,611	2,037	86,364						
15	,548	1,828	88,192						
16	,475	1,582	89,774						
17	,450	1,499	91,273						
18	,428	1,427	92,700						
19	,363	1,209	93,909						
20	,284	,946	94,855						
21	,252	,841	95,696						
22	,245	,815	96,511						
23	,234	,780	97,291						
24	,165	,549	97,840						
25	,145	,484	98,324						
26	,144	,479	98,803						
27	,126	,421	99,224						
28	,108	,360	99,585						
29	,083	,277	99,862						
30	,042	,138	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Figura 39 – Total de Variância Explicada: Rodada 1: AF com todos os indicadores

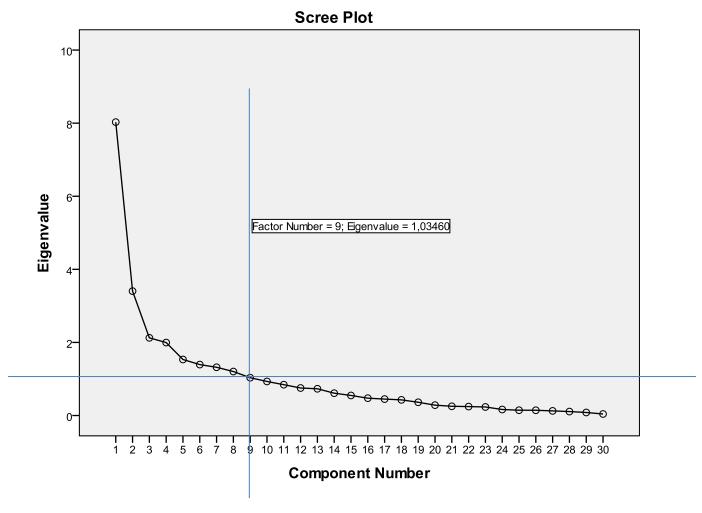


Figura 40 – Critério do autovalor e do Scree plot: Rodada 1: AF com todos os indicadores

Rotated Component Matrix<sup>a</sup>

					Component				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
FM1.1	,137	,238	,185	,170	,830	,033	-,021	-,004	,056
FM1.2	,172	,141	,387	,186	,652	-,097	-,034	-,260	-,030
FM1.3	,051	,803	,082	,095	,145	,176	,149	-,129	,009
FM1.4	,567	,308	,124	,185	,047	-,162	-,232	-,266	-,090
FM1.5	,013	,836	,121	-,097	,152	,115	-,035	,201	,030
FM1.6	,429	,611	,013	,342	-,136	-,119	-,004	-,262	,039
FM1.7	,538	,218	,166	-,023	-,097	,600	,088	-,029	,011
FM1.8	,274	,273	-,091	,074	,036	,768	-,009	,088	,154
FM1.9	,422	,175	,611	,050	,058	,017	-,010	-,111	-,009
FM1.10	,434	,516	,003	,334	,368	-,008	,095	-,070	,111
FM1.11	,103	,143	,029	-,081	,047	,048	,799	,044	,120
FM1.12	,193	,104	,192	,035	,027	,079	,162	-,023	,880
FM1.13	,285	,343	,161	,300	,306	,255	,196	-,180	,409
FM2.1	-,111	,233	,281	,647	,186	-,067	,045	,028	,169
FM2.2	,134	,103	,091	,841	,075	,001	-,103	-,175	-,037
FM2.3	,085	,386	,418	,247	-,273	,238	,432	-,025	,128
FM2.4	,482	,399	,070	,228	-,123	-,279	-,259	,321	,146
FM2.5	,251	,014	-,014	-,159	-,065	,167	-,143	,746	-,121
FM2.6	,355	-,087	,102	,100	-,154	-,144	,311	,628	,130
FM2.7	-,002	-,145	,197	,591	,238	,401	,204	,340	-,224
FM2.8	,140	,094	,804	,195	,160	-,049	,187	,089	,117
FM2.9	,216	,012	,686	,282	,309	,066	-,262	,074	,153
FM2.10	,740	,111	-,157	-,131	,082	,056	,062	,218	-,148
FM2.11	,802	-,122	,040	,020	,165	,006	,103	,152	-,007
FM3.1	,725	,067	-,048	-,070	,065	,107	-,072	,166	,224
FM3.2	,800	,049	,188	-,058	,045	-,042	-,027	-,023	,224
FM3.3	,481	-,072	,296	,386	-,064	,333	-,174	,114	,261
FM3.4	,299	,281	,380	-,148	,196	,221	-,457	,090	-,054
FM3.5	,637	-,154	,322	-,063	-,176	,436	,029	,035	-,111
FM3.6	,646	-,046	,176	,265	-,054	,174	,336	-,140	-,204

Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Quartimax with Kaiser Normalization.

Figura 41 – Rotação dos fatores – Método Quartimax - Rodada 1: AF com todos os indicadores

a. Rotation converged in 10 iterations.

Sem FM2.5, FM1.11 e FM2.1 Sem FM2.5, FM1.11, FM2.1 e FM1.12 Communalities Communalities Communalities Initial Extraction Initial Extraction Initial Extraction FM1.1 ,845 FM1.1 FM1.1 ,832 1,000 1,000 ,832 1,000 FM1.2 FM1.2 1,000 ,739 1,000 FM1.2 1,000 ,756 ,757 FM1.3 FM1.3 1,000 ,740 1,000 ,739 FM1.3 1,000 ,733 FM1.4 FM1.4 1,000 ,678 1,000 ,675 FM1.4 1,000 ,670 FM1.5 1,000 ,778 FM1.5 1,000 ,778 FM1.5 1,000 ,763 FM1.6 FM1.6 FM1.6 ,754 1,000 ,759 1,000 ,762 1,000 FM1.7 FM1.7 FM1.7 1,000 ,744 ,727 1,000 ,725 1,000 FM1.8 1.000 .813 FM1.8 1.000 .805 FM1.8 1.000 ,780 FM1.9 1,000 ,576 FM1.9 1,000 ,566 FM1.9 1,000 ,562 FM1.10 ,717 FM1.10 ,736 FM1.10 1,000 1,000 1,000 ,736 FM1.12 FM1.12 1,000 ,905 1,000 ,908 ,721 FM1.13 FM1.13 FM1.13 1,000 1,000 ,735 1,000 ,610 FM2.1 1,000 ,635 FM2.2 1,000 ,818, FM2.2 1,000 .846 FM2.2 1,000 ,849 FM2.3 ,803 FM2.3 1,000 FM2.3 1,000 1,000 ,782 ,795 FM2.4 FM2.4 FM2.4 1,000 ,796 1,000 ,797 1,000 ,798 FM2.6 FM2.6 1,000 ,837 1,000 ,867 FM2.6 1,000 ,865 FM2.7 1,000 ,819 FM2.7 1,000 ,832 FM2.7 1,000 ,781 FM2.8 FM2.8 FM2.8 1,000 ,813 1,000 ,822 1,000 ,828 FM2.9 FM2.9 1,000 ,833 1,000 ,834 FM2.9 1,000 ,828 FM2.10 FM2.10 1,000 ,731 1,000 ,732 FM2.10 1,000 ,693 FM2.11 FM2.11 1,000 ,735 1,000 ,740 FM2.11 1,000 ,740 FM3.1 1,000 ,630 FM3.1 1,000 ,644 FM3.1 1,000 ,600 FM3.2 FM3.2 FM3.2 1,000 ,744 ,738 1,000 ,700 1,000 FM3.3 1,000 ,692 FM3.3 1,000 FM3.3 1,000 ,664 ,695 FM3.4 FM3.4 1,000 ,697 1,000 ,716 FM3.4 1,000 ,667 FM3.5 ,779 FM3.5 FM3.5 1,000 1,000 ,790 1,000 ,776 FM3.6 1,000 ,707 FM3.6 1,000 FM3.6 ,708 1,000 ,660

Sem FM2.5 e FM1.11

Figura 42 – Comparativo dos resultados dos cálculos das comunalidades da Rodada 1 - Testes 4, 5 e 6

Rotated Component Matrix<sup>a</sup>

					Component				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
FM1.1	,120	,239	,189	,839	,030	,089	-,102	,029	,010
FM1.2	,135	142	,285	,742	,163	-,148	,109	,026	-,162
FM1.3	.032	,770	,007	,186	,038	,150	,216	,054	-,191
FM1.4	,523	,334	,159	,078	,291	-,262	-,041	-,011	-,322
FM1.5	-,015	,811	,151	,138	-,205	,159	,019	,004	,104
FM1.6	,354	,672	,001	-,042	,359	-,169	,133	,043	-,078
FM1.7	,572	,231	,113	-,058	-,041	,494	,280	,032	-,066
FM1.8	,306	,284	,011	-,024	,025	,778	,004	,149	-,050
FM1.9	,388	.181	,526	,132	,090	-,076	,265	,051	-,038
FM1.10	,358	,566	,026	,395	,321	,052	-,049	,122	,089
FM1.12	,181	,115	,127	,062	-,025	,060	,124	,904	,076
FM1.13	,265	,364	,035	,409	,208	,225	,252	,454	-,025
FM2.2	,051	,159	,143	,171	,873	,026	,064	,014	-,041
FM2.3	,118	.346	,098	-,068	,085	,146	,749	,189	,096
FM2.4	,382	,474	,295	-,161	,239	-,189	-,284	,067	.368
FM2.6	,335	-,053	,022	-,096	-,014	-,008	,123	,085	,848
FM2.7	,001	-,154	,160	,294	,487	,513	,208	-,192	,340
FM2.8	,130	,064	,578	,329	,067	-,110	,523	,158	,207
FM2.9	,178	,016	,782	,326	,244	,046	,030	,149	-,007
FM2.10	,765	,141	-,167	,085	-,168	,032	-,038	-,174	,174
FM2.11	,824	-,093	,010	,178	,002	-,015	-,005	,003	,142
FM3.1	,731	,105	,048	,008	-,066	,099	-,179	,213	,072
FM3.2	,776	,092	,228	,034	,020	-,110	-,043	,243	-,016
FM3.3	,470	-,023	,440	-,062	,343	,322	,009	,223	,069
FM3.4	,279	,316	,608	,127	-,211	,193	-,193	-,183	-,021
FM3.5	,687	-,148	,311	-,169	-,034	,315	,231	-,096	-,090
FM3.6	.659	-,016	-,014	,070	,270	,095	,404	-,144	,036

Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Quartimax with Kaiser Normalization.

Figura 43 – Rotação dos fatores – Método Quartimax - Teste 5: AF com 27 indicadores

a. Rotation converged in 11 iterations.

# APÊNDICE E – VALIDAÇÃO DO MODELO DE MENSURAÇÃO

#### Modelo Sustentabilidade

#### Rodada 1

		Composite		Cronbachs		
	AVE	Reliability	R Square	Alpha	Communality	Redundancy
FM	0,309	0,9126	0	0,8992	0,309	0
Fator 1	0,4968	0,898	0,6948	0,8713	0,4968	0,3357
Fator 2	0,5436	0,8553	0,5638	0,7901	0,5436	0,2972
Fator 3	0,577	0,8439	0,5864	0,7512	0,577	0,3344
Fator 4	0,8377	0,9117	0,3194	0,8063	0,8377	0,2674
Fator 6	0,6408	0,7776	0,2542	0,4659	0,6408	0,1583
Fator 8	0,7678	0,8682	0,428	0,7108	0,7678	0,3128

Tabela 12 – Modelo Sustentabilidade: Rodada 1 - Indicadores de validade convergente dos fatores

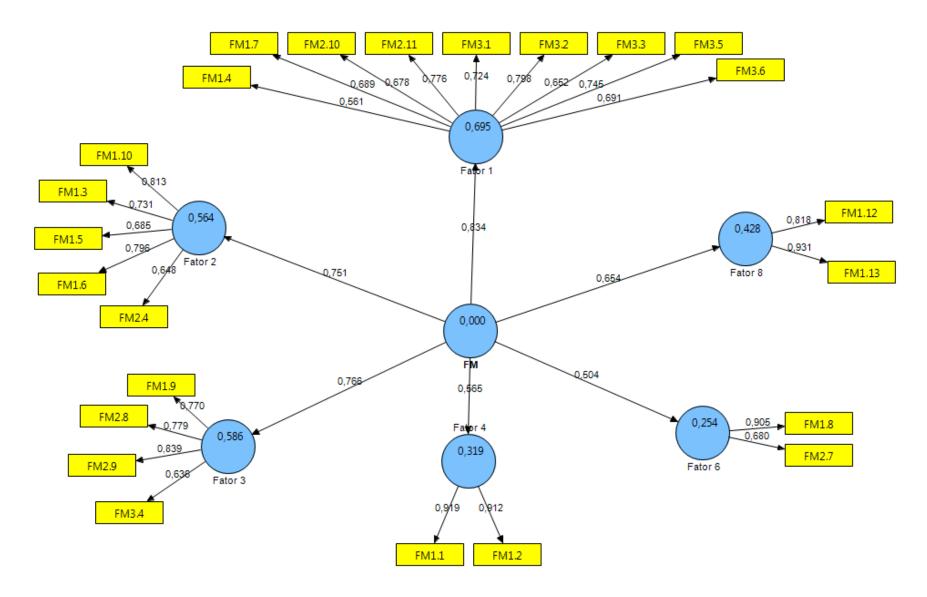


Figura 44 – Modelo Sustentabilidade: resultado da Confiabilidade e validade convergente da Rodada 1 – elaborada no SMART PLS

#### Rodada 2

		Composite		Cronbachs		
	AVE	Reliability	R Square	Alpha	Communality	Redundancy
FM	0,3092	0,9092	0	0,8947	0,3092	0
Fator 1	0,5298	0,8999	0,6553	0,8727	0,5298	0,3394
Fator 2	0,5437	0,8554	0,5494	0,7901	0,5437	0,2895
Fator 3	0,5772	0,844	0,5894	0,7512	0,5772	0,3368
Fator 4	0,8376	0,9116	0,3214	0,8063	0,8376	0,2688
Fator 6	0,642	0,7789	0,2692	0,4659	0,642	0,1685
Fator 8	0,7681	0,8684	0,4405	0,7108	0,7681	0,3229

Tabela 13 – Modelo Sustentabilidade: Rodada 2 - Indicadores de validade convergente dos fatores

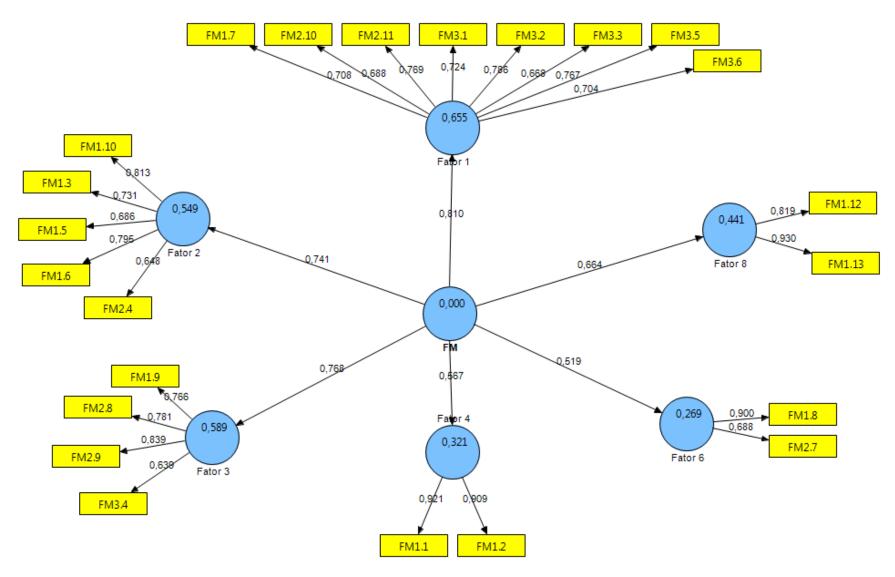


Figura 45 – Modelo Sustentabilidade: resultado da Confiabilidade e validade convergente da Rodada 2 – elaborada no SMART PLS

Lógica servico-dominante

### APÊNDICE F - DISTRIBUIÇÃO DAS RESPOSTAS DOS QUESTIONÁRIOS DA PESQUISA QUALITATIVA

Lógica produto-dominante

Conceitos de uso do produto Serviços como complemento Orientado ao produto Orientado ao uso Orientado ao resultado Tipo 1 (54%) Tipo 2 (18%) Tipo 3 (28%) Importância relativa dos servicos Tipo 2 Tipo 1 Tipo 3 Código Fator motivador 2 3 5 2 3 4 5 1 2 3 5 4 4 A oferta de soluções integrando produto e serviço amplia o 0% FM<sub>1</sub> 1 9% 54% 35% 0% 0% 7% 27% 67% 0% 4% 8% 38% 50% portfólio de produtos/serviço. A oferta de soluções integrando produto e serviço diversifica o  $FM_{1.2}$ 2% 38% 7% 57% 35% 0% 13% 33% 53% 0% 13% 46% portfólio de produtos/serviço. A oferta de soluções produto-serviço possibilita às empresas  $FM_{1.3}$ 2% 7% 39% 27% 0% 42% 52% 0% 7% 4% 50% 60% enxergar novas oportunidades e tendências de mercado. Os sistemas de solução produto-serviço são adotados pelas empresas como uma extensão natural de suas ofertas aos  $FM_{1.4}$ 9% 52% 39% 0% 13% 47% 33% 33% 13% clientes, sendo que algumas chegam a encarar esse sistema como um novo plano de negócios. A oferta de uma solução produto serviço agrega vantagem  $FM_{1.5}$ competitiva, que tanto os servicos quanto os produtos não 54% 35% 0% 20% 0% 29% conseguiriam agregar isoladamente. A oferta de uma solução produto-serviço permite criar redes FM<sub>16</sub> entre organizações para a prestação de outros serviços, 17% 50% 30% 0% 0% 40% 0% 29% 42% 21% 53% criando uma competência colaborativa. As empresas de solução têm maior foco nas questões 27 FM<sub>17</sub> relacionadas às dimensões ambientais, do que as empresas 0% 17% 43% 24% 15% 0% 47% 13% 13% 8% 21% 42% 25% 4% tradicionais.

Continua

### Continuação

	•			Tipo 1					Tipo 2	2				Tipo 3	3	
Código	Fator motivador	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FM <sub>1.8</sub>	As empresas de solução têm maior potencial de satisfação das preferências dos consumidores do que as empresas tradicionais	2%	4%	22%	57%	15%	0%	0%	20%	53%	27%	4%	13%	21%	38%	25%
FM <sub>1.9</sub>	A oferta de soluções integrando produto-serviço permite a flexibilização dos modos de pagamento, tais como pagamento por utilização, por produto, por aluguel, leasing, entre outros.	2%	4%	28%	48%	17%	0%	13%	13%	27%	47%	4%	8%	33%	33%	21%
FM <sub>1.10</sub>	A oferta de soluções integrando produto-serviço possibilita novas propostas de uso do produto e/ou serviço, desenhados para atender necessidades específicas do cliente.	0%	2%	7%	67%	24%	0%	0%	7%	27%	67%	0%	0%	13%	67%	21%
FM <sub>1.11</sub>	Nas soluções produto-serviço, a precificação é estudada caso a caso, para o pacote único oferecido ao cliente.	0%	4%	28%	50%	17%	0%	13%	27%	40%	20%	0%	8%	33%	38%	21%
FM <sub>1.12</sub>	Nas soluções produto-serviço, o cliente passa a ser cocriador de valor.	0%	11%	22%	59%	9%	0%	7%	33%	27%	33%	0%	17%	13%	50%	21%
FM <sub>1.13</sub>	Quando o cliente participa da cocriação de valor surge a possibilidade de identificar formas inovadoras de cocriação de valor	0%	4%	22%	59%	15%	0%	13%	7%	27%	53%	0%	8%	21%	42%	29%
FM <sub>2.1</sub>	Nas soluções produto-serviço, onde o cliente torna-se coprodutor, há um incentivo à troca de informações.	0%	0%	9%	72%	20%	0%	0%	13%	47%	40%	0%	0%	4%	63%	33%
FM <sub>2.2</sub>	Nas soluções produto-serviço, onde há a coprodução, o cliente passa a participar de soluções personalizadas.	0%	7%	9%	67%	17%	0%	0%	7%	67%	27%	0%	8%	13%	71%	8%
FM <sub>2.3</sub>	Um maior contato com o cliente acaba por aumentar o conhecimento sobre o produto.	0%	0%	9%	52%	39%	0%	0%	7%	27%	67%	0%	0%	4%	38%	58%
FM <sub>2.4</sub>	Nas soluções produto-serviço onde o cliente não é proprietário do produto, os processos do fornecedor são reestruturados, devido à possibilidade de reutilização de peças e reciclagem de material.	0%	20%	41%	33%	7%	0%	7%	27%	47%	20%	4%	13%	29%	50%	4%
FM <sub>2.5</sub>	As informações sobre as soluções produto-serviço são mais fáceis de serem explicadas aos clientes, uma vez que transmitir informações sobre um produto é mais fácil do que um serviço.	2%	15%	46%	28%	9%	0%	0%	47%	47%	7%	13 %	25%	13%	42%	8%

Continua

## Continuação

				Tipo 1					Tipo 2	2				Tipo 3	3	
Código	Fator motivador	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FM <sub>2.6</sub>	Utilizando soluções produto-serviço, as empresas de serviço podem manter certo nível de qualidade difícil de mudar (qualidade do produto).	0%	24%	35%	35%	7%	0%	7%	27%	53%	13%	0%	17%	33%	42%	8%
FM <sub>2.7</sub>	Nas soluções produto-serviço que envolvem a coprodução a empresa passa a compartilhar o risco com o cliente, podendo em alguns casos implicar em diminuição de riscos.	0%	13%	22%	57%	9%	0%	7%	13%	73%	7%	4%	13%	13%	58%	13%
FM <sub>2.8</sub>	Quando um cliente tem conhecimento sobre um determinado tema, ele se torna mais propenso a participar como coprodutor de um determinado produto, serviço ou solução produtoserviço.	0%	0%	15%	63%	22%	0%	0%	27%	40%	33%	0%	0%	25%	54%	21%
FM <sub>2.9</sub>	Nas soluções produto-serviço existe uma tendência natural a coprodução quando o cliente deseja um maior controle sobre o processo ou resultado do serviço	0%	7%	28%	50%	15%	0%	7%	20%	53%	20%	0%	0%	33%	50%	17%
FM <sub>2.10</sub>	As soluções produto-serviço permitem disponibilizar serviços de manutenção e reparo integrados ao produto.	0%	0%	13%	63%	24%	0%	0%	20%	53%	27%	0%	4%	8%	63%	25%
FM <sub>2.11</sub>	As soluções produto-serviço permitem a utilização da capacidade máxima do produto adquirido.	0%	4%	26%	57%	13%	0%	7%	33%	40%	20%	0%	13%	21%	54%	13%
FM <sub>3.1</sub>	Os sistemas produto-serviço facilitam a criação de soluções para o fim da vida dos produtos (produtos reutilizáveis, de fácil substituição e com peças recicláveis).	0%	7%	14%	57%	21%	0%	0%	10%	60%	30%	0%	13%	25%	44%	19%
FM <sub>3.2</sub>	As soluções produto-serviço permitem a redução dos impactos ambientais devido à mudança de propriedade do bem — muitas vezes o cliente não tem o conhecimento necessário para reutilizar peças ou descartar o produto.	0%	7%	11%	57%	25%	0%	0%	30%	50%	20%	0%	13%	38%	38%	13%
FM <sub>3.3</sub>	Em um sistema de solução produto-serviço, onde a propriedade do bem permanece com o fabricante, existe o potencial de minimizar os custos com produtos de longa durabilidade e bom funcionamento.	4%	11%	29%	43%	14%	0%	0%	20%	60%	20%	0%	6%	13%	75%	0%

Continua

### Conclusão

			Tipo 1				Tipo 2					Tipo 3				
Código	Fator motivador	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FM <sub>3.4</sub>	Um sistema de solução produto-serviço tem o potencial de desvincular a ideia de que o valor entregue ao cliente está diretamente ligado a quantidade de material físico necessária para gerar valor.	7%	18%	14%	39%	21%	0%	10%	20%	40%	30%	6%	6%	19%	56%	13%
FM <sub>3.5</sub>	Um sistema de solução produto-serviço tem o potencial de criação de produtos e serviços que ofereçam aos clientes o mesmo nível de desempenho, porém com uma carga ambiental menor.		7%	25%	39%	29%	0%	0%	30%	40%	20%	0%	13%	31%	56%	6%
FM <sub>3.6</sub>	Um sistema de solução produto-serviço tem o potencial de redução dos fluxos de materiais na produção e no consumo, criando produtos e serviços que fornecem aos consumidores, um mesmo nível de desempenho, mas com uma carga ambiental inferior.		14%	25%	39%	21%	0%	10%	30%	30%	20%	0%	13%	25%	69%	0%

#### Legenda

Maior concentração de repostas

Segunda posição na concentração de repostas