

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN
MESTRADO EM DESIGN

ISABELA MANTOVANI FONTANA

**FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA A COLABORAÇÃO NO
DESIGN DE SISTEMAS PRODUTO-SERVIÇO**

**CURITIBA
2012**

ISABELA MANTOVANI FONTANA

**FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA A COLABORAÇÃO NO
DESIGN DE SISTEMAS PRODUTO-SERVIÇO**

Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre em Design, no Programa de
Pós-Graduação em Design, da Universidade Federal do
Paraná – UFPR.

Orientador: Prof. Dr. Adriano Heemann.

Co-Orientador: Prof. Dr. Marcelo Gitirana Gomes Ferreira

**CURITIBA
2012**



Setor de Ciências Humanas, Letras & Artes
Programa de Pós-Graduação em Design

TERMO DE APROVAÇÃO

ISABELA MONTOVANI FONTANA

“Fatores críticos de sucesso para a colaboração no Design de Sistemas produto-serviço”

Dissertação aprovada como requisito parcial à obtenção de grau de Mestre em Design, no Programa de Pós-Graduação em Design, Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 22 de novembro de 2012.

Prof. Dr. Paulo César Machado Ferroli
UFSC
Examinador externo

Prof^a. Dr^a. Stephania Padovani
Universidade Federal do Paraná
Examinadora interna

Prof. Dr. Marcelo Gtirana Gomes Ferreira
UDESC
Co-orientador

Prof. Dr. Adriano Heemann
Universidade Federal do Paraná
Presidente e orientador

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela saúde e disposição que me permitiram a realização deste trabalho.

À Universidade Federal do Paraná e ao Programa de Pós-Graduação em Design pela oportunidade de aprimorar meus conhecimentos em uma instituição de excelência.

Ao Prof. Dr. Adriano Heemann, pela orientação, paciência, sugestões e discussões que deram forma a este trabalho. Ao Prof. Dr. Marcelo Gitirana Gomes Ferreira pela sua importante contribuição como co-orientador. Ao Prof. Dr. Paulo Cesar Machado Ferroli e a Prof. Dra. Stephania Padovani pelas correções e considerações que foram de grande valia.

Aos meus pais, Marco e Conceição, pelo enorme apoio que foi imprescindível para o alcance da conclusão desta Pós-Graduação. Aos meus irmãos Rafaela e Enrico, cunhados Ricardo e Camila, tia Fátima pela pronta e valiosa ajuda sempre que necessário.

Aos meus sobrinhos Maria Clara, Francisco e Lorenzo por serem a força renovadora de todo esse trajeto.

A todos, muito obrigada.

FONTANA, Isabela Mantovani. **Fatores críticos de sucesso para a colaboração no design de sistemas produto-serviço**. Dissertação (Mestrado em Design), Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

RESUMO

Este trabalho enfoca o desenvolvimento de fatores críticos de sucesso para a colaboração no design de Sistemas Produto-Serviço (PSS – product-service systems) sendo que a concepção de PSS visa diminuir o consumo de produtos através do uso em si do produto. Para que ocorra uma maior consolidação do envolvimento do design nas soluções relacionadas à PSS, torna-se necessário uma ampliação das habilidades do designer para novos domínios, em que o design tornou-se uma atividade complexa e colaborativa, movendo-se além do envolvimento do usuário simples para se tornar uma tarefa altamente interdisciplinar. Apesar de a colaboração por um lado ser um meio facilitador para a projeção, por outro lado ela parece também trazer em si dificuldades relacionadas à sua efetividade, principalmente quando atrelada a um processo de um conceito novo de produto, como o PSS. Portanto, apresentam-se como necessários os fatores críticos de sucesso (FCS) para a colaboração entre indivíduos, de diferentes áreas e procedências, participantes na concepção de um PSS. Esta pesquisa apresenta uma estrutura com os FCS encontrados e validados, direcionados aos interessados na concepção de PSS. Para conseguir estruturar os FCS levantados de acordo com as dimensões do PSS no design de PSS, foi feita primeiramente uma análise separada dos FCS do PSS e da colaboração no design. A partir daí, foi elaborada uma matriz piloto de relacionamento desses FCS que possibilitou a formulação dos FCS para a colaboração no design de PSS. Para validar os FCS definidos aplicou-se um questionário de perguntas fechadas, múltipla escolha com escala Likert, cujos resultados dos foram tabulados e tratados por meio de teste estatístico (Kolmogorov-Smirnov) para que fosse possível comprovar que com a amostragem utilizada, os FCS tidos como críticos pelos respondentes, realmente poderiam ser considerados como FCS para a colaboração no design de PSS. A partir dos subsídios conseguidos com o presente trabalho, é possível sugerir estudos mais aprofundados com uma amostragem maior de respondentes para que seja possível hierarquizar os FCS encontrados e validados, assim como para comprovar, ou não, as tendências de aceitação ou rejeição elucidadas pelas frequências de respostas. Considerando, ainda, que a presente pesquisa enfocou na fase de identificação de FCS, recomenda-se uma abordagem posterior que trate a sua implementação. Estudos futuros poderiam, ainda, focar na elaboração de ferramentas para que os FCS sejam aplicados e atualizados de acordo com o contexto de cada empresa, assim como metodologias para facilitar a transição das empresas para essa nova forma de concepção de sistemas de produtos e serviços. Pode-se concluir, finalmente, que o presente trabalho identificou os FCS para a colaboração no design de PSS, estruturando-os de acordo com as dimensões do PSS direcionados a interessados na concepção de PSS, tanto indústrias como universidades. Esses FCS contribuem para uma gama maior de informações norteadoras do processo colaborativo de concepção de PSS. Tal auxílio, por sua vez, pode culminar em sucesso deste tipo de projeto em uma sociedade que rumo ao consumo sustentável.

Palavras chave: sistema produto-serviço, colaboração no design, sustentabilidade, fatores críticos de sucesso.

FONTANA, Isabela Mantovani. **Fatores críticos de sucesso para a colaboração no design de sistemas produto-serviço** Thesis (Master in Design) Post-graduate Program in Design, Federal University of Parana, Curitiba, 2012.

ABSTRACT

This paper focuses on the development of a listing of critical success factors (CSF) for collaboration on design of Product-Service System (PSS). The conception of PSSs aims to reduce the consumption of products through the use of the product itself. In order to have further consolidation of the involvement of design solution related to PSS, it becomes necessary to increase the skills of designers towards new areas where the design process has become a complex, collaborative, moving from the simple task of user involvement to a highly interdisciplinary field of study. Although collaboration on one hand come as a means of projecting facilitator, on the other hand it also carries within itself the difficulties related to its effectiveness, especially when linked to a process of a new concept product, such as PSS. Therefore, this reaseach presents the need to use critical success factors (CSFs) for collaboration between individuals from different areas and backgrounds, participants in the design of a PSS. This research presents a framework with CFS found and validated, targeted to those interested in designing PSS. To structure the CFS raised according to the dimensions of PSS, was first made a separate analysis of the CFS from PSS and collaboration in design. From there, we created a matrix of these pilot CFS relationship that enabled the development of CFS for collaboration in the design of PSS. To validate the CFS defined it was applied a questionnaire of closed questions, multiple choice with Likert scale, which results were tabulated and processed by statistical test (Kolmogorov-Smirnov) to make it possible to prove that the sample used, the CFS seen as critical by respondents, could really be considered as CFS for collaboration in the design of PSS. From subsidies achieved with this work, it is possible to suggest further studies with a larger sample of respondents to be able to rank the CFS found and validated, as well as to confirm, or not, trends elucidated by acceptance or rejection from reponses' frequencies. Considering also that this research focused on the identification phase of CFS, we recommend an approach that treats its subsequent implementation. Future studies could also focus on the development of tools to apply and update the CFS according to the context of each company, as well as methodologies to facilitate the transition of businesses to this new way of designing systems, products and services. It can be concluded, finally, that the present work has identified the CFS for collaboration in the design of PSS, structuring them according to the dimensions of the PSS, targeted to stakeholders in the design of PSS, both industries as universities. These CFS contribute to a wider range of information guiding the collaborative process of designing PSS. Such aid, in turn, may result in this type of project success in a society that heads towards a sustainable consumption.

Keywords: product-service systems, collaborative design, sustainability, critical success factors.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Gráfico de relacionamento entre mudança cultural e mudança tecnológica para novas soluções de design	18
Figura 2 - Níveis do Design para a Sustentabilidade	19
Figura 3 - Descrição dos níveis do design para a sustentabilidade: Produção Sustentável	20
Figura 4 - Descrição dos níveis do design para a sustentabilidade: Consumo Sustentável	20
Figura 5 - Esquema de etapas da pesquisa.....	22
Figura 6 - Quadro de objetivos específicos.....	23
Figura 7 - Estrutura geral da dissertação	24
Figura 8 - Os quatro elementos essenciais e as dimensões do PSS	29
Figura 9 - Classificação de PSSs	30
Figura 10 - Furgão de recarga, estojo de embalagens retornáveis e realização da recarga dos produtos de limpeza da Allegrini	31
Figura 11 - Carros pertencentes à frota e o sistema de cartão magnético da Car 2 Go	32
Figura 12 - “Rent-o-box, the sustainable office”	33
Figura 13 - As quatro principais metodologias para PSS	33
Figura 14 - Definições da Colaboração no Design.....	36
Figura 15 - Definição de colaboração a ser considerada, adaptada das definições apresentadas na Figura 14	37
Figura 16 - Hierarquia dos níveis de trabalho humano ou níveis organizacionais	39
Figura 17 - Relação entre todos os membros	40
Figura 18 - Relação entre alguns membros	40
Figura 19 - Relação entre a equipe e outro grupo	40
Figura 20 - Estágios da Colaboração no Design.....	41
Figura 21 - Estágio de estabelecimento da colaboração	42
Figura 22 - Estágio de manutenção da colaboração.....	42
Figura 23 - Estágio de dissolução da colaboração	43
Figura 24 - Definições de FCS	44
Figura 25 - Fases dos FCS	46
Figura 26 - Etapas da fase de definição de FCS	47
Figura 27 - FCS para PSS relacionados com suas dimensões.....	50
Figura 28 - FCS para PSS na dimensão da oferta e seus níveis de abrangência	52
Figura 29 - FCS para PSS na dimensão do consumidor e seus níveis de abrangência	53
Figura 30 - FCS para PSS na dimensão do provedor e seus níveis de abrangência	53
Figura 31 - FCS para a colaboração no design	54
Figura 32 - FCS para a colaboração relacionados às suas dimensões.....	56
Figura 33 - Início da formulação da matriz de relacionamento	57
Figura 34 - Fase de inter-relação entre FCS.....	58
Figura 35 - Resultado do inter-relacionamento entre FCS	59
Figura 36 - Resultado do inter-relacionamento entre FCS com seus respectivos significados. 60	
Figura 37 - Escolha de amostragem para questionário	63
Figura 38 - Questões para dimensão da oferta.....	67
Figura 39 - Questões para dimensão do consumidor	67
Figura 40 - Questões para dimensão do provedor.....	67
Figura 41 - Especificações da Amostra de Especialistas	68
Figura 42 - Gráfico de distribuição com região de rejeição unicaudal	76
Figura 43 – Tabela exemplo de padrão estrutural e de cálculo para teste estatístico.....	79
Figura 44 - FCS que foram aceitos após o teste estatístico	103

Figura 45 - FCS para a colaboração no design de PSS permeando todas as dimensões da colaboração e tipos de PSS	106
Figura 46 - Estrutura Final dos FCS para a colaboração no design de PSS.....	107

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição de respostas para o bloco de questões da dimensão da oferta do PSS	70
Gráfico 2 - Distribuição de respostas para o bloco de questões da dimensão do consumidor do PSS	71
Gráfico 3 - Distribuição de respostas para o bloco de questões da dimensão do provedor do PSS	72
Gráfico 4 - Tendência de respostas para “Alcançar qualidade satisfatória no planejamento para a sustentabilidade”	79
Gráfico 5 - Tendência de respostas para “Criar entendimento compartilhado sobre o planejamento para a sustentabilidade”	80
Gráfico 6 - Tendência de respostas para “Equilibrar rigor e relevância no planejamento para a sustentabilidade”	80
Gráfico 7 - Tendência de respostas para “Organizar a interação durante o planejamento para a sustentabilidade”	81
Gráfico 8 - Tendência de respostas para “Garantir a propriedade no planejamento para a sustentabilidade”	81
Gráfico 9 - Tendência de respostas para “Criar entendimento compartilhado quanto à conscientização para a sustentabilidade”	83
Gráfico 10 - Tendência de respostas para “Alcançar qualidade satisfatória quanto à conscientização para a sustentabilidade”	83
Gráfico 11 - Tendência de respostas para “Equilibrar rigor e relevância à conscientização para a sustentabilidade”	84
Gráfico 12 - Tendência de respostas para “Organizar a interação para a conscientização para a sustentabilidade”	84
Gráfico 13 - Tendência de respostas para “Garantir a propriedade na conscientização para a sustentabilidade”	85
Gráfico 14 - Tendência de respostas para “Criar entendimento compartilhado para a satisfação a longo prazo”	85
Gráfico 15 - Tendência de respostas para “Alcançar qualidade satisfatória quanto à satisfação a longo prazo”	86
Gráfico 16 - Tendência de respostas para “Equilibrar rigor e relevância na satisfação em longo prazo”	86
Gráfico 17 - Tendência de respostas para “Organizar a interação para a satisfação a longo prazo”	87
Gráfico 18 - Tendência de respostas para “Garantir a propriedade na satisfação a longo prazo”	87
Gráfico 19 - Tendência de respostas para “Criar entendimento compartilhado com parceiros de negócio”	89
Gráfico 20 - Tendência de respostas para “Obter qualidade satisfatória com os parceiros de negócio”	89
Gráfico 21 - Tendência de respostas para “Obter qualidade satisfatória com os parceiros de negócio”	90
Gráfico 22 - Gráfico de tendência de respostas para “Organizar a interação com os parceiros de negócio”	90
Gráfico 23 - Tendência de respostas para “Garantir a propriedade com os parceiros de negócio”	91

Gráfico 24 - Tendência de respostas para “Criar entendimento compartilhado quanto ao compartilhamento de informações”	91
Gráfico 25 - Tendência de respostas para “Compartilhar informações com qualidade satisfatória”	92
Gráfico 26 - Tendência de respostas para “Equilibrar rigor e relevância no compartilhamento de informações”	92
Gráfico 27 - Tendência de respostas para “Organizar a interação no compartilhamento de informações”	93
Gráfico 28 - Tendência de respostas para “Garantir a propriedade no compartilhamento de informações”	93

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Hipóteses e questões-chave para a dimensão da oferta do PSS	64
Quadro 2 - Hipóteses e questões-chave para a dimensão do consumidor do PSS	64
Quadro 3 - Hipóteses e questões-chave para a dimensão do provedor do PSS	65
Quadro 4 - Listagem dos procedimentos para testar as hipóteses.....	66
Quadro 5 - Hipóteses elaboradas e suas respectivas hipóteses nulas	66

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Frequência de pontos para a dimensão da oferta.....	73
Tabela 2 - Frequência de pontos para a dimensão do consumidor	73
Tabela 3 - Frequência de pontos para a dimensão do provedor.....	74
Tabela 4 - Valores Críticos da Distribuição Estatística (Kolmogorov-Smirnov)	76
Tabela 5 - Tratamento estatístico geral da dimensão da oferta	82
Tabela 6 - Tratamento estatístico geral da dimensão do consumidor.....	88
Tabela 7 - Tratamento estatístico geral da dimensão do provedor	94
Tabela 8 – Resumo comparativo dos dados das questões da dimensão da oferta.....	96
Tabela 9 - Resumo comparativo dos dados das questões da dimensão do consumidor	97
Tabela 10 - Resumo dos dados das questões da dimensão do provedor	100

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	17
1.2 OBJETIVOS	17
1.2.1 <i>Objetivo geral</i>	17
1.2.2 <i>Objetivos específicos</i>	17
1.3 JUSTIFICATIVA	17
1.4 VISÃO GERAL DO MÉTODO DE PESQUISA	22
1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	24
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	25
2.1 SISTEMAS PRODUTO-SERVIÇO	25
2.1.1 <i>Definição de PSS</i>	25
2.1.2 <i>Evolução do conceito PSS</i>	26
2.1.3 <i>Dimensões de PSS</i>	28
2.1.4 <i>Classificação de PSS</i>	30
2.1.5 <i>Metodologia para concepção para PSS</i>	33
2.2 COLABORAÇÃO NO DESIGN	35
2.2.1 <i>Definição de Colaboração no design</i>	35
2.2.2 <i>Evolução do conceito</i>	37
2.2.3 <i>Dimensões da Colaboração no design</i>	38
2.2.4 <i>Classificação da Colaboração no design</i>	39
2.2.5 <i>Etapas para a Colaboração no design</i>	41
2.3 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO	43
2.3.1 <i>Definição dos FCS</i>	44
2.3.2 <i>Evolução dos FCS</i>	44
2.3.3 <i>Fases dos FCS</i>	45
3 ESTRUTURAÇÃO DOS FCS	49
3.1 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA PSS	49
3.2 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA A COLABORAÇÃO NO DESIGN	53
3.3 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA A COLABORAÇÃO NO DESIGN DE PSS A PARTIR DA LITERATURA	56
4 VALIDAÇÃO DOS FCS	62
4.1 HIPÓTESES E QUESTÕES-CHAVE	62
4.2 ESTRUTURA DO QUESTIONÁRIO	66
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS DADOS	68
5.1 DISCUSSÃO DOS DADOS	68
5.1.1 <i>Tabulação dos dados</i>	68
5.1.2 <i>Aplicação do teste estatístico</i>	74
5.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS	94
6 CONCLUSÕES	108
REFERÊNCIAS	112
APÊNDICE 1	117
APÊNDICE 2	127
APÊNDICE 3	140

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho enfoca o desenvolvimento de fatores críticos de sucesso para a colaboração no design de Sistemas Produto-Serviço (PSS – *product-service system*). A relevância e pertinência de uma pesquisa sobre esse tema podem ser evidenciadas se considerado que, no último século, o design tem sido promotor dos modos de vida que atualmente são considerados não sustentáveis (SILVA & SANTOS, 2009a). Em uma época marcada pela superprodução, pela escassez de matérias-primas, pelo desemprego crescente e pelo progressivo consumo de bens duradouros, a tarefa do designer industrial não pode continuar como tem perdurado, promovendo a diferenciação ainda maior nos produtos já existentes, em variadas e conhecidas versões, mediante emprego de meios estéticos (LÖBACH, 2001).

Empresas, visando aumentar sua competitividade no mercado atual, têm mudado o foco na venda de produtos para soluções que incluam serviços aos produtos (BEUREN, 2011). A concepção de PSSs visa diminuir o consumo de produtos através do uso em si do produto, assim, o que é oferecido para os consumidores é a função do produto, utilizando-se de serviços para melhor alcançar esse objetivo. “O PSS possui alto potencial para reorientar os padrões atuais de consumo e produção, possibilitando um avanço para uma sociedade mais sustentável” (UNEP, 2004).

Assim, dentre importantes questões sociais e econômicas, o aumento da preocupação ambiental fez com que o design sofresse profundas influências, pois se passou a questionar sua principal competência, a criação de novos produtos. Desde então designers e pesquisadores vêm buscando formas viáveis de contribuição de soluções para o design sustentável, orientando seus esforços para que assim possam contribuir para o desenvolvimento sustentável através de ações, ferramentas e estratégias voltadas às atuais mudanças no estilo de vida da sociedade (SILVA & SANTOS, 2009b).

Considerando as novas dimensões do design voltadas para melhor atender as novas necessidades e desejos dos consumidores, para buscar

inovação, e principalmente para atender aos novos requisitos sustentáveis (culturais, sociais, ambientais e econômicos), os PSSs são considerados como uma das melhores opções de “produtos”, dentro das propostas existentes. Segundo Silva & Santos (2009b), a principal característica do PSS envolve a mudança do foco da venda do produto para um mix de serviços, movendo-se de um recurso básico de produção para um sistema de conhecimento, em que toda atividade comercial procura atingir a necessidade do usuário.

No entanto, propostas como essa, que buscam soluções para as questões sustentáveis, parecem ainda estar longe de ser consenso geral, pois embora o sistema produtivo já consiga entender a necessidade de novos direcionamentos focados em soluções sistêmicas, estes ainda possuem lacunas metodológicas e conceituais, sendo essas soluções uma concepção relativamente nova no âmbito da pesquisa e da prática (SILVA & SANTOS, 2009a).

Para que ocorra uma maior consolidação do envolvimento do design nas soluções relacionadas à PSSs, torna-se necessário uma ampliação das habilidades do designer para novos domínios: a análise do potencial tecnológico, a investigação do comportamento e atitudes dos usuários, a interpretação dos modelos sociais emergentes e a tradução destes modelos em um conjunto consistente e palpável de requisitos que direcionem as aplicações futuras do PSS (SILVA & SANTOS, 2009b).

Essas premissas envolvem critérios que devem considerar todo o ciclo de vida de um produto, o que torna a atividade projetual ainda mais complexa, além de interdisciplinar, necessitando uma maior quantidade de informações para que o resultado seja satisfatório para o público alvo (MANZINI & VEZZOLI, 2008).

Sendo assim, o design tornou-se uma atividade complexa e colaborativa, movendo-se além do envolvimento do usuário simples para se tornar uma tarefa altamente interdisciplinar de projeto de sistemas multi-ator (PIIRAINEN *et al.*, 2009).

Isso porque muitas vezes não é viável nem desejável para um profissional dominar todo o conhecimento necessário para projetar um sistema

complexo. O projeto requer a colaboração entre os vários domínios, processos e técnicos especialistas, trabalhando juntamente com os outros, com objetivos comuns para que uma equipe consiga encontrar soluções que satisfaçam a todos os interessados, ou seja, a colaboração se torna um conjunto de resolução de problemas (KVAN, 2000).

De acordo com essa abordagem, Manzini e Vezzoli (2008) consideram, também, que o design está atuando em uma sociedade na qual, segundo a sociologia contemporânea, “todos participam do projeto”. Torna-se necessário considerar o design como parte de um complexo sistema de concepção (SILVA & SANTOS, 2009a), sendo que a capacidade de trabalhar de modo compartilhado torna-se essencial para designers atualmente (HEEMANN *et al.*, 2008), facilitando essa complexa forma de projetar. Portanto, atuar de forma colaborativa é necessário para o melhor desenvolvimento e consolidação dessa nova forma de produto, seja entre os próprios designers seja na relação destes com outros profissionais envolvidos no processo (HEEMANN *et al.*, 2008) ou com seu público alvo (COUTINHO *et al.*, 2010).

Apesar de a colaboração, por um lado, ser um meio facilitador para a projeção, por outro lado aparece trazendo em si dificuldades relacionadas à sua efetividade, principalmente quando atrelada ao processo de um conceito novo de produto, como o PSS.

Assim, para que exista a consolidação de um processo colaborativo que traga melhores resultados projetuais, este trabalho sugere que é necessário conhecer quais são os fatores que influenciam esse processo e seu sucesso, para que assim, possam ser tomadas as medidas necessárias para controlá-los.

Neste contexto, a motivação para a realização da presente pesquisa, surgiu pelo interesse em relação a soluções projetuais que minimizem os impactos negativos causados ao meio ambiente, sociedade e economia unidas à visão de um processo colaborativo de design. O PSS pode direcionar para caminhos inovadores e competitivos com menores impactos ambientais em equilíbrio com os aspectos econômicos e sociais. Porém ainda é relevante estudar sobre como aumentar a probabilidade de sucesso de sua

implementação, o que se acredita poder ser solucionado através das premissas do design colaborativo.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Este projeto de pesquisa será desenvolvido a partir do seguinte questionamento: **“Quais são os fatores críticos de sucesso para a colaboração no design de sistemas produto-serviço?”**.

Com base nesse problema de pesquisa, foram elaborados os objetivos geral e específicos para a pesquisa, conforme apresentados seguir.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Definir os fatores críticos de sucesso para a colaboração no design de sistemas produto-serviço.

1.2.2 Objetivos específicos

- a)** Identificar os fatores críticos de sucesso na literatura especializada sobre PSS;
- b)** Identificar os fatores críticos de sucesso na literatura especializada sobre colaboração;
- c)** Caracterizar as dimensões da colaboração no design;
- d)** Estruturar os fatores críticos de sucesso levantados de acordo com as dimensões do PSS no design de PSS;
- e)** Validar os fatores críticos de sucesso definidos.

Tendo destacado o problema de pesquisa e seus objetivos, segue na próxima seção a justificativa para este trabalho.

1.3 JUSTIFICATIVA

Conforme as informações apresentadas anteriormente percebe-se que o design tem ampliado seu escopo de atuação de acordo com os preceitos e necessidades da atualidade, e, desta forma, segundo Silva & Santos (2009b) torna-se necessário orientar as ações para que se possibilite elevar a consolidação e disseminação do design voltado para a sustentabilidade, apresenta-se, assim, o PSS como uma oportunidade de melhoria nos padrões

de produção e consumo rumo a uma sociedade mais sustentável (UNEP, 2004).

Neste âmbito de mudanças, as soluções possíveis, segundo Manzini & Vezzoli (2008) são caracterizadas por um número de combinações entre a dimensão técnica e a dimensão sociocultural da inovação. Essas soluções podem ser representadas por um ponto em um plano definido pelo eixo da “mudança tecnológica” (T) e pelo eixo da “mudança cultural” (C) (Figura 1).

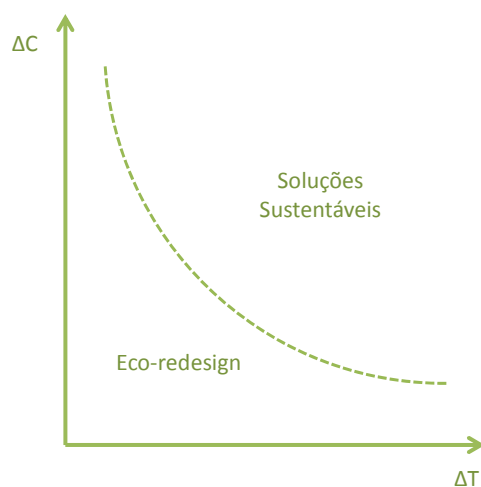


Figura 1 - Gráfico de relacionamento entre mudança cultural e mudança tecnológica para novas soluções de design

Fonte: Adaptado de Manzini & Vezzoli, 2008

Pode-se verificar através da Figura 1 que quanto mais uma opção de desenvolvimento de produtos e serviços aponta para uma das duas dimensões da inovação, isto é, somente para a “mudança tecnológica” (T) ou somente para a “mudança cultural” (C), as soluções de sustentabilidade são mais difíceis de serem aplicadas. Quando a “mudança cultural” tende a zero, a tecnológica tende ao infinito e vice-versa (MANZINI & VEZZOLI, 2008), tornando as soluções para a sustentabilidade mais difíceis de serem aplicadas.

Analisando este contexto, observa-se que tanto a pesquisa quanto a prática do PSS ainda se encontram em fase de experimentação, pois a implementação desses sistemas ainda requer mudanças (SILVA & SANTOS, 2009b) e uma das principais barreiras para essas mudanças rumo ao design para a sustentabilidade é a própria concepção do design, da forma como tem sido entendida até então (SILVA & SANTOS, 2009a), necessitando

modificações e uma atuação mais colaborativa entre todos os membros interessados no projeto.

Partindo deste princípio, que um design colaborativo contribuirá para uma melhor concepção de um PSS, é necessário entender quais fatores podem influenciar o sucesso desse processo de colaboração, para que se possa chegar à melhores resultados de projeção, surgindo a necessidade de saber quais são os fatores críticos de sucesso para que a colaboração ocorra efetivamente no design de um PSS, a fim de que este possa ser melhor assimilado e utilizado pela sociedade atual.

Leva-se em conta também que, baseado em estudos anteriores de Manzini e Vezzoli (2008) e Vezzoli (2007), segue-se uma ordem de níveis do design para a sustentabilidade (Figura 2), onde o PSS estaria um nível abaixo do maior nível do consumo sustentável, que seria o consumo suficiente.

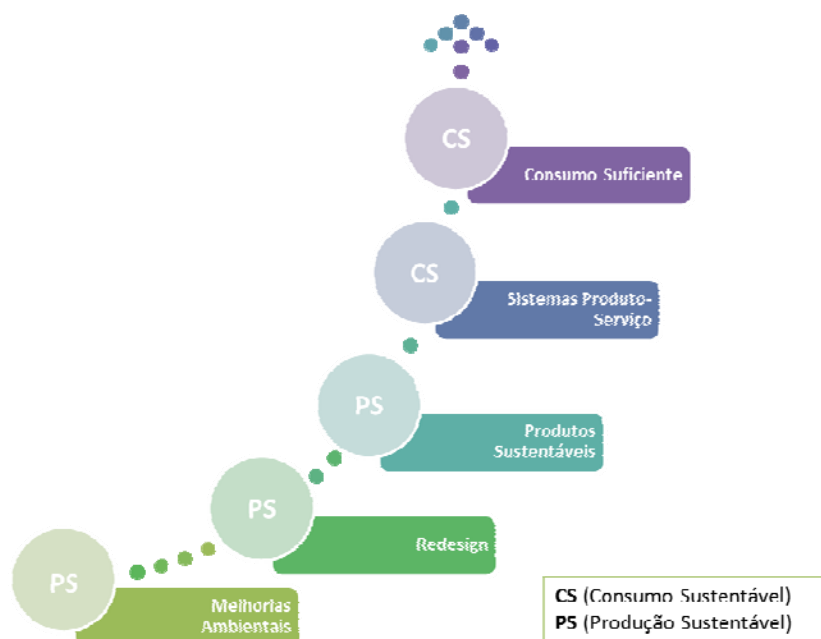


Figura 2 - Níveis do Design para a Sustentabilidade

Fonte: Adaptado de Beuren (2011) de Manzini e Vezzoli (2008) e Vezzoli (2007)

Esses níveis não necessariamente seguem uma ordem sequencial rumo ao design sustentável, porém, a contribuição ambiental e social e o grau de complexidade para a implementação de cada nível seguem de forma linear. Ou seja, o último nível é o mais complexo para se implementar, porém traz maiores benefícios tanto no âmbito ambiental quanto no social, sendo este um objetivo a se alcançar futuramente.

Caracterizados sucintamente na Figura 3, os níveis dentro da produção voltada à sustentabilidade são: as melhorias ambientais, o redesign e projeto de produtos mais sustentáveis.



Figura 3 - Descrição dos níveis do design para a sustentabilidade: Produção Sustentável

Fonte: Adaptado de Beuren (2011); Epelbaum (2004); Tukker & Charter (2006), Manzini & Vezzoli (2008); Knot & Luiten (2006); Alcoott (2008).

No âmbito dos dois níveis mais avançados de design para a sustentabilidade, pertencentes ao assim chamado “Consumo Sustentável”, é possível considerar os PSSs e o consumo suficiente (Figura 4).

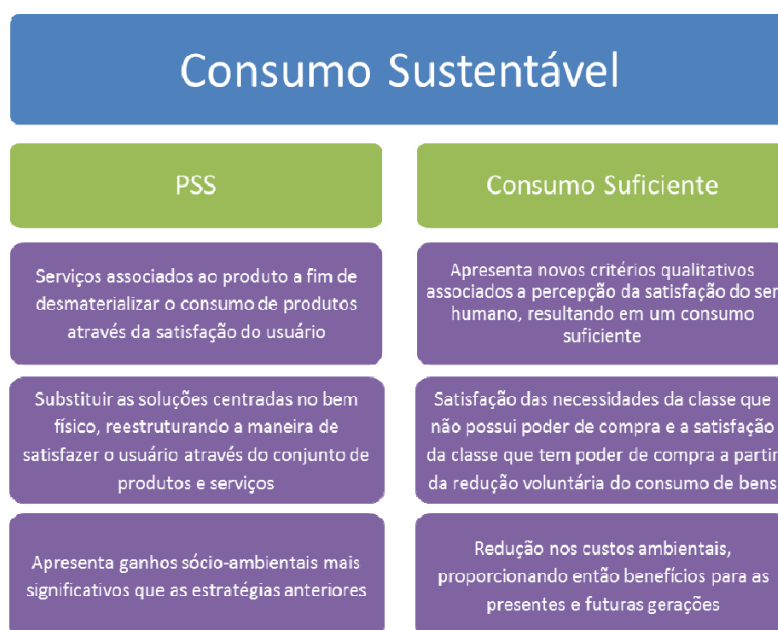


Figura 4 - Descrição dos níveis do design para a sustentabilidade: Consumo Sustentável

Fonte: Adaptado de Beuren (2011); Epelbaum (2004); Tukker & Charter (2006), Manzini & Vezzoli (2008); Knot & Luiten (2006); Alcoott (2008).

Esses níveis do design para sustentabilidade configuram mudanças de padrões de consumo e de produção visando o consumo sustentável. Para que seja possível dominar a complexidade aumentada de cada nível é necessário um maior entendimento no que tange cada assunto, abrangendo todas as possibilidades possíveis para a sua transição ao próximo nível.

Já que, atualmente pode-se considerar estarmos no quarto nível, o do PSS, para que consigamos atingir o maior nível de consumo sustentável vislumbrado pela sociedade atual, uma maior aplicabilidade do PSS na sociedade é necessária, para que as mudanças rumo à um nível mais complexo sejam possíveis, respeitando os princípios básicos da sustentabilidade (BEUREN, 2011).

Então, seguindo esses princípios básicos, utilizando ideias relacionadas à oferta de PSSs, alcança-se um nível mais desenvolvido de sustentabilidade, compreendendo sua complexidade e importância para a sociedade.

Entretanto, apesar da importância do tema para o design, constata-se uma escassez de pesquisas com uma abordagem colaborativa relacionada à complexidade deste processo e que contenham os fatores que influenciam no sucesso da concepção e implementação de um PSS.

Inicialmente foi feita uma coleta de dados com cada termo isolado dos três assuntos: fatores críticos de sucesso, colaboração e PSS no design. O intuito desta coleta foi adquirir informações sobre cada assunto que pudesse contribuir para a formação de uma nova proposta que considerasse o fenômeno da colaboração no processo projetual de PSSs identificando seus fatores críticos de sucesso.

Uma busca junto à base de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, 2012), até agosto de 2012, com os termos em conjunto, também foi feita, obtendo um resultado nulo, mostrando que a abordagem da presente dissertação pode ser considerada como preenchedora de uma lacuna nas pesquisas, na área de Design, atuais.

Juntando assim a importância da abordagem aprofundada desse tema, já explicitado anteriormente por outros atores, com a escassez de pesquisas neste contexto, justifica-se essa pesquisa como sendo relevante para a

contribuição no desenvolvimento de conhecimento relacionado às novas formas de projetar para uma nova realidade rumo a uma sociedade sustentável.

A próxima seção esclarece o plano metodológico deste trabalho para alcançar os objetivos geral e específicos desta pesquisa.

1.4 VISÃO GERAL DO MÉTODO DE PESQUISA

A presente pesquisa pode ser classificada, quanto aos seus objetivos, como exploratória (GIL, 2010) na qual o objetivo é proporcionar maior familiaridade com o problema, a fim de torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses, aprimorando ideias, envolvendo: levantamento bibliográfico e análise de dados obtidos de um projeto de PSS específico.

O caráter exploratório da pesquisa é aplicável à medida que não se buscam resultados conclusivos, mas o levantamento de informações básicas que sirvam de suporte para outros estudos. Desta forma, os resultados deste estudo exploratório servirão como ponto de partida para pesquisas futuras.

Esta pesquisa é proposta na forma de um estudo em quatro etapas principais (Figura 5), divididas de forma a responderem ao problema de pesquisa.

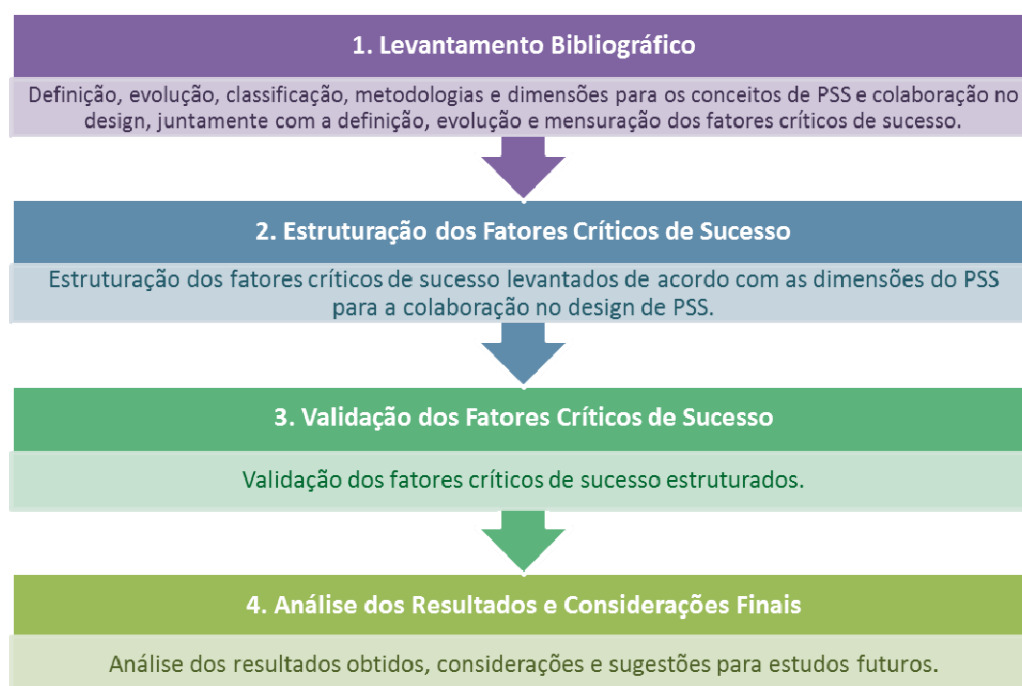


Figura 5 - Esquema de etapas da pesquisa

Com o levantamento bibliográfico, foi possível coletar as informações necessárias para formular os fatores críticos de sucesso para a colaboração no design de PSSs, para estruturá-los de acordo com as suas dimensões.

Após essa estruturação, foi possível, através de levantamento de informações e questionários, validar a aplicabilidade desses fatores, definindo quais são realmente fatores críticos de sucesso para a colaboração no design de PSS, atingindo, assim, os objetivos específicos desta pesquisa (Figura 6).

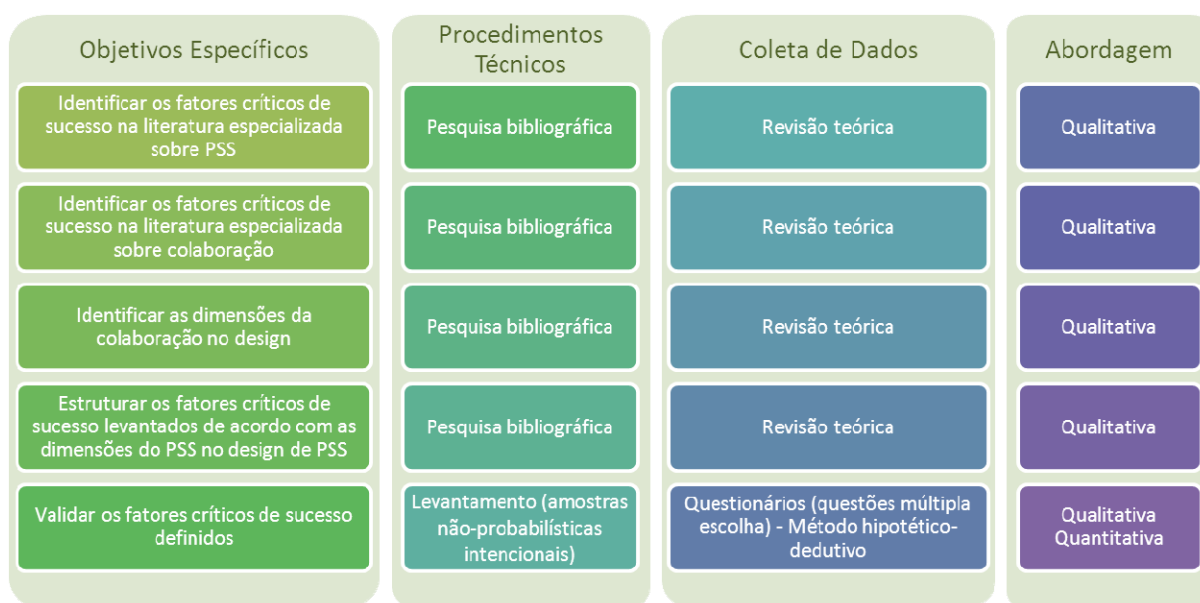


Figura 6 - Quadro de objetivos específicos

Quanto a sua natureza, trata-se de uma pesquisa aplicada em que pretende gerar conhecimentos para que se possa aplicar na prática solucionando problemas específicos, sendo que quanto à abordagem do problema pode ser classificada como uma pesquisa predominantemente qualitativa (SILVA, 2001). Também é classificada como uma pesquisa indutiva, onde as constatações particulares levam à elaboração de generalizações (SILVA, 2001).

Do ponto de vista dos métodos de pesquisa, pode ser considerada mista, por envolver revisão bibliográfica e pesquisa qualitativa, sendo que a análise dos dados qualitativos se dará através da análise do conteúdo, e na etapa de validação dos FCS, a análise dos dados coletados nos questionários foi feita quantitativamente, através da Escala Likert e do método hipotético-dedutivo (SILVA, 2001).

1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A presente dissertação está estruturada de forma que o resultado final seja a junção dos três principais assuntos abordados (Figura 7), assim, após elucidar sobre os temas, o resultado da interseção destes constitui a resposta para o problema de pesquisa.

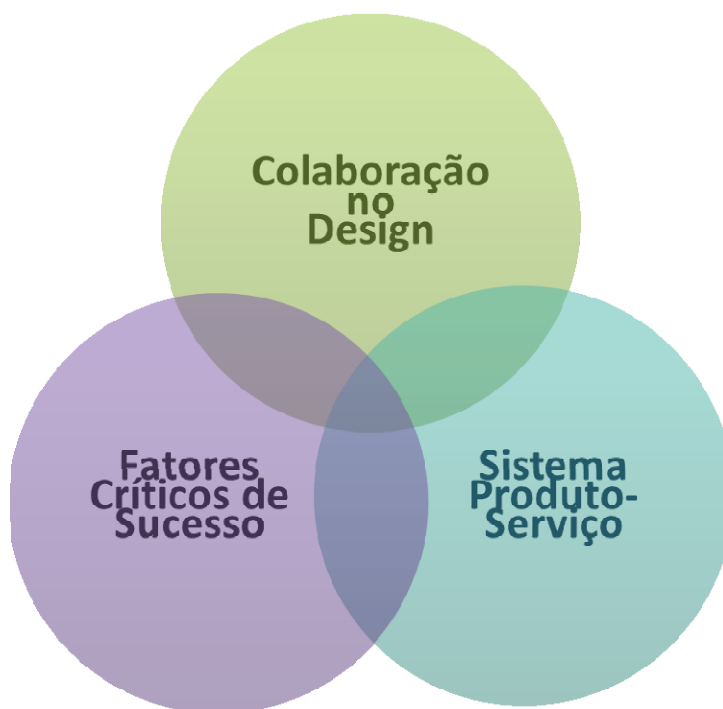


Figura 7 - Estrutura geral da dissertação

O conteúdo resultante dessa junção, formado pelos FCS para a colaboração no design de PSS, é utilizado para a elaboração de hipóteses e questões-chaves, respondidas pelo processo de validação dos FCS. Essa resolução se dá de forma hipotética-dedutiva, utilizando questionários.

Após a análise dos dados resultantes, apresenta-se uma listagem estruturada em ordem hierárquica de importância dos FCS encontrados na literatura. Essa listagem é organizada de modo a nortear futuros processos ou estudos relacionados à colaboração no design de PSS, o que por sua vez poderá contribuir para o alcance de um maior nível de sustentabilidade no design.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 SISTEMAS PRODUTO-SERVIÇO

O PSS, enfoca nos principais aspectos da sustentabilidade: os ambientais, econômicos e os sociais (BAINES *et al.*, 2007), para que assim contribua com as mudanças necessárias no cenário atual, tornando o consumo da sociedade mais sustentável, além de visar o aumento da competitividade e rentabilidade de empresas produtoras

2.1.1 Definição de PSS

É possível relacionar o conceito de PSS com as perspectivas de um design voltado para os requisitos de sustentabilidade. Segundo Silva e Santos (2009b) a principal característica do PSS está na mudança do enfoque do produto para o de um conjunto de serviços, com vistas a suprir de modo sustentável a necessidade ou os desejos das pessoas.

Trata-se, portanto, de um sistema de inovação que transfere a ênfase da aquisição de produtos para a sua utilização. Isso se dá de modo articulado em um sistema que, segundo Baines *et al.* (2007), pode fornecer melhores funcionalidades e conseqüentemente a satisfação do usuário.

Partindo da tendência em direcionar o desenvolvimento de novos modelos de negócio em direção a sustentabilidade, aparecem as primeiras definições de PSS. Goedkoop *et al.* (1999) definem que o PSS é um sistema que possui uma infraestrutura de produtos, serviços e uma rede de atores que tem como objetivo satisfazer as necessidades dos usuários através do valor de uso, os quais juntos minimizem os impactos ambientais.

Brandstotter *et al.* (2003), Manzini e Vezzoli (2003) e UNEP (2004) salientam que o PSS é uma estratégia de inovação que se destaca por apresentar um modelo de negócio diferente dos outros modelos de negócio tradicionais. Os modelos de negócio tradicionais, como a produção sob

encomenda, produção em lotes e produção contínua oferecem o produto onde o mesmo é de propriedade e responsabilidade do consumidor.

Os modelos de negócio PSS oferecem a solução, através de novas formas de atender os consumidores a partir do uso de produtos e serviços. Conforme Mont (2004), estes produtos e serviços estão inseridos em um sistema o qual apresenta também infraestrutura e rede de atores, os quais, segundo Halen *et al.* (2005) buscam juntos satisfazer as necessidades dos consumidores.

2.1.2 Evolução do conceito PSS

Nas últimas décadas, a área do Design vem recebendo críticas crescentes por ter supostamente se tornado uma promotora de modos de vida não sustentáveis. Em uma fase marcada pela superprodução, escassez de matérias-primas, desemprego crescente entre outros aspectos, a tarefa do designer industrial sofre pressão por mudanças (LOBACH, 2001).

É nesse contexto que a competência principal do designer, até então vista como a de conceber bons produtos ou serviços, sofre questionamentos. Pesquisadores vêm buscando novas e viáveis maneiras para melhorar a contribuição do campo do Design diante dos desafios de sustentação da sociedade contemporânea, propondo ações, ferramentas e estratégias voltadas para mudanças profundas nos estilos de vida atuais, construindo capacidades e implantando procedimentos práticos (SILVA e SANTOS, 2009b).

Assim, tem-se buscado alternativas para minimizar este problema. Uma delas é o design para a sustentabilidade, o qual apresenta atividades para o desenvolvimento de produtos e serviços sustentáveis (MANZINI & VEZZOLI, 2008; CHAVES, 2009). Porém, estas ações que buscam minimizar os impactos ambientais negativos não estão sendo tratadas no contexto da sustentabilidade como deveriam. Segundo Mont (2002) a degradação crescente do meio ambiente está relacionada com:

- a) A superpopulação, uma tendência que excede cerca de 30% da capacidade regenerativa do planeta e continua crescendo;
- b) A desordenada exploração de recursos naturais devido a contínuas agressões ao meio ambiente;

c) O crescente consumo que apresenta um déficit ecológico em vários países, causados pelas quantidades elevadas de produtos fabricados e descartados no meio ambiente. Associado a este problema está a baixa equidade ambiental no planeta, caracterizado pela severa diferença de padrões de consumo.

Assim, torna-se necessário desenvolver produtos e serviços adequados ao estilo de vida sustentável, desmaterializando, segundo Alcott (2008) o consumo de produtos fazendo com que os consumidores possam viver bem com menos.

Segundo Manzini *et al.* (2004), para que isso ocorra, é necessário que o design reveja suas bases tradicionais para ir além das características estéticas e funcionais do produto. “É preciso que o design também siga em direção ao desenvolvimento de novas dimensões voltadas para a sustentabilidade” (BEUREN, 2011).

Conforme Vezzoli (2007), essas dimensões estão divididas em cinco níveis fundamentais: as melhorias ambientais, o redesign, o projeto de produtos mais sustentáveis, os PSSs e o consumo suficiente.

O projeto de PSS apresenta serviços associados ao produto a fim de desmaterializar o consumo mediante a satisfação do usuário. As soluções PSS buscam substituir as soluções centradas no bem físico, reestruturando a maneira de satisfazer o usuário por meio do conjunto de produtos e serviços. Este nível parece apresentar ganhos sócio-ambientais mais significativos que as estratégias dos níveis anteriores das dimensões voltadas para a sustentabilidade (BEUREN, 2011).

De acordo com a lógica do PSS, o enfoque é dado ao sistema composto do produto ao respectivo conjunto de serviços. Contudo, para que um PSS seja concebido, é necessário, entre outras coisas, analisar o potencial tecnológico, investigar o comportamento e atitudes dos usuários, interpretar os modelos sociais emergentes e a traduzir estes modelos para que direcionem as aplicações futuras desse novo modo de projetar (SILVA e SANTOS, 2009b). Portanto, as competências do designer tradicional precisam aqui ser ampliadas.

Diante dos princípios básicos da sustentabilidade, devem-se utilizar estas ideias em ofertas de PSS, para alcançar um nível mais desenvolvido da sustentabilidade (CHAVES, 2009). Para Manzini & Vezzoli (2008) um PSS só pode realmente ser considerado sustentável quando ele auxilia a reorientar os padrões atuais de consumo e produção.

2.1.3 Dimensões de PSS

Para Sakao *et al.* (2009), o tema PSS é novo e não apresenta uma visão geral de todo o sistema. Para tanto, os autores comentam que existem três dimensões do PSS: oferta, do provedor e do consumidor. Através destas pode-se explorar novas opções do design para melhorar de forma sistemática o PSS.

Considera-se, também, que, dentro de qualquer um dos tipos, um PSS pode ser dividido em quatro elementos essenciais: produtos, serviços, infraestrutura e rede de atores (Mont, 2004; Alonso, 2008; Yang *et al.* 2010).

Ao se projetar um PSS é necessário definir esses elementos, sendo estes desenvolvidos simultaneamente e ajustados uns aos outros, para assim obter um sistema inovador e otimizado (MONT, 2004), destacando-se que estes elementos considerados essenciais encontram-se nas três dimensões do PSS.

Conforme ilustra sinteticamente o esquema abaixo (Figura 8), todos os PSSs terão os quatro elementos, que estão relacionados às três dimensões do PSS da seguinte forma: produtos e serviços fazem parte da oferta, a infraestrutura e rede de atores fazem parte do provedor e o consumidor possui uma parte da rede de atores, onde se considera como um ator.

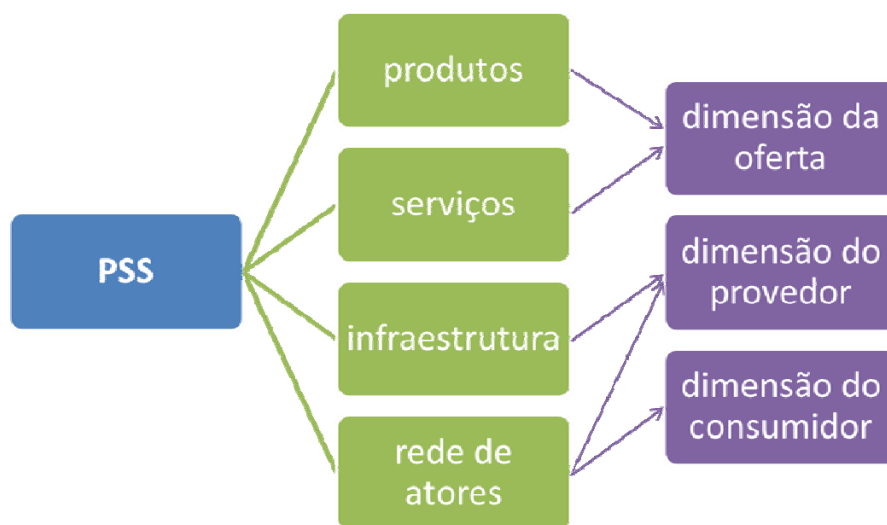


Figura 8 - Os quatro elementos essenciais e as dimensões do PSS

Fonte: Adaptado de Sakao *et al.* 2009, Mont, 2004; Alonso, 2008; Yang *et al.* 2010

Após a definição dos elementos essenciais de um PSS a ser projetado, entender as suas três dimensões torna-se imperativo para o sucesso do projeto.

Conforme Sakao & Lindahl (2009) a dimensão da oferta refere-se aos dois elementos do PSS, como já foi citado anteriormente, produtos e serviços, os quais são desenvolvidos pelo provedor e oferecidos para o consumidor. Esta dimensão é responsável pelo ciclo de vida do produto físico e pelas atividades do serviço. O projeto bem sucedido do PSS depende de uma profunda compreensão do seu ciclo de vida e das atividades benéficas com sistemas heterogêneos.

Ainda segundo os autores, a dimensão do consumidor aborda a evolução das necessidades dos mesmos em relação ao produto ou serviço. Os desejos individuais dos consumidores evoluem constantemente e é crucial para o provedor de serviços e de produtos ser capaz de antecipar as reações dos consumidores para novas ofertas. Na fase de desenvolvimento, é importante ser flexível, caso ocorram mudanças nas necessidades dos consumidores, para que desta forma seja oferecido valor na oferta atual (SAKAO & LINDAHL, 2009).

Finalizando, os autores explicam que a dimensão do provedor aborda a evolução do produto e prestadores de serviços, abrangendo questões como o planejamento dos projetos, racionalização organizacional da empresa para a

prestação de serviços e identificação das parcerias necessárias para o bom funcionamento dos serviços, tanto interno quanto externo à organização (SAKAO & LINDAHL, 2009).

2.1.4 Classificação de PSS

Como um PSS não pode ser tratado como um produto somente pois possui um serviço agregado a si, nem como um serviço, pois existe também um produto atrelado a seu sistema, sua classificação se dá no espaço que existe entre o produto puro, tangível e o serviço puro, intangível.

Segundo Tukker & Tischner (2004), Tukker (2004) e Baines *et al.* (2007), o PSS pode ser classificado de três diferentes formas, entre a transição de um produto tangível para serviços intangíveis (Figura 9).

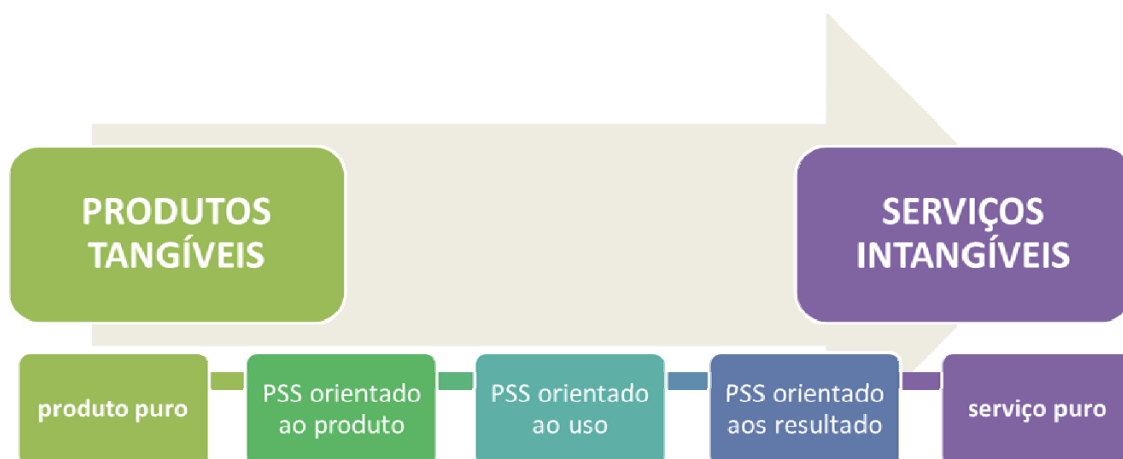


Figura 9 - Classificação de PSSs

Fonte: Adaptado de Tukker & Tischner (2004), Tukker (2004) e Baines *et al.* (2007)

O PSS orientado ao produto é a venda do produto, tendo incluso serviços adicionais durante a fase de uso do produto, tais como pós-venda para garantir a funcionalidade e durabilidade do produto (manutenção, reparação, reutilização, reciclagem, consultoria e treinamento). A empresa é motivada a introduzir um PSS para minimizar os custos de utilização, tendo em vista uma longa duração, o bom-funcionamento do produto e a melhoria no design.

Um exemplo de PSS orientado ao produto foi dado pela UNEP (2004) que é a Casa Quick, criada pela empresa italiana Allegrini, produtora de detergentes e cosméticos biodegradáveis, livres de fósforo e produzidos a

partir de vegetais, utilizando embalagens recicláveis, reduzindo o custo e os impactos ambientais (Figura 10).



Figura 10 - Furgão de recarga, estojo de embalagens retornáveis e realização da recarga dos produtos de limpeza da Allegrini
Fonte: UNEP (2004)

Esse PSS consiste em um serviço em que a empresa oferece uma loja móvel que distribui seus produtos na casa do cliente, tendo como objetivo, personalizar o atendimento e reduzir os custos, já que o consumidor recebe o produto em casa e compra somente o líquido dos mesmos, pois as embalagens são reutilizadas até que necessitem ser descartadas. Neste momento a Casa Quick recolhe, recicla, fabrica novas embalagens e entrega-as ao consumidor novamente, para que este continue utilizando seus produtos e serviços (UNEP, 2004).

No PSS orientado ao uso comercializa-se a utilização ou o acesso a um produto que não é propriedade do cliente. Neste caso o fornecedor ou produtor frequentemente é motivado a criar um PSS para maximizar a utilização para atender à demanda e também para estender a vida do produto e dos materiais utilizados para produzir ou fornecer o serviço, porém o cliente tem acesso individual e ilimitado durante o uso.

Um exemplo de PSS orientado ao uso é o Carsharing (CSA, 2012), que é um serviço que consiste em um sistema de mobilidade urbana que permite o uso de um veículo por várias pessoas (Figura 11). Neste serviço o usuário só utiliza o automóvel de acordo com sua necessidade, sem precisar adquirir o produto, efetuando o pagamento do serviço de acordo com o tempo de utilização e da quilometragem percorrida. Para poder utilizar este serviço o usuário deve ter um cadastro junto à empresa responsável e pagar uma taxa

anual, assim a empresa fornecerá um cartão magnético que destravará o carro permitindo sua utilização (Carsharing, 2012).



Figura 11 - Carros pertencentes à frota e o sistema de cartões magnéticos da Car 2 Go
Fonte: Car 2 Go (2012)

Por fim, o PSS orientado aos resultados fornece um resultado ou uma competência em vez de um produto. O fornecedor é proprietário e oferece um serviço personalizado ou um mix de serviços. O cliente paga pela aquisição dos resultados fornecidos.

Um exemplo para esse tipo de PSS é o projeto Rent-o-box, desenvolvido pelo Econcept (2011), que consiste em uma unidade móvel para trabalho remoto, completa e autossuficiente e que possa ser posicionada em qualquer lugar (Figura 12). Este escritório móvel oferece uma moderna infraestrutura tecnológica para atender trabalhadores individualmente ou em equipe. A reserva deste PSS pode ser feita via Internet ou por telefone, sendo já organizados a manutenção e a oferta de seus recursos operacionais. O escritório possui painéis solares, captação de águas pluviais e células de combustível, que junto à sua infraestrutura satisfazem as necessidades de seus usuários, impactando reduzidamente o meio-ambiente (ECONCEPT, 2011).

De modo geral, um PSS possibilita que a propriedade do produto permaneça com o produtor, abrindo um novo campo para otimizações na utilização e no design do produto além de uma percepção mais apurada sobre o seu desempenho (SILVA e SANTOS, 2009b).



Figura 12 - “Rent-o-box, the sustainable office”
Fonte: Econcept (2011)

2.1.5 Metodologia para concepção para PSS

Assim como outras formas de projeto, para a concepção de PSSs já existem metodologias que visam facilitar o processo de projeção. Segundo Yang (2009) algumas metodologias que dão suporte ao processo de design, desenvolvimento e produção de serviços já estão explorando, também, métodos para a concepção de PSS. Conforme observado no esquema sintético (Figura 13), dentre essas metodologias, as quatro principais existentes são a engenharia de serviços, análise de casos e cenários com o suporte de softwares, projeto de PSS orientado para o ciclo de vida do produto e a Metodologia para PSS, da sigla em inglês MEPSS - *Methodology for Product Service Systems* (YANG, 2009).

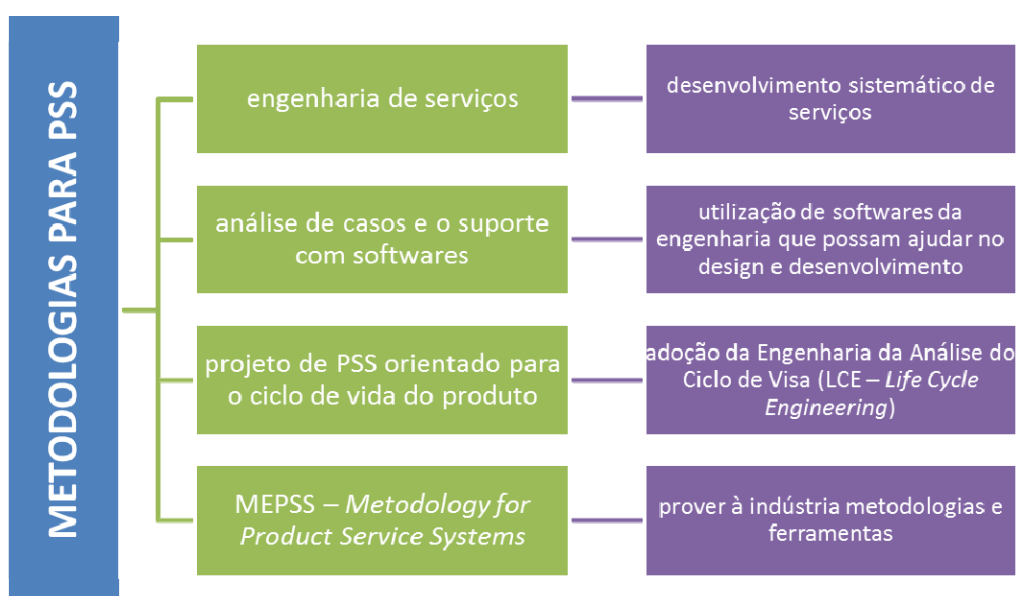


Figura 13 - As quatro principais metodologias para PSS
Fonte: Adaptado de Yang, 2009

A engenharia de serviços foi uma disciplina proposta em meados dos anos 1990, em que propunha um desenvolvimento sistemático de serviços usando modelos, métodos e ferramentas, incluindo a colaboração no design de serviços e modelagem de serviços (nos quais métodos e ferramentas tradicionais da engenharia podem ser aplicados), CAD para o design de serviços (no qual as ferramentas computacionais podem ser usadas para facilitar o design de serviços e PSSs), e o Desenvolvimento de Novos Serviços, da sigla em inglês *NSD – New Service Development*, no qual características inerentes ao design de serviço são estudadas, tais como: a participação do consumidor no processo de concepção, a intangibilidade e a heterogeneidade das demandas (YANG, 2009).

Na análise de casos e cenários são utilizados softwares da engenharia que possam ajudar no design e desenvolvimento de PSSs. No projeto orientado para o ciclo de vida do produto afirma-se que a Engenharia da Análise do Ciclo de Vida (da sigla em inglês *LCE – Life Cycle Engineering*) do produto pode ser adotada para o design de PSSs (YANG, 2009).

Por fim, o MEPSS é um projeto da *European Commission* com o objetivo de prover à indústria metodologias e ferramentas para que estas possam oferecer novos PSSs (YANG, 2009).

Porém, apesar da existência dessas metodologias, a implementação dos PSSs projetados podem não ter o resultado esperado, pois esses métodos são voltados principalmente para a concepção de PSSs, não levando totalmente em conta sua implementação, como por exemplo, a inserção efetiva de um PSS em uma comunidade para a qual foi projetado (YANG, 2009).

Com essas definições é possível entender de forma geral e abrangente o que é necessário e como se dá a concepção de um PSS, assim como seus objetivos principais, rumo à uma sociedade mais sustentável. Também é perceptível a complexidade deste tipo de projeto, o que demonstra a possibilidade de inserção de estudos relacionado à colaboração no design, visando facilitar essa projeção.

2.2 COLABORAÇÃO NO DESIGN

Atuar nos cenários da atualidade - definidos como dinâmicos, fluidos, mutantes e complexos - tornou-se um desafio para os designers. O designer tenta lidar com atributos intangíveis dos bens de consumo, o que demanda, assim, interações cada vez mais fortes com outras áreas do conhecimento, aprofundando a colaboração interdisciplinar (MORAES, 2010).

2.2.1 Definição de Colaboração no design

A definição da palavra “colaboração” pode, muitas vezes, levantar dúvidas ou confundir aqueles que a utilizam em qualquer área do conhecimento. Ainda assim, tal conceito pode ser considerado uma condição fundamental da sociedade contemporânea (HEEMANN *et al.*, 2008).

Pela dificuldade de se encontrar uma definição completa ou definitiva, foram coletados significados variados (Figura 14), de diversos autores de pesquisas relacionadas ao processo de design, para que fosse possível analisar o que já foi proposto e considerado.

É o compartilhamento de especialidades, Ideias, recursos ou responsabilidades em um projeto (Chiu, 2002)

É a atividade de compartilhar informações e organizar as tarefas e recursos entre indivíduos no processo de design (Du et al. 2011)

É o processo de administrar múltiplas perspectivas em um projeto (Délianne, 2006)

É produzir um produto consistente e completo através de uma grande variedade fontes de informações (Bock et al., 2010)

É um processo em que pessoas de diferentes áreas de conhecimento, dividem informações sobre o processo de desenvolvimento do produto e sobre o conteúdo do projeto. Os membros desse processo fazem isso para criar um entendimento compartilhado, para, assim, ser capaz de integrar e explorar os seus conhecimentos e atingir o objetivo comum entre elas, que seria a concepção de um novo produto e/ou serviço (Kleisman et al., 2008)

É um esforço recíproco entre várias empresas geograficamente distribuídas trabalhando juntas com o intuito de conceber um novo produto (Fathianathan & Panchal, 2009)

Possui linhas (tratam das relações entre possíveis sub-grupos internos e/ou parceiros externos que influenciam o resultado do trabalho) e estágios (de estabelecimento, manutenção e dissolução) (Lima & Heemann, 2009)

Domínios, processos e técnicos especialistas, trabalhando juntamente com os outros com objetivos comuns para que uma equipe consiga encontrar soluções que satisfaçam a todos os interessados (Pillrainen et al, 2009)

É o ato ou o efeito produtivo ou criativo exercido em um grupo solidário de pessoas comprometidas com esse processo e que depende da relação das pessoas envolvidas, confiança entre elas e dedicação de cada parte para o alcance dos resultados (Heemann et al., 2008)

Trabalho em conjunto por meio de um esforço comum, dependente da relação das pessoas envolvidas, confiança entre elas e dedicação de cada parte para alcance dos resultados (East et al., 2007)

É aquele em que várias pessoas articulam, separadas fisicamente ou não, a realização de uma tarefa comum, de forma síncrona ou assíncrona (Christopoulos & Diniz, 2005)

Refere-se ao aglomerado de varias pessoas e interesses com o intuito de alcançar um objetivo comum, o que significa desenvolver um produto através da interação e compartilhamento de conhecimento, com um certo grau de coordenação de várias atividades implementadas (Yesilbas & Lombard, 2004)

Um conjunto de resolução de problemas com um objetivo comum (Kvan, 2000)

Figura 14 - Definições da Colaboração no Design

Não tendo a pretensão de alcançar uma conceituação definitiva, acredita-se que uma integração consensual das definições apresentadas é a opção que torna a definição do termo colaboração mais aplicável ao campo do Design.

Por isso, a definição a ser considerada no contexto desta dissertação (Figura 15) foi elaborada a fim de melhor se adaptar as atuais necessidades da área do Design.

Porém, para entender como a colaboração acontece, faz-se necessário saber como ela se classifica, quais são as suas metodologias e suas dimensões, que estão explicitadas a seguir.

DEFINIÇÃO DE COLABORAÇÃO NO DESIGN

É um esforço recíproco entre pessoas de iguais ou diferentes áreas de conhecimento, separadas fisicamente ou não, com um objetivo comum de encontrar soluções que satisfaçam a todos os interessados. Isso pode acontecer compartilhando informações e responsabilidades, organizando tarefas e recursos, administrando múltiplas perspectivas e criando um entendimento compartilhado em um processo de design. A colaboração visa produzir um produto e/ou serviço consistente e completo através de uma grande variedade fontes de informações com certo grau de coordenação das varias atividades implementadas. Esse processo dependente da relação entre os atores envolvidos, da confiança entre eles e da dedicação de cada parte.

Figura 15 - Definição de colaboração a ser considerada, adaptada das definições apresentadas na Figura 14

2.2.2 Evolução do conceito

Não é exclusivo da atualidade o estudo da colaboração. Apesar de o assunto ser tratado com maior ênfase nas últimas décadas, já em 1867, Karl Marx definiu colaboração como sendo um “[...] trabalho em conjunto e de maneira planejada de múltiplos indivíduos conectados no mesmo processo de produção ou em processos distintos” (HEEMANN *et al.* 2008). Contudo, diversos autores contemporâneos vinculam a origem do estudo da colaboração ao desenvolvimento tecnológico mais recente. Provavelmente isso ocorra em virtude da globalização, que entre outras coisas, possibilitou que pessoas de diferentes contextos passassem então a trabalhar conjuntamente (HEEMANN *et al.* 2008).

No Design, a colaboração frequentemente tem sido abordada em estudos e pesquisas, pois as atividades projetuais vêm se tornando cada vez mais complexas, em vista do aumento, também, da complexidade de tecnologias e sistemas que visam atender melhor às demandas do mercado. São necessárias, portanto, equipes multidisciplinares para executar as diversas divisões desse processo.

A aceitação dessa premissa no projeto aponta para múltiplos critérios sobre todo o ciclo de vida de um sistema, o que, por sua vez, impulsiona a atividade projetual para uma interdisciplinaridade ainda mais profunda (MANZINI e VEZZOLI, 2008). É no contexto interdisciplinar que um

empreendimento de Design aumenta sua complexidade e, conseqüentemente, torna-se uma tarefa essencialmente multi-ator (PIIRAINEN *et al.*, 2009).

Ainda de acordo com Piirainen *et al.* (2009) muitas vezes não é viável nem desejável para um profissional dominar todo o conhecimento necessário para o desenvolvimento de um sistema complexo, sendo o design colaborativo uma das respostas a este impasse, justificando assim a maior frequência do termo no Design.

Segundo Kleismann (2006), o conceito vem ao Design para mostrar que deve ser criado um entendimento compartilhado integrador para que melhor seja explorado os conhecimentos das partes participantes do processo de design, tornando-o mais suscetível a alcançar o objetivo comum de criar um novo produto.

Ainda segundo o autor, se os atores do processo não conseguirem alcançar o objetivo principal da colaboração que é a criação de novos conhecimentos e a integração entre os membros, eles também não serão capazes de conceber um novo produto.

Assim, o conceito de colaboração vem de séculos passados, de várias áreas de conhecimento, adaptando-se de, basicamente, um trabalho conjunto entre pessoas com um objetivo comum, para a existência indispensável no processo de design atual, tido como fator influenciador no resultado final na concepção de um novo produto.

2.2.3 Dimensões da Colaboração no design

Para uma melhor compreensão, e portanto maior possibilidade de intervenção no processo colaborativo de design, cumpre observar que a colaboração não é fenômeno observável somente no nível operacional de uma organização.

Heemann *et al.* (2008) propõem que a colaboração é um estado de compartilhamento profundo que pode ser estabelecido nos três níveis de trabalho humano: estratégico, tático e operacional. No nível estratégico ocorre o maior trabalho teórico que enfoca o problema e o objetivo da atividade projetual. O nível tático é marcado pelo estabelecimento de metas e dos meios para alcançar o objetivo estipulado no nível anterior. O nível operacional é

caracterizado pela aplicação empírica do que foi determinado nos níveis anteriores de trabalho.

Em um regime de trabalho organizado, esses três níveis apresentam-se de forma hierárquica, sendo que o de menor hierarquia é englobado pelo de maior. O inverso não ocorre. Ou seja, o nível operacional de trabalho é englobado pelo nível tático, que é englobado pelo nível estratégico (Figura 23).



Figura 16 - Hierarquia dos níveis de trabalho humano ou níveis organizacionais
Fonte: Adaptado de Heemann *et al.*; Kleismann *et al.* (2008)

Esse encadeamento hierárquico constitui uma forma organizada de trabalho utilizado pelas organizações. Por esse motivo são considerados níveis organizacionais do processo colaborativo em Kleismann *et al.* (2008), considerados nesta pesquisa como as dimensões do design colaborativo.

2.2.4 Classificação da Colaboração no design

Lima & Heemann (2009) classificam a colaboração e propõem “linhas colaborativas”. Tratam-se de relações entre os membros pertencentes ao processo e que influenciam diretamente no resultado final do projeto.

Essas relações possuem características inerentes de cada linha colaborativa e respectiva importância no resultado final do processo e podem ser constituídas da seguinte forma:

- a) Entre todos os membros pertencentes a um projeto (Figura 16);

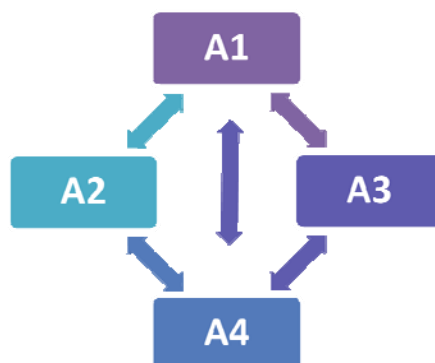


Figura 17 - Relação entre todos os membros

Fonte: Adaptado de LIMA & HEEMANN, 2009

- b) Entre alguns membros pertencentes a um projeto, por motivo de divisão de tarefas (Figura 17);

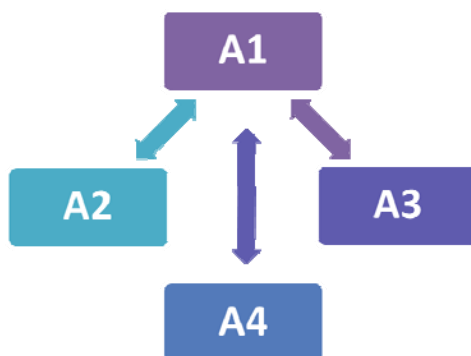


Figura 18 - Relação entre alguns membros

Fonte: Adaptado de LIMA & HEEMANN, 2009

- c) Entre uma equipe e outro grupo parceiro do projeto (Figura 18).

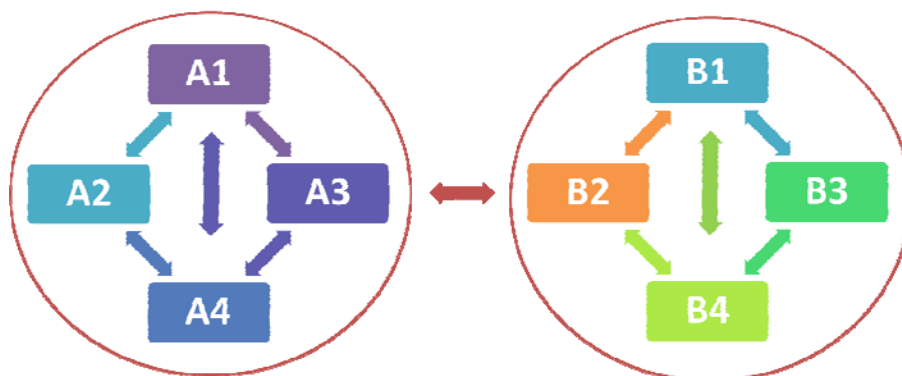


Figura 19 - Relação entre a equipe e outro grupo

Fonte: Adaptado de LIMA & HEEMANN, 2009

A importância dessa explicação no processo de colaboração é evidenciada a medida em que há um aumento na demanda pela identificação de falhas ou mesmo de soluções nas relações específicas de cada linha colaborativa (LIMA & HEEMANN, 2009).

2.2.5 Etapas para a Colaboração no design

Para que o processo da colaboração seja compreendido, além de identificar suas linhas colaborativas, cumpre observar que a este fenômeno também podem ser atribuídos estágios, como proposto por Lima & Heemann (2009).

Os autores observam que a colaboração no campo do Design ocorre em três estágios básicos: o estabelecimento, a manutenção e a dissolução. Na prática, o último estágio é comumente negligenciado ou ignorado, apesar de sua relevância tanto para a clareza no processo, quanto para o futuro re-estabelecimento de um renovado ciclo de colaboração. Segundo Lima & Heemann (2009), o entendimento dos três estágios da colaboração facilita também a tomada de decisões necessárias ao aperfeiçoamento de relações entre os atores do processo.



Figura 20 - Estágios da Colaboração no Design
Fonte: Adaptado de LIMA & HEEMANN (2009)

Portanto, tal abordagem visa otimizar o processo e conseqüentemente também seus resultados. A partir da observação de práticas de projeção em colaboração, os autores atribuíram a cada estágio uma série de fatores considerados essenciais. A Figura 20 ilustra os fatores essenciais atribuídos ao estágio de estabelecimento da colaboração.

De acordo com Lima & Heemann (2009), “[...] para que ocorra o estabelecimento, é necessário o interesse (E1) individual e coletivo pelo objeto

de trabalho; uma boa integração (E2) entre os membros; a confiança mútua (E3); além de comprometimento (E4)”.

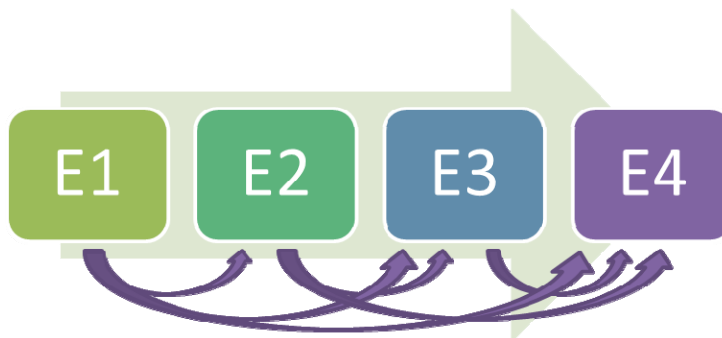


Figura 21 - Estágio de estabelecimento da colaboração
Fonte: Adaptado de LIMA & HEEMANN (2009)

Portanto a colaboração pode ser estabelecida mais rapidamente quando uma equipe já exercita um ou mais desses quatro fatores essenciais. É no estágio de estabelecimento que a equipe é definida. O estágio visa, segundo os autores, explicitar o interesse, a integração, a confiança e o comprometimento entre cada um dos membros da equipe. O próximo desafio da equipe, portanto, é a manutenção do estado de colaboração alcançado (Figura 21).

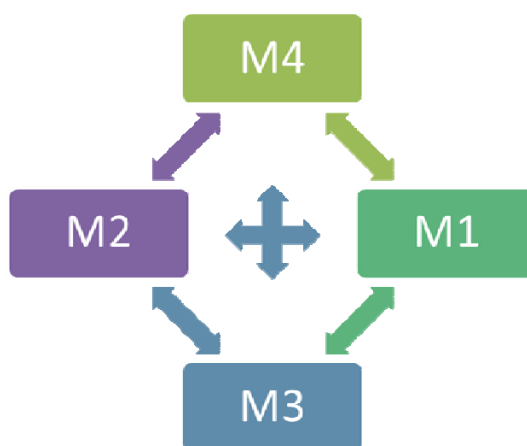


Figura 22 - Estágio de manutenção da colaboração
Fonte: Adaptado de LIMA & HEEMANN (2009)

A manutenção, é o estágio considerado essencial para a sustentação do processo colaborativo. São fatores essenciais a motivação (M1), a comunicação (M2), a coordenação (M3) e a cooperação (M4) entre os participantes do processo. Segundo Lima & Heemann (2009), os fatores essenciais para a manutenção em geral são exercitados de forma não linear e a sua duração varia de acordo com a natureza e os objetivos da equipe.

De acordo com o modelo de três estágios da colaboração proposto por Lima & Heemann (2009), o último estágio da colaboração é a sua dissolução. Os autores observam que uma dissolução descuidada ou não formalizada do estado de colaboração de uma equipe pode resultar em prejuízos aos participantes e conseqüentemente dificuldades para re-estabelecimentos de colaborações futuras. Para a dissolução são fatores essenciais a independência (D1), que permitirá que cada membro possa continuar trabalhando sozinho; a confiança (D2) entre as partes participantes e o compartilhamento acessível (D3) entre os ex-membros da equipe (Figura 22).

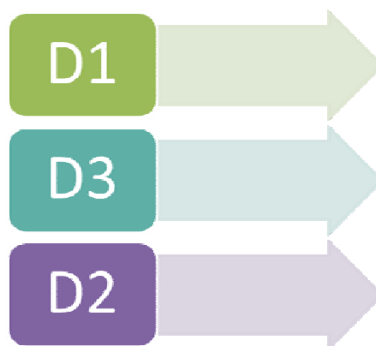


Figura 23 - Estágio de dissolução da colaboração
 Fonte: Adaptado de LIMA & HEEMANN (2009)

Assim, o processo colaborativo é composto da junção da sua classificação, de suas etapas e das suas dimensões, sendo que a compreensão destes faz com que aumente a probabilidade da colaboração acontecer efetivamente na concepção de um produto.

2.3 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO

O PSS é pouco conhecido atualmente, apesar de ser uma importante oportunidade de inovação. O tema é pouco disseminado pela comunidade acadêmica e principalmente pela empresarial (BEUREN, 2011). Portanto, faz-se necessário apresentar aqui a natureza e as características do PSS e a relevância e oportunidade de seu entendimento como modelo de negócio, para que sua implantação tenha maiores possibilidades de sucesso alcançando os níveis de sustentabilidade no design desejados.

A partir dos Fatores Críticos de Sucesso (FCS) tem-se um conjunto de variáveis necessárias para atingir os objetivos de um negócio (ROCKART, 1979). Os FCS servem para auxiliar no planejamento empresarial, os quais

representam os aspectos fundamentais para a obtenção de sucesso nos negócios, podendo ser controlados e alterados por ações diretas da empresa.

Este conceito já vem sendo utilizado no desenvolvimento de planejamento estratégico por diversas áreas de conhecimento. Por isso, esta pesquisa pretende identificar os principais FCS a fim de obter uma lista de fatores que devem ser considerados na colaboração no design de PSSs.

2.3.1 Definição dos FCS

Como sendo um assunto recorrente na área administrativa, possuem diversas definições advindas de vários autores em diversas décadas. Porém, como poderá ser notado na figura abaixo (Figura 24), apesar de diferentes momentos econômicos, essas definições se complementam e caracterizam de forma semelhante os FCS.

É a forma de diferenciar informações mais importantes das menos importantes em um processo gerencial (Daniel, 1961)

São variáveis que devem proporcionar o sucesso de uma organização (Boynton; Zmud, 1984)

Informam os responsáveis pela tomada de decisões as prioridades e norteam esforços de uma organização (Osório, 2003)

Proporcionam uma reflexão sobre as reais necessidades de uma organização em meio à um excesso de informações (Rockart, 1979)

Podem ser identificados através de barreiras, o que traz vantagem competitiva, e por meio de performances críticas, que proporciona a eliminação ou não de dados considerados como críticos, de acordo com os objetivos da empresa. (Bouquin, 1994)

Figura 24 - Definições de FCS

As definições que serão consideradas nesta pesquisa, atendendo às necessidades de um processo de design colaborativo, são a de Osório (2003) e a de Rockart (1979).

2.3.2 Evolução dos FCS

A expansão da utilização de FCS ocorreu por ser um processo que pode ser realizado num curto período de tempo, usualmente de um a dois meses, e de fácil implementação, tornando seu custo reduzido e trazendo resultados visíveis. Porém, o mais importante é a clareza de compreensão explícita e compartilhada que os FCS proporcionam a uma equipe de trabalho (BAXTER, 1983; FOSTER & ROCKART, 1989).

Segundo Beuren (2011) os FCS identificados são importantes em três principais aplicações:

- Ajudar os responsáveis na tomada de decisões na identificação de informações necessárias para que o modelo de negócio PSS seja um sucesso;
- Auxiliar a organização no processo de planejamento estratégico e no planejamento a longo prazo;
- Auxiliar a organização no processo de planejamento do PSS.

Lembrando que, tratar de um projeto que alcance um alto nível de sustentabilidade no seu design, envolve também os fatores econômicos ligados a ele, sendo que levar em conta conceitos administrativos também caracterizam conceitos sustentáveis.

2.3.3 Fases dos FCS

Pela necessidade de melhores ferramentas de gestão para auxiliar organizações a alcançar seus objetivos, o conceito de FCS foi usado por Rockart (1978), afirmando que, para facilitar a descoberta dos FCS em uma determinada situação, não existem métodos pré-definidos.

Apesar de gestores terem consciência da necessidade de possuir informações compreensíveis para orientar suas decisões, usualmente eles não possuem o conhecimento para identificar essas informações e implementá-las de forma significativa, relevante, confiável e compreensível. Segundo Crescenzi & Reck (1985), aplicando os FCS essa necessidade de definições norteadoras podem ser definidas com êxito.

A determinação dos FCS é considerada tão importante quanto a elaboração das metas em uma organização, apresentando-se de forma explícita, possuindo variáveis com influências positivas quanto negativas para a empresa (BULLEN & ROCKART, 1981).

De acordo com cada situação, na maioria das vezes, são utilizados questionários e entrevistas para identificar os FCS de maior importância, em determinadas áreas específicas de cada empresa (ROCKART, 1978).

Rockart (1979) evidencia que a presença dos termos benefícios, barreiras, oportunidades e desafios caracteriza um FCS, sendo esses retirados da, usualmente aplicada na área administrativa, análise SWOT (sigla provinda das palavras em inglês *strengths*, *weaknesses*, *opportunities*, *threats*).

Segundo Osório (2003) essa análise estratégica se caracteriza pela identificação das quatro variáveis significativas a uma empresa, listando os fatores de força, fatores de fraqueza, oportunidades e ameaças do ambiente.

Esse processo de identificação possui duas fases principais (Figura 25): definição e implementação, onde a primeira fase começa entrevistando gerentes-chave (Figura 26) que identificam a missão, objetivos e os FCS para a organização (CRESCENZI & RECK, 1985).

Logo em seguida é feita uma análise dos resultados das entrevistas por um analista de negócios que prepara uma discussão com os gestores sobre os FCS que apareceram nas entrevistas, verificando quais são mais comuns e quais estão mais alinhados à estratégia da empresa para que assim possam ser validados quais realmente são FCS para o contexto (CRESCENZI & RECK, 1985; BULLEN & ROCKART, 1981).



Figura 25 - Fases dos FCS
Fonte: Adaptado de Crescenzi & Reck, 1985

Após a validação, os FCS são estruturados hierarquicamente para que possam ser identificados facilmente quais são de maior importância para o processo em que se encontram e de forma que essa listagem possa ser alimentada com novas informações e atualizada (BULLEN & ROCKART, 1981).

Já na segunda fase, a da implementação, é necessário motivar e alinhar os gestores para seguir esses FCS determinando responsabilidades, selecionando indicadores de desempenho como, por exemplo, desenvolver procedimentos de denúncia e procedimentos de avaliação dos resultados (JENSTER, 1987).



Figura 26 - Etapas da fase de definição de FCS

Fonte: Adaptado de Bullen & Rockart, 1981; Gerrity & Crescenzi, 1984

Para Dickinson *et al.* (1985) existem também determinadas técnicas para identificar os FCS, mesmo aqueles sutis e de difícil identificação:

- A “Técnica da Cebola” que sonda um problema com perguntas como "o que deve acontecer para que isso ocorra?" ou "O que vai fazer isso acontecer?";
- A abordagem sistemática, que se concentra em uma rede de relações e indica como uma mudança em alguma parte dessa rede gera outras mudanças;
- Listas de verificação que permitam executivos aprenderem com as suas experiências e com as dos outros.

Outra forma para determinar FCS é através de uma análise bibliográfica e de estudos de caso, que foi o escolhido para a presente pesquisa. Nesta análise termos como benefícios, barreiras, oportunidades e desafios podem facilitar a identificação de possíveis FCS, sendo estes são utilizados de acordo com o contexto e objetivos de uma empresa ou de um projeto.

A utilização dos FCS é eficaz, pois seu processo de identificação seleciona os problemas corretos a serem abordados e incorpora informações relevantes para o negócio, facilitando a mensuração dos resultados obtidos. Entretanto é necessário que os participantes desse processo estejam envolvidos e conheçam a estratégia da organização (CRESCENZI & RECK, 1985).

Partindo das informações obtidas sobre PSS, colaboração no Design e FCS neste capítulo, o próximo capítulo apresentará a sequência de identificação de FCS dos assuntos abordados, para a identificação dos FCS para a colaboração no design de PSS.

3 ESTRUTURAÇÃO DOS FCS

Baseado nas informações adquiridas anteriormente, este terceiro capítulo abordará os FCS para o PSS e para a Colaboração no design, primeiramente de forma separada. Depois de especificados, os FCS serão estruturados e relacionados de modo que, no capítulo seguinte, subsidiem a formulação das hipóteses a serem validadas nesta pesquisa.

3.1 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA PSS

Corroborando com Beuren (2011) parte-se da premissa de que os FCS identificados podem facilitar a identificação de informações necessárias para que o processo de projeção em colaboração de um PSS tenha maiores possibilidades de sucesso. Essa identificação poderá auxiliar ainda o planejamento estratégico deste processo e a organização do planejamento do processo colaborativo de projeção. É consenso que a consulta a FCS durante a projeção de PSSs pode aumentar a possibilidade de sucesso desses tipos de empreendimento. De acordo com suas dimensões os FCS identificados (BEUREN, 2011) foram estruturados para que sua utilização seja facilitada (Figura 27).



Figura 27 - FCS para PSS relacionados com suas dimensões

Fonte: Adaptado de Beuren (2011)

Seguindo as definições propostas por Beuren (2011) cada FCS está vinculada a requisitos, que explicam sua existência:

- FCS na dimensão da **oferta**:
 - Novos serviços: deve-se levar em consideração a personalização aumentada no atendimento ao consumidor para também alcançar um maior nível de sustentabilidade.
 - Planejamento para a sustentabilidade: deve-se levar em consideração a importância do desenvolvimento de soluções que buscam equidade social, viabilidade econômica e minimização dos impactos ambientais.
 - Prolongamento da vida útil do produto: deve-se levar em consideração a importância em coletar informações sobre a oferta na fase do uso, além da possibilidade de reutilizá-lo, remanufaturá-lo e atualizar e reciclar o produto.
 - Conhecimento sobre custo benefício: deve-se levar em consideração a importância em apresentar informações sobre o custo-benefício do produto tangível e modelos de negócio relacionados ao PSS, durante todo o ciclo de vida, buscando facilitar a decisão do consumidor pela melhor solução.

- FCS na dimensão do **consumidor**:
 - Personalização: deve-se levar em consideração a diferenciação da oferta de produtos e serviços que visam a personalização junto às preferências individuais dos clientes.
 - Conscientização para a sustentabilidade: deve-se levar em consideração a baixa maturidade da população referente à sustentabilidade, sendo sua participação no desenvolvimento, experimento e uso da oferta imprescindível, educando, assim, o consumidor para a sustentabilidade.
 - Satisfação a longo prazo: deve-se levar em consideração a capacidade de oferecer soluções que satisfaçam as necessidades do consumidor a longo prazo, visando a sua fidelidade.
 - Atratividade: deve-se levar em consideração que as ofertas devem ser também atrativas e não só funcionais para motivar a movimentação para a produção e consumo de PSS.
 - Mudanças nos padrões de consumo: deve-se levar em consideração a preocupação com problemas ambientais, sociais e econômicos, que, com mudanças de padrões de consumo, tendem a alcançar níveis de sustentabilidade maiores.
- FCS na dimensão do **provedor**:
 - Interação com o consumidor: deve-se levar em consideração que partindo da dificuldade em extrair informações dos consumidores durante a fase de utilização, busca-se uma maior interação entre provedores e consumidores, visando identificar possíveis alterações e melhorias na oferta.
 - Provedores mais responsáveis: deve-se considerar um maior envolvimento e responsabilidade dos provedores com relação à oferta, melhorando constantemente o seu ciclo de vida.
 - Parceiros de negócio: deve-se levar em consideração que existe a necessidade de envolver parceiros de diferentes tipos de negócio de forma sistêmica, buscando atender completamente as necessidades dos consumidores.

- Compartilhamento de informações: deve-se levar em consideração que o compartilhamento de informações busca fortalecer a troca de conhecimento e experiências durante todo o ciclo de vida do negócio.
- Estímulos: deve-se levar em consideração que os estímulos devem ajudar as empresas e consumidores a aceitarem a implantação desse modelo.

Cumpra observar que para cada FCS para PSS pode ser atribuído um nível diferente de abrangência. Esse aspecto foi considerado aqui a fim de facilitar sua aplicação na projeção. Ou seja, junto a um FCS mais abrangente podem ser vinculados outros mais específicos.

A Figura 28 apresenta os vínculos por nível de abrangência de FCS de PSS na dimensão da oferta.

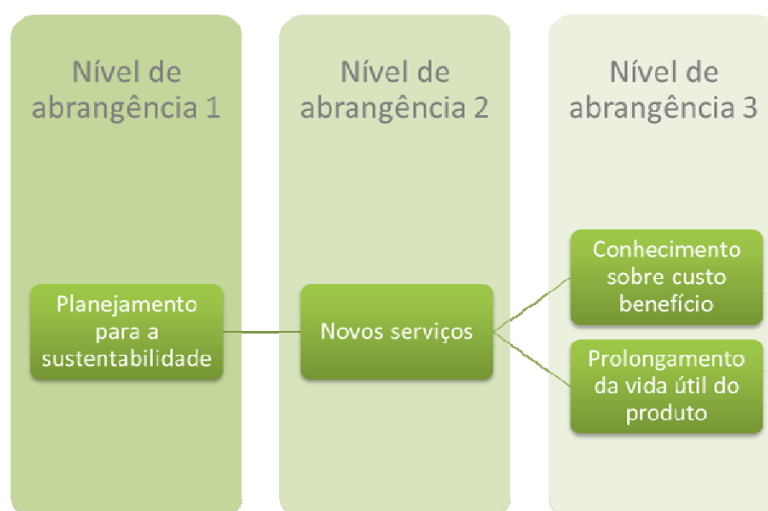


Figura 28 - FCS para PSS na dimensão da oferta e seus níveis de abrangência

Do mesmo modo, a Figura 29 apresenta os vínculos por nível de abrangência referentes à dimensão do consumidor.

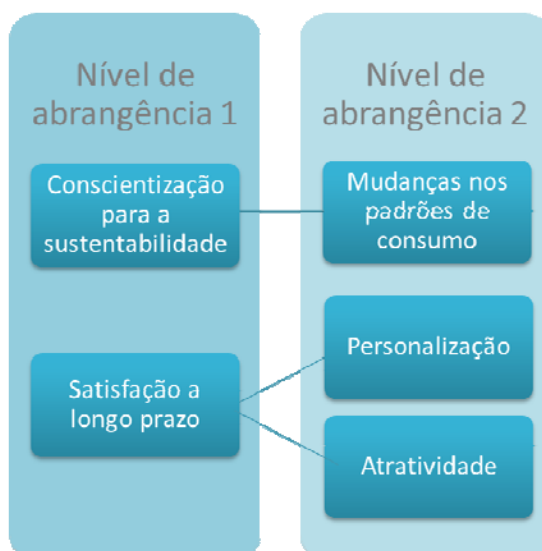


Figura 29 - FCS para PSS na dimensão do consumidor e seus níveis de abrangência

E a Figura 30 por sua vez, os vínculos por nível de abrangência referente à dimensão do provedor.

A divisão por níveis de abrangência tornará a relação entre os FCS para a colaboração no design mais fácil de ser compreendida. Consequentemente sua aplicação é simplificada.

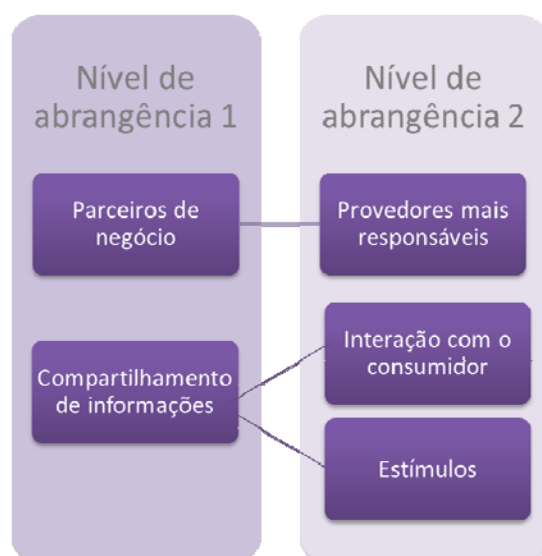


Figura 30 - FCS para PSS na dimensão do provedor e seus níveis de abrangência

3.2 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA A COLABORAÇÃO NO DESIGN

Muitos autores investigam as dificuldades enfrentadas pelos designers durante o processo colaborativo de design. A esse respeito, Piirainen *et al.*

(2009) compilou e listou, em ordem de importância, cinco barreiras mais comuns (Figura 31):



Figura 31 - FCS para a colaboração no design

Fonte: Adaptado de Piirainen *et al.*, 2009

- Entendimento compartilhado: em que é necessário assegurar o entendimento compartilhado (modelos mentais do problema, estado atual do sistema e a solução vislumbrada) entre os atores do processo de colaboração no design de um produto.
- Qualidade satisfatória: preocupa-se em alcançar resultados positivos quanto à qualidade estipulada equilibrando necessidades e limitações individuais dos atores ao fazerem escolhas no processo de design colaborativo.
- Equilíbrio entre rigor e relevância: neste fator é necessário equilibrar o rigor dos métodos de design com a relevância da participação das partes participantes no processo.
- Organização da interação: é imperativo a organização eficaz garantindo a interação entre os atores, atingindo racionalidade no processo e encontrando formas e meios para chegar melhor aos objetivos do projeto.

- Garantia da propriedade: deve-se garantir à organização detentora do projeto, dentro do processo colaborativo, a implementação do projeto com a transferência de sua propriedade.

De acordo com essa listagem, criar um entendimento compartilhado é entendido como o mais importante e essencial para a efetivação dos outros.

Ou seja, é fundamental encontrar uma semelhança nas percepções individuais sobre o conteúdo do projeto para que todas as decisões tomadas sejam assertivas e de acordo com o objetivo geral do trabalho colaborativo.

A esse respeito, observa-se que o fenômeno do entendimento compartilhado no trabalho colaborativo, pode ser mais bem estabelecido se considerados os níveis estratégico, tático e operacional do trabalho (Heemann, *et al.*, 2008). Portanto, os FCS aqui considerados também podem ser agrupados de acordo com esses três níveis de trabalho humano.

Kleismann *et al.* (2008) afirmam que tentar abordar um FCS de forma pontual normalmente não resolve a questão totalmente, haja visto que a colaboração no design de PSS normalmente ocorre em todos os níveis do processo.

Sendo assim, FCS de um processo colaborativo devem preferencialmente ser tratados integralmente em todos os níveis.

Baseado nessas premissas, as cinco barreiras (tidas nesta pesquisa como os cinco FCS) resgatados de Piirainen *et al.* (2009) no início desta sessão foram estruturados. Observa-se, contudo, que os mesmos FCS podem ser relevantes em qualquer um dos três níveis de trabalho humano (Figura 32), pois em um trabalho organizado, o nível estratégico engloba hierarquicamente os outros dois níveis conforme Figura 23 do item 2.2.5:



Figura 32 - FCS para a colaboração relacionados às suas dimensões
 Fonte: Adaptado PIIRAINEN *et al.* 2009; KLEISMANN,2006, HEEMANN *et al.*,2008

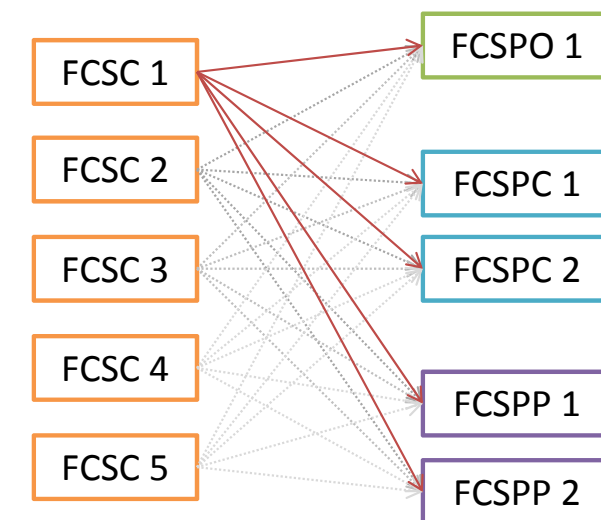
Existe uma alta relevância em entender a figura acima, pois é a partir dela que se dará o relacionamento entre os FCS de PSS e da colaboração no Design, visando a elaboração dos FCS para a colaboração no Design de PSS, para que possam ser formuladas as hipóteses e questões chaves a serem validadas.

Por esse motivo, delimita-se na presente pesquisa o nível de trabalho de maior importância para a formulação de uma matriz de relacionamento, o nível estratégico.

3.3 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA A COLABORAÇÃO NO DESIGN DE PSS A PARTIR DA LITERATURA

De acordo com as dimensões da colaboração e os níveis de abrangência e dimensões do PSS, foi elaborada uma matriz de relacionamento entre os FCS da colaboração e os FCS do PSS identificados na literatura com o intuito de chegar a uma listagem de FCS para a colaboração no design de PSS.

A primeira etapa da matriz que gerará os FCS para a colaboração no design de PSS é alocar o primeiro nível de abrangência (também tido como primeira dimensão, a estratégica) dos FCS para a colaboração no design (FCSC), para que estes sejam relacionados um a um a todas as dimensões do primeiro nível de abrangência dos FCS para PSS (Figura 33).



Legenda

FCSC = Fator crítico de sucesso para a colaboração no design
FCSP 1 = Fator crítico de sucesso para o PSS na dimensão da oferta
FCSPC 1 = Fator crítico de sucesso para o PSS na dimensão do consumidor
FCSP 2 = Fator crítico de sucesso para o PSS na dimensão do provedor

Figura 33 - Início da formulação da matriz de relacionamento

Cada item da primeira coluna desta parte inicial da matriz corresponde a um FCS para a colaboração no design. Por exemplo, o “FCSC 1” corresponde ao primeiro FCS para a colaboração no design, no nível estratégico. Este é especificamente o “Entendimento Compartilhado”. O “FCSC 2” corresponde ao segundo FCS para a colaboração no design. Este é especificamente a “Qualidade Satisfatória”, e assim por diante até concluir os cinco FCS.

Já, a segunda coluna da mesma matriz, corresponde ao primeiro nível de abrangência dos FCS para o PSS em suas respectivas dimensões. O “FCSP 1” corresponde ao FCS para PSS na dimensão da oferta, que é especificamente o “Planejamento para a sustentabilidade”. Já o “FCSPC 1” corresponde ao primeiro FCS para PSS na dimensão do consumidor, que é especificamente a “Conscientização para sustentabilidade”. Esse tipo de relação ocorre assim por diante até completar o total de FCS no primeiro nível de abrangência de todas as dimensões do PSS.

Após esse esclarecimento inicial acerca da matriz de relacionamento, cabe relacionar as duas colunas, já que esta matriz objetiva o inter-relacionamento das dimensões de PSS e da colaboração no design, e seus respectivos FCS.

Foi escolhido o primeiro FCS para a colaboração no design (primeira coluna) com os FCS para PSS em duas dimensões (segunda coluna) com o intuito de exemplificar essa inter-relação (Figura 34). Dessa inter-relação resultam cinco novos fatores aqui considerados como potenciais “FCS para a colaboração no design de PSS”.

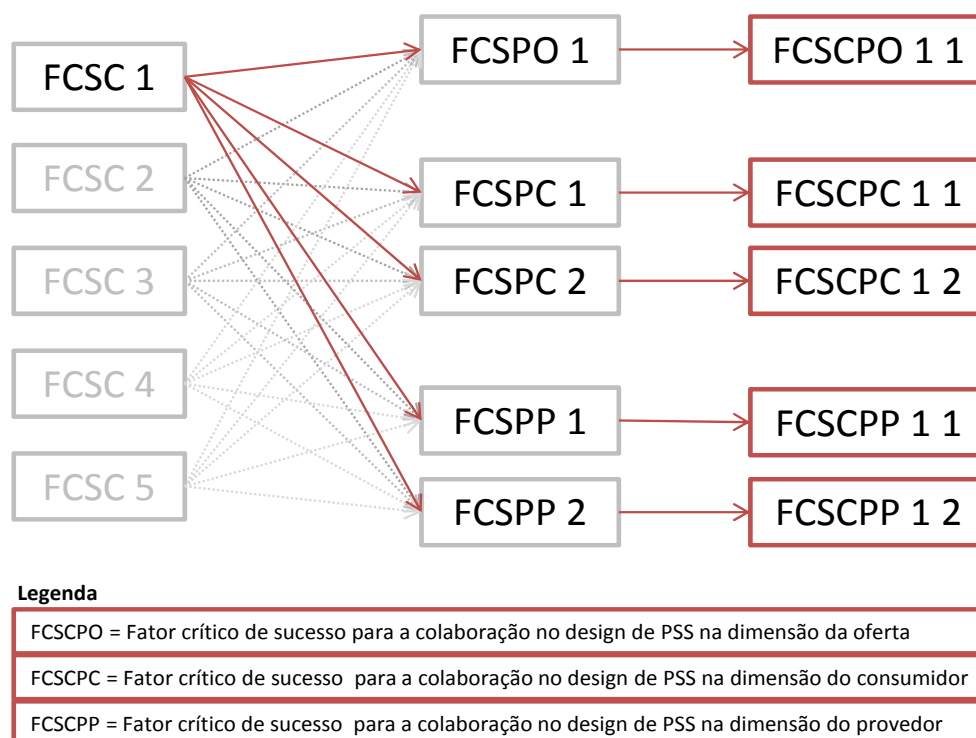


Figura 34 - Fase de inter-relação entre FCS

Consideram-se os resultados dessa fase de inter-relação FCS separados pelas suas dimensões de PSS, ou seja, o “FCSCPO 1 1” corresponde à relação entre o primeiro FCS para a colaboração no Design no nível estratégico, com o primeiro FCS para PSS do nível da oferta formulando um FCS para a colaboração no design de PSS para a dimensão da oferta, e assim por diante.

Assim, da relação entre todos os FCSC com os FCS para PSS, são gerados 25 possíveis FCS para a colaboração no design de PSS (Figura 35).

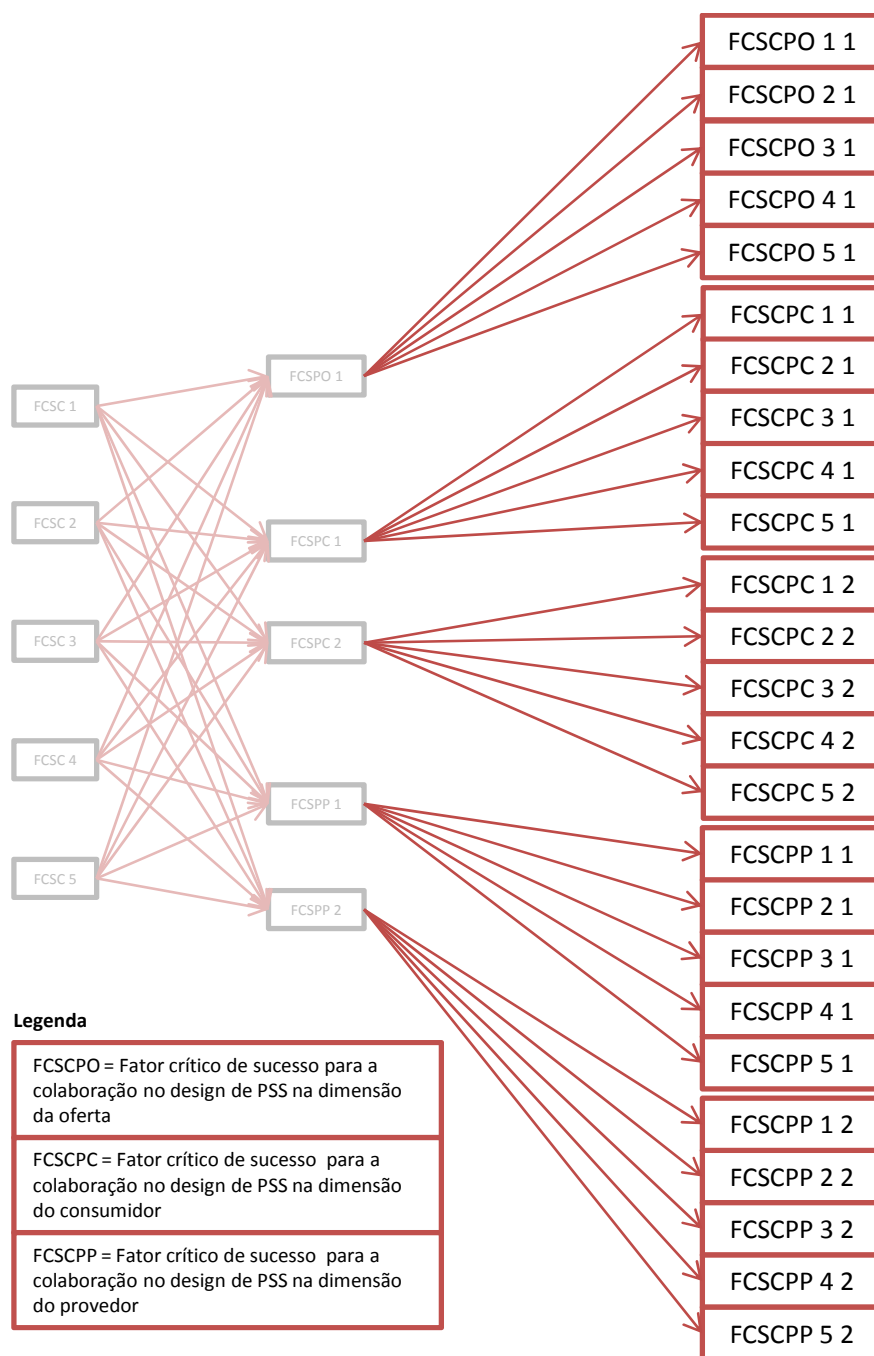


Figura 35 - Resultado do inter-relacionamento entre FCS

Cabe ressaltar que para fins de teste e avaliação do resultado da matriz, foram elaborados os 25 FCS (Figura 36) considerados fundamentais ao nível estratégico, ou seja, na primeira dimensão para a colaboração no design.

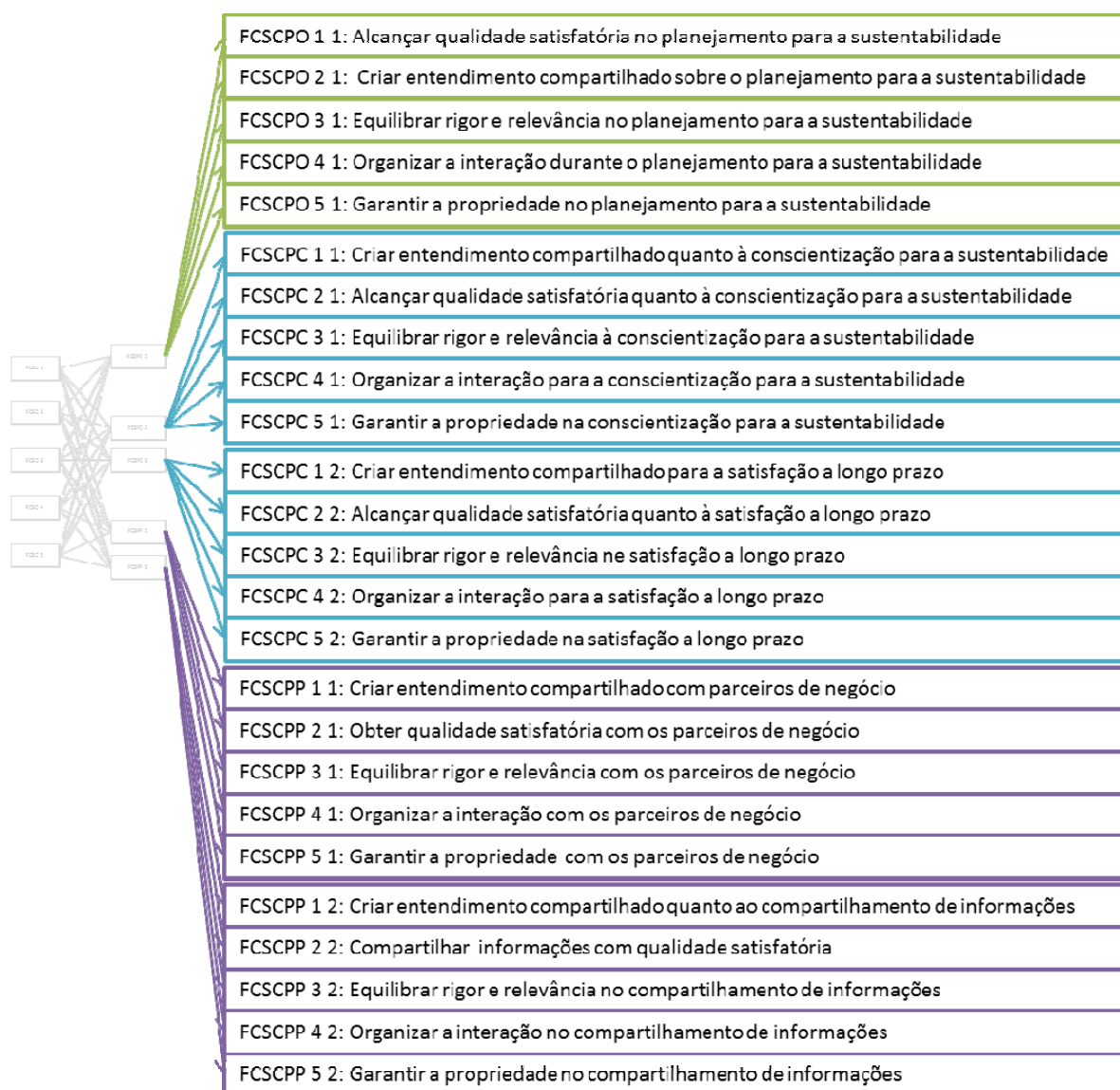


Figura 36 - Resultado do inter-relacionamento entre FCS com seus respectivos significados

A partir de uma revisão bibliográfica, foram identificados os FCS para o PSS e para a colaboração no design, que foram estruturados de acordo com suas dimensões e níveis de abrangência. Então, uma vez estruturados, esses FCS foram inter-relacionados de forma a constituírem os aqui chamados FCS para a colaboração no design de PSS, devidamente divididos entre as dimensões do PSS. A partir desses FCS formulados (Figura 36), é possível criar hipóteses e questões-chave para a validação da real existência, ou não, desses FCS encontrados.

Observa-se, contudo, que a matriz permite a formulação de 75 FCS para a colaboração no design de PSS. Essa possibilidade deve ser mantida uma vez que pesquisas anteriores afirmam que em se tratando de colaboração no

design, as dificuldades parecem surgir em todos os níveis de trabalho humano (considerados nessa pesquisa também como as dimensões para a colaboração no design). Ou seja, muitas vezes, a mesma dificuldade ou dificuldades diferentes podem ser relacionadas ao mesmo assunto (Kleismann *et al.*, 2008).

Nota-se, assim, que os mesmos FCS para a colaboração no design foram considerados nas suas três dimensões. Portanto, os FCS para a colaboração no design de PSS resultantes se repetem em dimensões diferentes.

4 VALIDAÇÃO DOS FCS

A partir dos 75 FCS identificados na literatura especializada em Colaboração no Design e em PSS, elaboraram-se hipóteses e questões-chave. Estas foram formuladas a fim de verificar se os FCS são realmente críticos para a Colaboração no design de PSS do ponto de vista dos especialistas da academia e da empresa, experientes em design colaborativo e no design de PSS. O método que será utilizado para este fim foi o método hipotético dedutivo, onde os FCS encontrados serão testados através de questionários direcionados a participantes de um design colaborativo de PSS e analisados através de teste estatístico. Com os resultados, serão avaliadas as hipóteses formuladas rejeitando ou não cada FCS previamente listado pela revisão da literatura.

Desta forma, seguem as hipóteses assim como as questões-chave a serem validadas.

4.1 HIPÓTESES E QUESTÕES-CHAVE

O levantamento das hipóteses emergiu da identificação do conjunto de FCS para a colaboração no design de PSSs, que pretende, através da colaboração no design, alcançar melhores resultados quanto à oferta de produtos e serviços que se encontram ou estão em busca de níveis mais desenvolvidos do design para a sustentabilidade. Além dos FCS identificados na literatura, é importante também para a pesquisa, que dados empíricos contribuam tanto para verificar se os FCS são realmente críticos para a colaboração no design de PSSs, como para evidenciar possíveis novos FCS não identificados previamente na literatura.

Desta forma, considera-se importante que além de identificar os FCS na literatura especializada em colaboração no design e em PSS, deve-se validar com especialistas da academia e de empresas que possuam conhecimento

sobre os temas em questão, mesmo que separadamente, sendo que os dois grupos responderam o mesmo questionário (Figura 37).

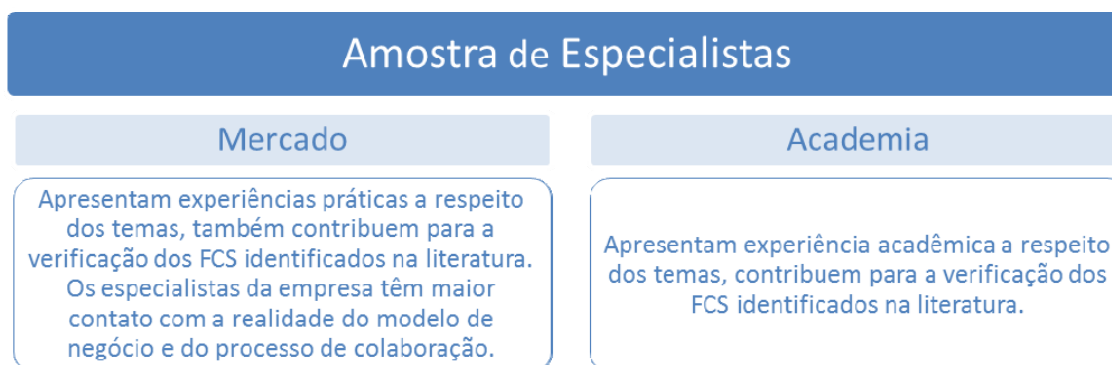


Figura 37 - Escolha de amostragem para questionário

Para a validação com os especialistas, é necessária a elaboração de hipóteses e questões-chave, pois assim, segundo Lakatos e Marconi (1991) elas podem ser testadas para verificar se são ou não verdadeiras; indicarão uma direção para a investigação; permitirão ao pesquisador trabalhar com dados empíricos; auxiliarão o pesquisador a confirmar, ou não sua teoria e farão com que a teoria apresente-se de forma testável, sendo que as questões-chave formuladas de acordo com cada FCS encontrado, ajudarão a responder as hipóteses, para que assim, as hipóteses contribuam para chegar a uma resposta ao problema de pesquisa.

Seguem as três hipóteses elaboradas (Quadro 1, 2 e 3), de acordo com as dimensões do PSS, que serão validadas no final desta pesquisa. Logo após a formulação de cada hipótese são apresentadas as questões-chave propostas a partir do relacionamento de FCS do item 3.3.

HIPÓTESE I – DIMENSÃO DA OFERTA

Os FCS para a colaboração no design de PSS, dentro da dimensão da oferta do PSS, são considerados críticos, conforme especialistas com experiência em processos de design desta natureza.

Questões-chave para hipótese

- Criar entendimento compartilhado sobre o planejamento para a sustentabilidade é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão da oferta?
- Alcançar qualidade satisfatória no planejamento para a sustentabilidade é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão da oferta?

- Equilibrar rigor e relevância no planejamento para a sustentabilidade é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão da oferta?
- Organizar a interação durante o planejamento para a sustentabilidade é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão da oferta?
- Garantir a propriedade no planejamento para a sustentabilidade é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão da oferta?

Quadro 1 - Hipóteses e questões-chave para a dimensão da oferta do PSS

HIPÓTESE II – DIMENSÃO DO CONSUMIDOR

Os FCS para a colaboração no design de PSS, dentro da dimensão do consumidor do PSS, são considerados críticos, conforme especialistas com experiência em processos de design desta natureza.

Questões-chave para hipótese

- Criar entendimento compartilhado conscientização para a sustentabilidade é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do consumidor?
- Criar entendimento compartilhado para satisfação em longo prazo é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do consumidor?
- Alcançar qualidade satisfatória quanto à conscientização para a sustentabilidade é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do consumidor?
- Alcançar qualidade satisfatória quanto à satisfação em longo prazo é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do consumidor?
- Equilibrar rigor e relevância á conscientização para a sustentabilidade é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do consumidor?
- Equilibrar rigor e relevância quanto á satisfação em longo prazo é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do consumidor?
- Organizar a interação para a conscientização para a sustentabilidade é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do consumidor?
- Organizar a interação para a satisfação em longo prazo é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do consumidor?
- Garantir a propriedade na conscientização para a sustentabilidade é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do consumidor?
- Garantindo a propriedade na satisfação á longo prazo é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do consumidor?

Quadro 2 - Hipóteses e questões-chave para a dimensão do consumidor do PSS

HIPÓTESE III – DIMENSÃO DO PROVEDOR

Os FCS para a colaboração no design de PSS, dentro da dimensão do provedor do PSS, são considerados críticos, conforme especialistas com experiência em processos de design desta natureza.

Questões-chave para hipótese

- Criar entendimento compartilhado com parceiros de negócio é um FCS para a colaboração

no design de PSS na dimensão do provedor?

- Criar entendimento compartilhado no compartilhamento de informações é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do provedor?
- Possuir parceiros de negócio com qualidade satisfatória é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do provedor?
- Compartilhar informações com qualidade satisfatória é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do provedor?
- Equilibrar rigor e relevância com parceiros de negócio é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do provedor?
- Equilibrar rigor e relevância no compartilhamento de informações é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do provedor?
- Organizar a interação com parceiros de negócio é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do provedor?
- Organizar a interação no compartilhamento de informações é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do provedor?
- Garantir a propriedade com parceiros de negócio é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do provedor?
- Garantir a propriedade no compartilhamento de informações é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do provedor?

Quadro 3 - Hipóteses e questões-chave para a dimensão do provedor do PSS

As questões-chave apresentadas nos Quadros 1, 2 e 3 foram submetidas, em forma de questionário (Apêndice 1), a especialistas da academia e do mercado de trabalho relacionado a PSS.

Assim, as hipóteses puderam ser verificadas separadamente como verdadeiras ou não. Para isto foi utilizado o método hipotético-dedutivo estipulando, então, as hipóteses elaboradas que foram testadas através de consequências falseáveis, caso uma hipótese não for verdadeira, conclui-se que existem outros FCS não encontrados anteriormente na revisão de literatura; técnica de falseabilidade, a qual é apresentada uma hipótese nula que contradiz a hipótese apresentada anteriormente e validação através de questionários com especialistas.

Para tanto, foram coletados dados empíricos seguindo uma lista de procedimentos (Quadro 4) visando alcançar o objetivo do método (MATTAR, 1996).

Segundo Mattar (1996) a partir das hipóteses elaboradas (H1, H2, H3), as quais visam alcançar os objetivos desta pesquisa, definem-se as hipóteses nulas (H₀1, H₀2, H₀3), a fim de testar se a hipótese é verdadeira (Quadro 5).

LISTA DE PROCEDIMENTOS PARA TESTE DE HIPÓTESES

- a) Estabelecer a hipótese nula (H_0), tendo em vista a hipótese da pesquisa (H_1);
- b) Selecionar o teste estatístico adequado à situação;
- c) Estabelecer um nível de significância;
- d) Determinar a distribuição amostral da prova estatística sob a hipótese nula (H_0);
- e) Com base em a, b, c e d definir a região de rejeição da hipótese nula (H_0);
- f) Calcular o valor da prova estatística a partir dos dados da(s) amostra(s);
- g) Tomar a decisão quanto à aceitação ou rejeição da hipótese nula (H_0).

Quadro 4 - Listagem dos procedimentos para testar as hipóteses
Fonte: Adaptado de Mattar, 1996

HIPÓTESE ELABORADA	HIPÓTESE NULA
H1: Os FCS para a colaboração no design de PSS, dentro da dimensão da oferta do PSS, são considerados críticos, conforme especialistas com experiência em processos de design desta natureza.	H₀1: Os FCS para a colaboração no design de PSS, dentro da dimensão da oferta do PSS, não são considerados críticos, conforme especialistas com experiência em processos de design desta natureza.
H2: Os FCS para a colaboração no design de PSS, dentro da dimensão do consumidor do PSS, são considerados críticos, conforme especialistas com experiência em processos de design desta natureza.	H₀2: Os FCS para a colaboração no design de PSS, dentro da dimensão do consumidor do PSS, não são considerados críticos, conforme especialistas com experiência em processos de design desta natureza.
H3: Os FCS para a colaboração no design de PSS, dentro da dimensão do provedor do PSS, são considerados críticos, conforme especialistas com experiência em processos de design desta natureza.	H₀3: Os FCS para a colaboração no design de PSS, dentro da dimensão do provedor do PSS, não são considerados críticos, conforme especialistas com experiência em processos de design desta natureza.

Quadro 5 - Hipóteses elaboradas e suas respectivas hipóteses nulas

4.2 ESTRUTURA DO QUESTIONÁRIO

O questionário aplicado é composto de perguntas de múltipla escolha, utilizando-se da escala Likert para quantificar a importância dos FCS, com amostras não-probabilísticas intencionais (especialistas da academia e de empresas).

Seguindo a proposta da matriz de relacionamento apresentada na Figura 36, e tendo como opções de resposta uma escala Likert de 1 a 5 (sendo 1 “Não

Perceptível” e 5 “Muito Perceptível”) a formulação de uma questão foi feita conforme os exemplos a seguir:

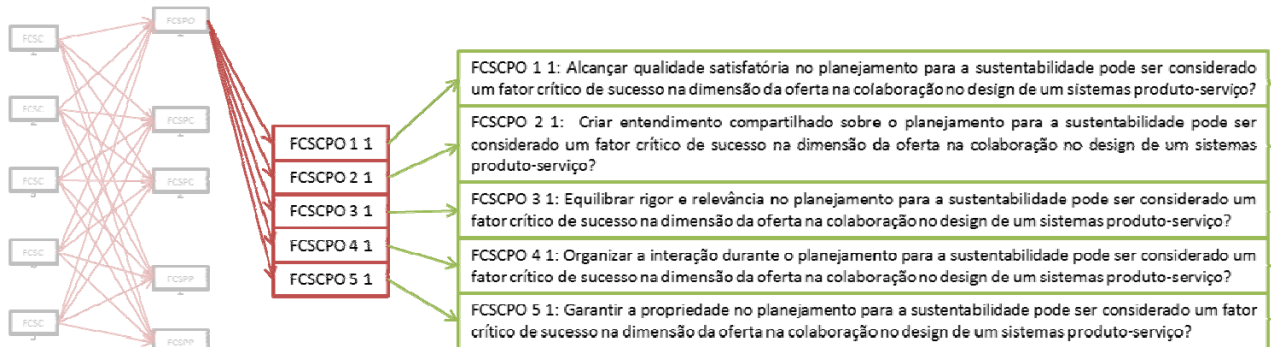


Figura 38 - Questões para dimensão da oferta

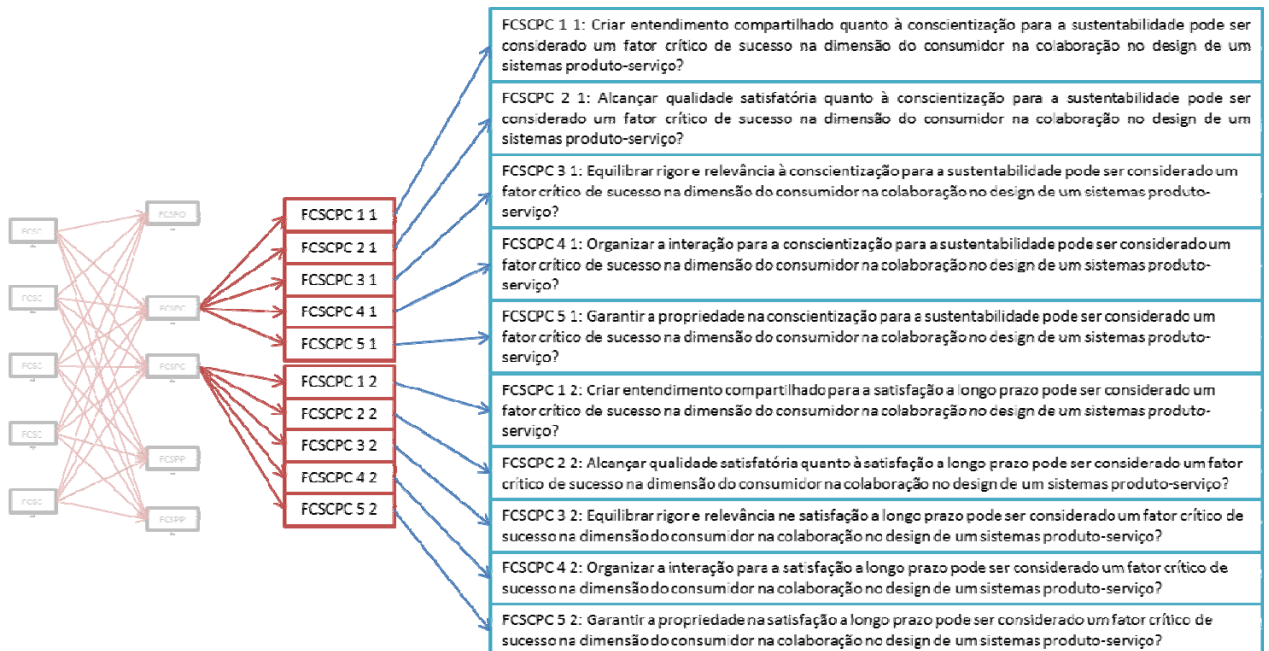


Figura 39 - Questões para dimensão do consumidor

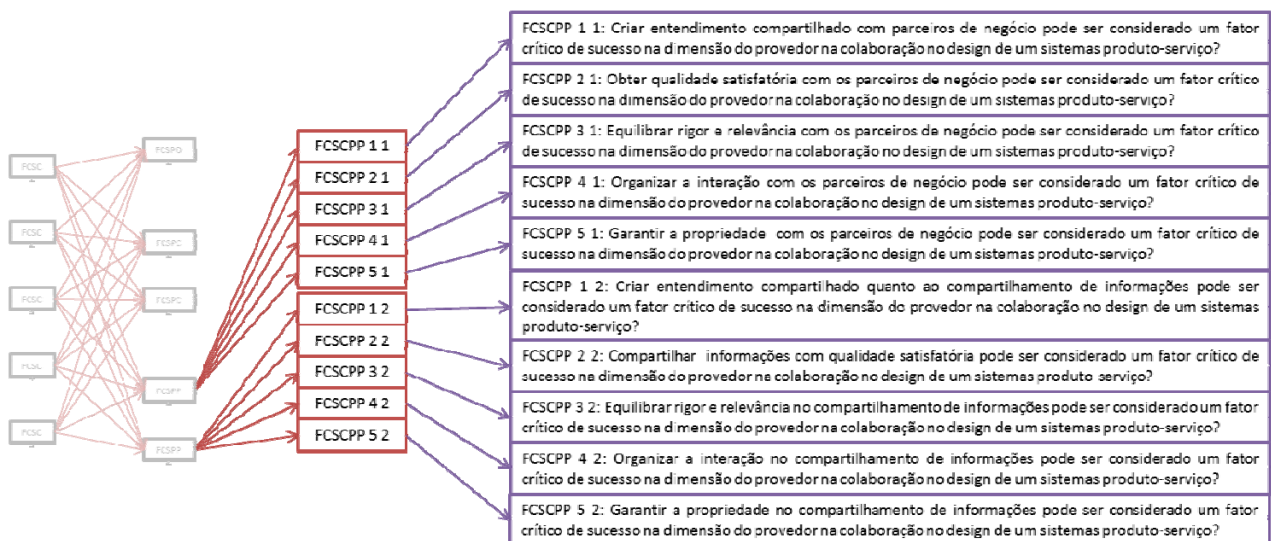


Figura 40 - Questões para dimensão do provedor

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS DADOS

Após identificar os FCS para a colaboração no design de PSS, este Capítulo apresenta a avaliação destes fatores de acordo com cada dimensão do PSS, assim como a análise e discussão dos dados obtidos através do questionário aplicado dentre especialistas.

Os resultados obtidos apresentam uma estrutura dos FCS, os quais são resultantes da identificação e validação, através de teste estatístico, dos FCS identificados na literatura.

5.1 DISCUSSÃO DOS DADOS

Neste trabalho, o questionário elaborado (Apêndice 1) teve um total de 13 respondentes, sendo que 8 pertencem ao mercado e 5 à academia. A Figura 41 mostra outros dados relacionados aos participantes da pesquisa.

Uma vez obtidas as respostas, parte-se para o processo de tabulação dos dados, explicado o subitem a seguir.

Especificações da Amostra de Especialistas		
Procedência	Mercado	Academia
Quantidade	8	5
Áreas	Design Administração Arquitetura Engenharia Ambiental Engenharia de Produção	Design Engenharia da Produção

Figura 41 - Especificações da Amostra de Especialistas

5.1.1 Tabulação dos dados

A tabulação dos dados consiste da contagem das frequências das respostas de cada FCS dadas pelos especialistas (especificados em sua

totalidade no Apêndice 2). Como os FCS para a colaboração no design de PSS foram organizados nas três dimensões do PSS, esta contagem foi realizada separadamente por dimensão.

Além, disso, concentrou-se na realização da análise em duas diferentes etapas, a saber a contagem da frequência de respostas por dimensão do PSS a fim de observar tendências de aceitação ou rejeição dos FCS e a contagem da frequência dos pontos atribuída aos FCS pelos respondentes, levando em consideração a escala Likert.

- a) Contagem da frequência de respostas por dimensão do PSS a fim de observar tendências de aceitação ou rejeição dos FCS

Com o intuito de analisar tendências de aceitação ou rejeição dos FCS de acordo com os blocos de questões, divididos de acordo com as dimensões do PSS, foram elaborados gráficos para uma visão geral de cada bloco.

Assim, a Gráfico 1, mostra uma tendência de aceitação pela maioria dos respondentes em aceitar os FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão da oferta do PSS, indicando uma maior concentração na parte superior do gráfico.

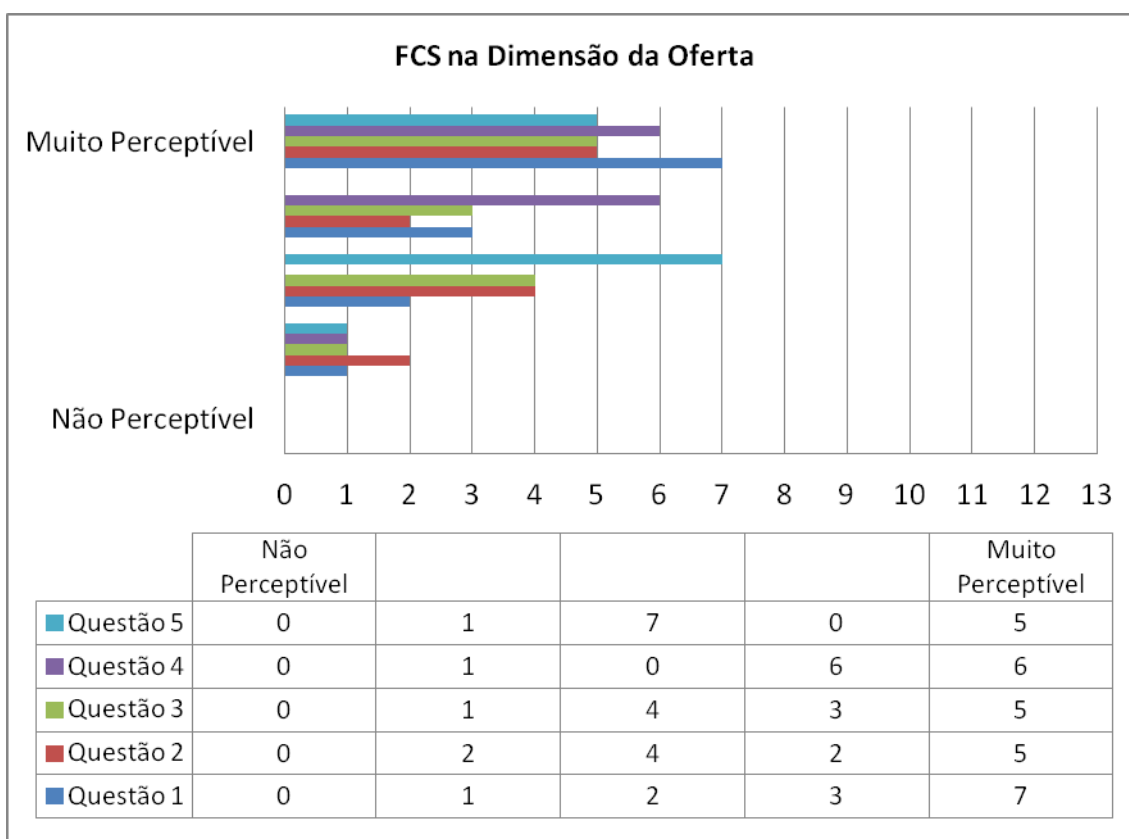


Gráfico 1 - Distribuição de respostas para o bloco de questões da dimensão da oferta do PSS

Já a Gráfico 2, mostra uma tendência de possível rejeição pela maioria dos respondentes a aceitar os FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do consumidor do PSS, indicando uma distribuição maior entre as áreas do gráfico, o que indica respostas variadas, mostrando incertezas quando a esses FCS.

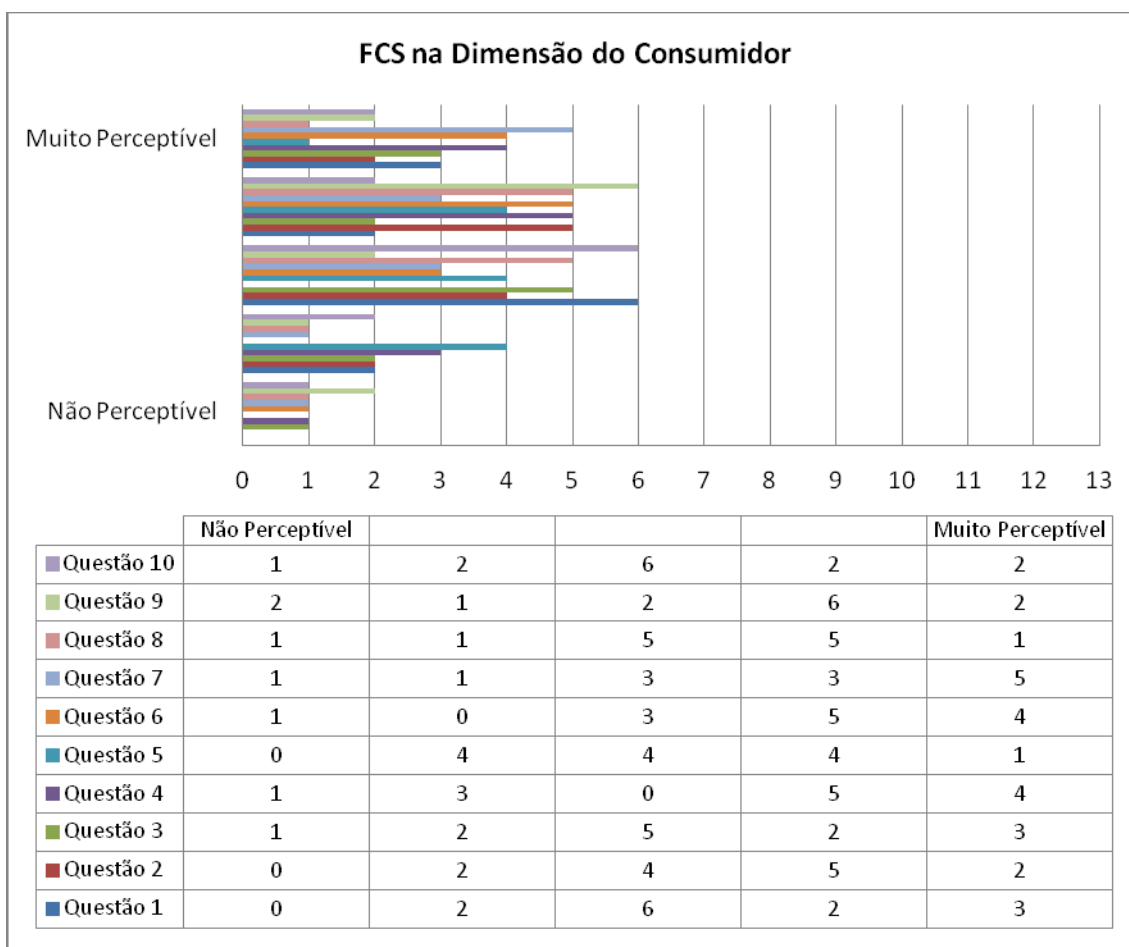


Gráfico 2 - Distribuição de respostas para o bloco de questões da dimensão do consumidor do PSS

Por fim, o Gráfico 3, mostra uma tendência de aceitação pela maioria dos respondentes a aceitar os FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do provedor do PSS, indicando uma maior concentração na parte superior do gráfico.

No item 5.1.2 essas tendências são comprovadas ou rejeitadas através de teste estatístico, indicando ou não a necessidade maiores estudos com uma amostra maior de respondentes.

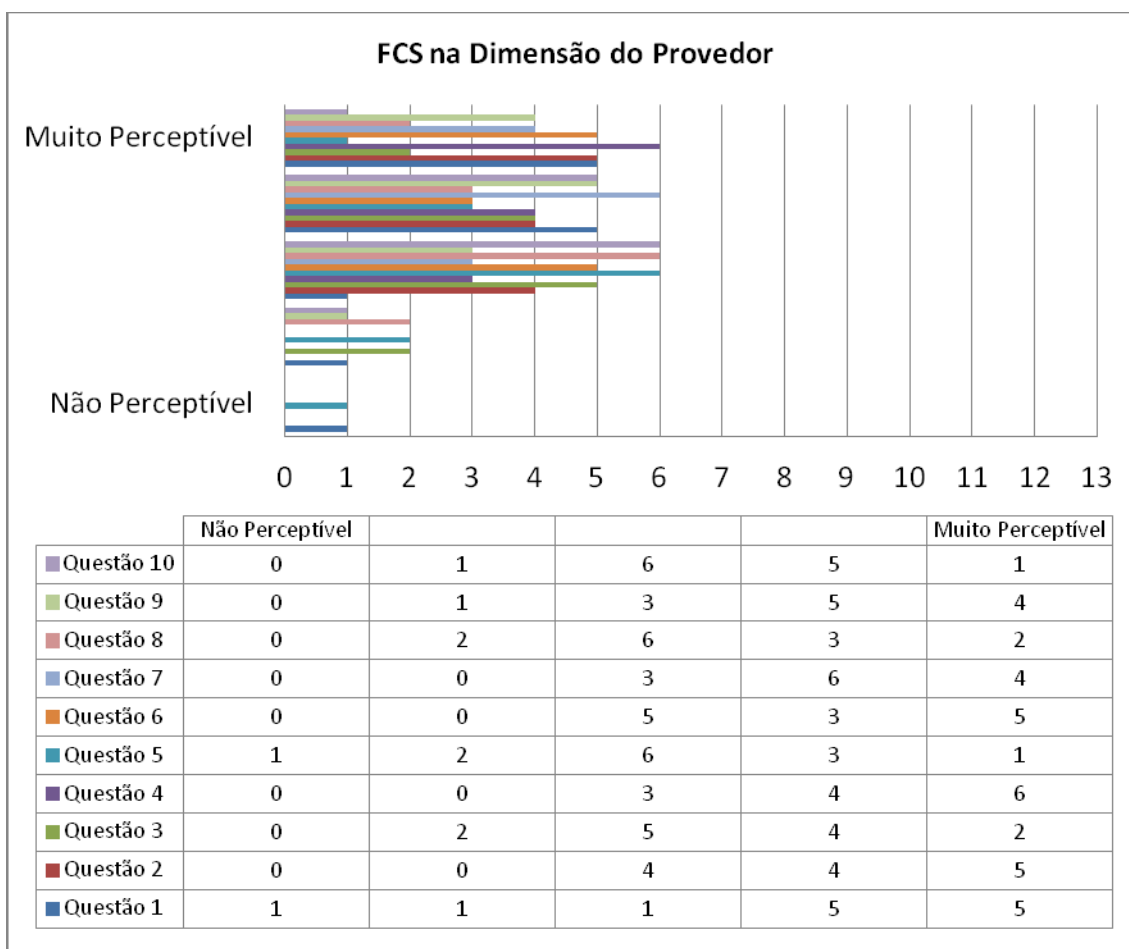


Gráfico 3 - Distribuição de respostas para o bloco de questões da dimensão do provedor do PSS

b) Contagem da frequência dos pontos atribuída aos FCS pelos respondentes, levando em consideração a escala likert.

Neste momento são somados os pontos conforme a escala Likert (1 à 5), com objetivo de verificar a priorização entre os FCS, por blocos de questões, ou seja, por cada dimensão do PSS. Estes dados são usados também para uma análise estatística apresentada no item 5.5.2.

A Tabela 1 apresenta os dados obtidos nas questões relacionadas aos FCS da dimensão da oferta do PSS.

DIMENSÃO DA OFERTA		
	Pontos	%
FCSP0 1 1	55	19,71
FCSP0 2 1	59	21,15
FCSP0 3 1	61	21,86
FCSP0 4 1	56	20,07
FCSP0 5 1	48	17,20
Total	279	100

Tabela 1 - Frequência de pontos para a dimensão da oferta

Observa-se na Tabela 1, que o FCS “FCSP0 5 1” - “Garantir a propriedade no planejamento para a sustentabilidade” - teve a menor pontuação se comparado com os outros FCS, conforme os especialistas da academia e das empresas. Destaca-se que estes dados são tratados no teste estatístico (item 5.1.2), o qual tem como objetivo verificar se os FCS são realmente críticos para o contexto do PSS conforme especialistas na área.

Já a Tabela 2 apresenta os dados obtidos nas questões relacionadas aos FCS da dimensão do consumidor do PSS.

DIMENSÃO DO CONSUMIDOR		
	Pontos	%
FCSPC 1 1	45	9,98
FCSPC 2 1	46	10,20
FCSPC 3 1	43	9,53
FCSPC 4 1	47	10,42
FCSPC 5 1	41	9,09
FCSPC 1 2	50	11,09
FCSPC 2 2	49	10,86
FCSPC 3 2	43	9,53
FCSPC 4 2	46	10,20
FCSPC 5 2	41	9,09
Total	451	100

Tabela 2 - Frequência de pontos para a dimensão do consumidor

Observa-se na Tabela 2, que os FCS “FCSPC 5 1” e “FCSPC 5 2” – “Garantir a propriedade na conscientização para a sustentabilidade” e “Garantir a propriedade em longo prazo” - tiveram a menor pontuação se comparado com os outros FCS, conforme os especialistas da academia e das empresas. Destaca-se que estes dados são tratados no teste estatístico (item 5.1.2), o qual tem como objetivo verificar se os FCS são realmente críticos para o contexto do PSS conforme especialistas na área.

Por fim, a Tabela 3 apresenta os dados obtidos nas questões relacionadas aos FCS da dimensão do consumidor do PSS.

Observa-se nesta tabela, que o FCS “FCSP 5 1” – “Garantir a propriedade com os parceiros de negócio” - teve a menor pontuação se comparado com os outros FCS, conforme os especialistas da academia e das empresas. Da mesma forma que os anteriores, estes dados são tratados no

teste estatístico (item 5.1.2), o qual tem como objetivo verificar se os FCS são realmente críticos para o contexto do PSS conforme especialistas na área.

DIMENSÃO DO PROVEDOR		
	Pontos	%
FCSP 1 1	51	10,43
FCSP 2 1	53	10,84
FCSP 3 1	45	9,20
FCSP 4 1	55	11,25
FCSP 5 1	40	8,18
FCSP 1 2	52	10,63
FCSP 2 2	53	10,84
FCSP 3 2	44	9,00
FCSP 4 2	51	10,43
FCSP 5 2	45	9,20
Total	489	100

Tabela 3 - Frequência de pontos para a dimensão do provedor

As tabulações aqui apresentadas neste item são tratadas no item a seguir através da aplicação do teste estatístico Kolmogorov-Smirnov (MATTAR, 1996).

5.1.2 Aplicação do teste estatístico

A aplicação do teste estatístico tem como objetivo concluir se, com a amostragem utilizada nesta pesquisa, os FCS para a colaboração no design de PSS identificados na literatura são também perceptíveis por especialistas da academia e do mercado.

Isso se dará através do teste das hipóteses nulas (H_0), as quais são desenvolvidas com objetivo de serem rejeitadas, conforme apresentado no item 3.2.1, sendo que aplicação do teste estatístico Kolmogorov-Smirnov, permite verificar essa possibilidade de rejeição.

Para tanto, apresentam-se os procedimentos para aplicação deste teste:

- a) Estabelecer as hipóteses nulas (H_{01} , H_{02} , H_{03}), tendo em vista as hipóteses da pesquisa (H_1 , H_2 , H_3), que foram elaboradas no item 3.2.1;
- b) Selecionar o teste estatístico adequado à situação;

O teste estatístico adequado para esta pesquisa é o Kolmogorov-Smirnov, pois é um teste que diz respeito ao grau de concordância entre uma distribuição teórica com uma distribuição real, visando identificar as

divergências entre elas (MATTAR, 1996). A partir desta divergência, têm-se dados que podem levar a rejeição ou não de uma H_0 , ou seja, rejeitando a H_0 entende-se que os FCS que fazem parte desta hipótese são realmente críticos para a colaboração no design de PSS conforme a visão dos especialistas respondentes.

c) Estabelecer um nível de significância;

O nível de significância estabelecido para esta pesquisa é o $\alpha=0,20$, o qual representa uma margem de erro de 20%, na qual se tem 80% de chance que não haverá erro ao rejeitar a H_0 . Utilizou-se deste nível por esta pesquisa abranger 13 respondentes, aumentando assim a margem de erro em relação a rejeição da H_0 . Considera-se também que outros trabalhos que tratam de FCS, como Rocha (2005), Quintella, Rocha e Alves (2005), Silva (2009) e Beuren (2011) foram desenvolvidos com este nível de significância.

d) Determinar a distribuição amostral da prova estatística sob as hipóteses nulas (H_{01} , H_{02} , H_{03});

Determinam-se as frequências relativas e relativas acumuladas, assim como as frequências teóricas e teóricas acumuladas, a fim de obter a diferença entre as mesmas para cada FCS, utilizando os dados das 13 categorias (13 respondentes). A diferença entre as frequências acumuladas resultam em um valor que é utilizado para rejeitar ou não determinado FCS, conforme Tabela 4 ($D_{\text{crítico/tabelado}} = 0,285$).

Valores Críticos da Distribuição da Estatística D_n (Kolmogorov – Smirnov)					
n	α				
	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
1	0,900	0,950	0,975	0,990	0,995
2	0,684	0,776	0,842	0,900	0,929
3	0,565	0,636	0,708	0,785	0,829
4	0,447	0,509	0,624	0,689	0,734
5	0,447	0,509	0,563	0,627	0,669
6	0,410	0,468	0,519	0,577	0,617
7	0,381	0,436	0,483	0,538	0,576
8	0,358	0,410	0,454	0,497	0,542
9	0,339	0,387	0,430	0,480	0,513
10	0,323	0,369	0,409	0,457	0,489
11	0,308	0,352	0,391	0,437	0,468
12	0,296	0,338	0,375	0,419	0,449
13	0,285	0,325	0,361	0,404	0,432
14	0,275	0,314	0,349	0,390	0,418
15	0,266	0,304	0,338	0,377	0,404

Tabela 4 - Valores Críticos da Distribuição Estatística (Kolmogorov-Smirnov)

Fonte: Adaptado de Cooper & Schindler, 2003

e) Com base em a, b, c e d definir a região de rejeição das hipóteses nulas (H_{01} , H_{02} , H_{03});

A localização da região de rejeição depende de como foram formuladas as hipóteses H_1 , H_2 e H_3 (MATTAR, 1996). Como nesta pesquisa, as hipóteses estão indicando uma direção prevista, por exemplo a Hipótese I diz que “Os FCS para a colaboração no design de PSS, dentro da dimensão da oferta do PSS, são considerados críticos, conforme especialistas com experiência em processos de design desta natureza”, o teste é classificado como do tipo unicaudal.

Isso significa, segundo Mattar (1996), que a região de rejeição de H_0 é demarcada no extremo direito do gráfico de distribuição (Figura 42).



Figura 42 - Gráfico de distribuição com região de rejeição unicaudal

Fonte: Mattar, 1996

A probabilidade que as H_0 estejam na região de rejeição é α , ou seja, como nesta pesquisa o α considerado é 0,2, esta é a região de rejeição das H_0 .

f) Calcular o valor da prova estatística a partir dos dados das amostras;

Este valor é também denominado de valor calculado, onde calculam-se as diferenças entre as frequências acumuladas observadas e teóricas a fim de identificar a diferença máxima observada ($D_{máx}$).

g) Tomar a decisão quanto à aceitação ou rejeição da hipótese nula (H_0).

Conforme Mattar (1996), tendo o valor tabelado ($D_{tabelado}=0,285$) conforme Tabela 4, o valor calculado ($D_{máx}$ =maior diferença observada para cada situação) e a região de rejeição ($\alpha=0,2$), pode-se decidir pela rejeição ou não das H_0 .

Considerando-se que o teste estatístico Kolmogorov-Smirnov busca verificar se a distribuição de frequência absoluta observada em uma amostra é significativamente diferente da distribuição de frequência absoluta esperada (teórica), ou seja, o teste verifica a diferença entre os resultados obtidos do questionário enviado aos especialistas e os resultados esperados (MATTAR, 1996).

Dessa forma, este teste foi aplicado para todos os FCS a fim de verificar se são realmente críticos para a colaboração no design de PSS conforme os respondentes.

Utilizaram-se os dados obtidos em todas as questões fechadas – escala Likert, do questionário do Apêndice A - divididas por dimensão do PSS, os quais foram tabulados nas Tabela 1, Tabela 2 e Tabela 3 e agora são analisados através do tratamento estatístico dos dados.

Para que as hipóteses nulas sejam rejeitadas e os FCS validados como críticos para a colaboração no design de PSS, a diferença entre a pontuação real e teórica ($D=pra-prta$) deve resultar em um valor igual ou maior que o valor tabelado para uma amostra de 13 componentes, ou seja, este valor deve ser igual ou maior que $D=0,285$ para o grau de significância $\alpha=0,2$, conforme Tabela 4, seguindo o padrão estrutural e de cálculo apresentado na tabela exemplo da Figura 43.

Desta forma, apresentam-se a seguir, de forma resumida, os testes para cada FCS conforme suas respectivas dimensões. As frequências de pontuações e diferenças entre pontuações reais e teóricas são tratadas nas tabelas apresentadas no Apêndice 3, que buscam verificar se os FCS são realmente críticos conforme especialistas.

▪ **Dados da Dimensão da Oferta:**

Para a questão 1, segundo a visão dos respondentes, a tabela apresentada no Apêndice 3 apresenta a diferença máxima acumulada entre as escalas (de 1 à 5) de $D_{\text{máx}}=0,369$ que é maior que o valor tabelado ($D_{\text{tabelado}}=0,285$) conforme Tabela 4 para o grau de significância $\alpha=0,2$. Portanto, considera-se que o FCS **“Alcançar qualidade satisfatória no planejamento para a sustentabilidade”** é válido para uma amostra de 13 componentes, com este grau de significância, apresentando, também, uma tendência, conforme a Gráfico 4, em ser aceito pela maioria dos especialistas.

DIMENSÃO DA OFERTA - QUESTÃO 1						
Alcançar qualidade satisfatória no planejamento para a sustentabilidade pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão da oferta na colaboração no design de um sistema produto-serviço?						
FCSCPO 1.1	Frequência					
	Absoluta (pa)	Relativa (pr=pa/pt)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta= \sum prt) (2)	Diferença entre teórica e real (D= prta - pra) (2-1)
Não Perceptível	0	0,000	0,000	0,200	0,200	0,200
Pouco Perceptível	1	0,077	0,077	0,200	0,400	0,323
Perceptível	2	0,154	0,231	0,200	0,600	0,369
Razoavelmente Perceptível	3	0,231	0,462	0,200	0,800	0,338
Muito Perceptível	7	0,538	1,000	0,200	1,000	0,000
	13	1,000		1,000		

- 1 – Opções de respostas das questões de múltipla escolha.
- 2 – Número de respostas para cada opção.
- 3 – Frequência relativa de respostas para cada opção calculada relacionando o número de respostas para cada opção e o número total de respondentes, devendo a soma das frequências relativas de todas as opções somar 1.
- 4 – Frequência relativa acumulada de respostas para cada opção calculada somando suas frequências relativas seguindo a ordem das opções de respostas, começando pela primeira opção seguindo somando a frequência relativa da próxima opção ao resultado da soma da opção anterior, sendo que a soma da última opção deve resultar no número 1.
- 5 – Frequência relativa teórica que cada opção pode ter considerando a probabilidade de resposta igual para cada opção, devendo a soma das frequências teóricas de todas as opções somar 1.
- 6 – Frequência relativa acumulada teórica para cada opção calculada somando suas frequências relativas teóricas seguindo a ordem das opções de respostas, começando pela primeira opção seguindo somando a frequência relativa teórica da próxima opção ao resultado da soma da opção anterior, sendo que a soma da última opção deve resultar no número 1.
- 7 – Diferença entre a frequência relativa acumulada teórica (prta) e a frequência relativa acumulada (pra) para cada opção de resposta.
- 8 – Opção de resposta com maior Diferença entre a frequência relativa acumulada teórica (prta) e a frequência relativa acumulada (pra).

Figura 43 – Tabela exemplo de padrão estrutural e de cálculo para teste estatístico

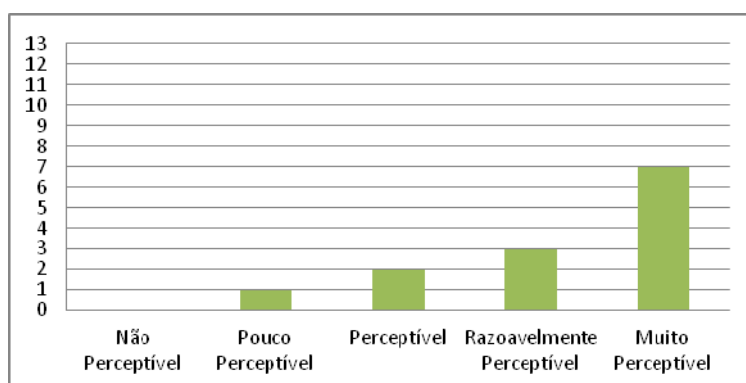


Gráfico 4 - Tendência de respostas para “Alcançar qualidade satisfatória no planejamento para a sustentabilidade”

Já a Questão 2, a tabela apresentada no Apêndice 3 apresenta a diferença máxima acumulada entre as escalas (de 1 à 5) de $D_{\text{máx}}=0,246$ que é menor que o valor tabelado ($D_{\text{tabelado}}=0,285$) conforme Tabela 4 para o grau de significância $\alpha=0,2$. Portanto, considera-se que o FCS “Criar entendimento

compartilhado sobre o planejamento para a sustentabilidade” não é válido para uma amostra de 13 componentes, com este grau de significância. Porém apresenta uma tendência, conforme a Gráfico 5, em ser aceito pela maioria dos especialistas.

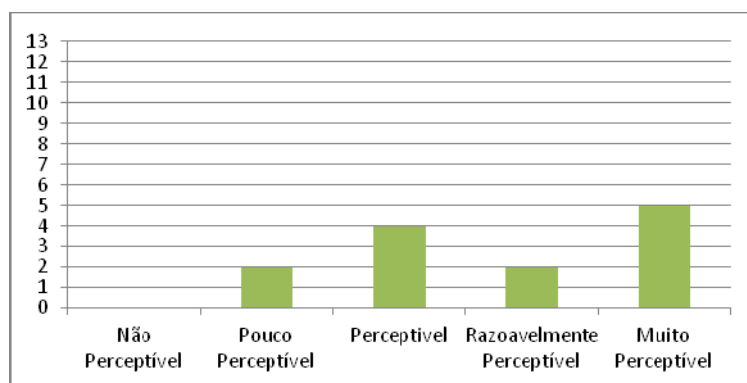


Gráfico 5 - Tendência de respostas para “Criar entendimento compartilhado sobre o planejamento para a sustentabilidade”

Para a Questão 3 deste bloco a tabela apresentada no Apêndice 3 apresenta a diferença máxima acumulada entre as escalas (de 1 à 5) de $D_{máx}=0,323$ que é maior que o valor tabelado ($D_{tabelado}=0,285$) conforme Tabela 4 para o grau de significância $\alpha=0,2$. Portanto, considera-se que o **FCS “Equilibrar rigor e relevância no planejamento para a sustentabilidade” é válido** para uma amostra de 13 componentes, com este grau de significância apresentando, também, uma tendência, conforme a Gráfico 6, em ser aceito pela maioria dos especialistas.

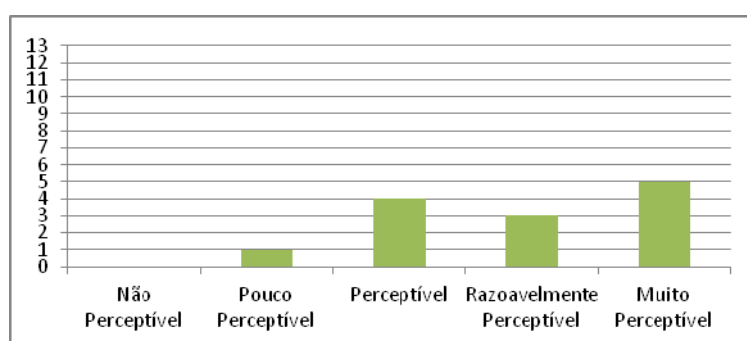


Gráfico 6 - Tendência de respostas para “Equilibrar rigor e relevância no planejamento para a sustentabilidade”

Para Questão 4 do presente bloco de questões, a tabela apresentada no Apêndice 3 apresenta a diferença máxima acumulada entre as escalas (de 1 à 5) de $D_{máx}=0,523$ que é maior que o valor tabelado ($D_{tabelado}=0,285$)

conforme Tabela 4 para o grau de significância $\alpha=0,2$. Portanto, considera-se que o FCS “Organizar a interação durante o planejamento para a sustentabilidade” é válido para uma amostra de 13 componentes, com este grau de significância apresentando, também, uma tendência, conforme a Gráfico 7, em ser aceito pela maioria dos especialistas.

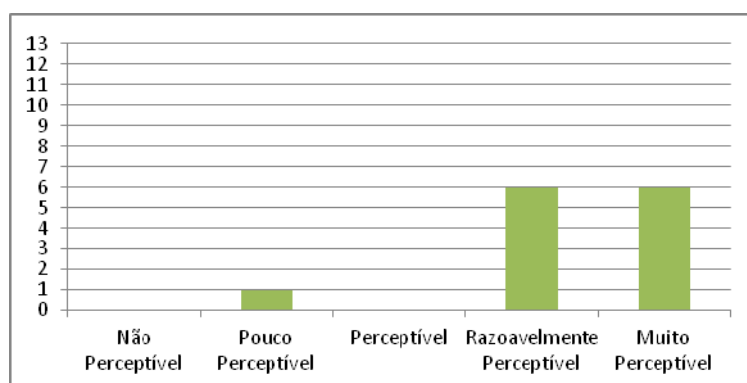


Gráfico 7- Tendência de respostas para “Organizar a interação durante o planejamento para a sustentabilidade”

Finalizando o primeiro bloco de questões, a tabela apresentada no Apêndice 3 apresenta, para a Questão 5, a diferença máxima acumulada entre as escalas (de 1 à 5) de $D_{máx}=0,323$ que é maior que o valor tabelado ($D_{tabelado}=0,285$) conforme Tabela 4 para o grau de significância $\alpha=0,2$. Portanto, considera-se que o FCS “Garantir a propriedade no planejamento para a sustentabilidade” é válido para uma amostra de 13 componentes, com este grau de significância apresentando, também, uma tendência, conforme a Gráfico 8, em ser aceito pela maioria dos especialistas.

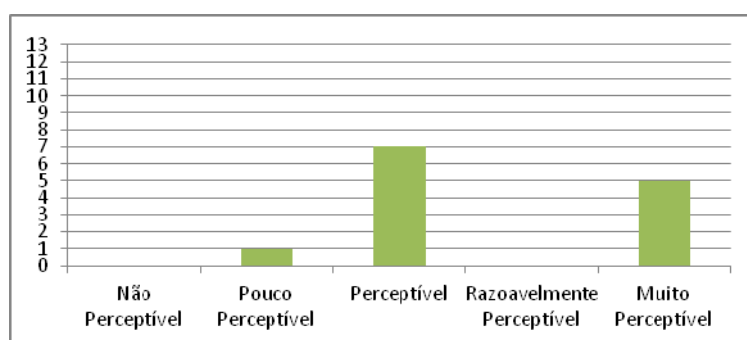


Gráfico 8 - Tendência de respostas para “Garantir a propriedade no planejamento para a sustentabilidade”

Tendo como objetivo verificar se existe alguma diferenciação que possa ser considerada pertinente para a rejeição e hierarquização dos FCS na dimensão da oferta, desenvolveu-se a Tabela 5.

DIMENSÃO DA OFERTA						
	Frequência					Diferença entre teórica e real (D= pra - prta) (1-2)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr=pa/pt)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta= \sum prt) (2)	
FCSP0 1 1	55	0,197	0,197	0,200	0,200	-0,003
FCSP0 2 1	59	0,211	0,409	0,200	0,400	0,009
FCSP0 3 1	61	0,219	0,627	0,200	0,600	0,027
FCSP0 4 1	56	0,201	0,828	0,200	0,800	0,028
FCSP0 5 1	48	0,172	1,000	0,200	1,000	0,000
	279	1,000		1,000		

Tabela 5 - Tratamento estatístico geral da dimensão da oferta

A diferença máxima acumulada ($D_{máx}=0,028$) para a dimensão da oferta conforme resultados obtidos a partir da escala Likert, é menor que o valor para uma amostra de 13 componentes ($D_{tabelado}=0,285$) e grau de significância ($\alpha=0,2$).

Destaca-se que quanto menor a diferença entre a pontuação real e teórica, menor é a diferenciação entre os FCS. Desta forma, observa-se que os FCS para a dimensão da oferta não apresentam diferenciação entre eles, pela visão dos respondentes.

▪ **Dados da Dimensão do Consumidor:**

Para a primeira questão do segundo bloco, a tabela apresentada no Apêndice 3 apresenta a diferença máxima acumulada entre as escalas (de 1 à 5) de $D_{máx}=0,246$ que é menor que o valor tabelado ($D_{tabelado}=0,285$) conforme Tabela 4 para o grau de significância $\alpha=0,2$. Portanto, considera-se que o FCS “Criar entendimento compartilhado quanto à conscientização para a sustentabilidade” não é válido para uma amostra de 13 componentes, com este grau de significância. Porém apresenta uma tendência, conforme a Gráfico 9, em ser aceito pela maioria dos especialistas.

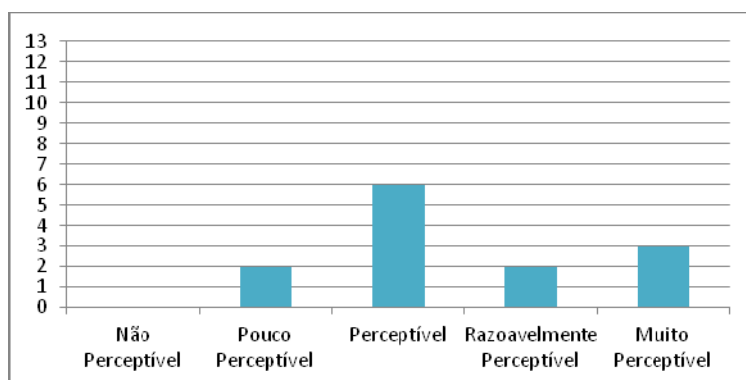


Gráfico 9 - Tendência de respostas para “Criar entendimento compartilhado quanto à conscientização para a sustentabilidade”

A Questão 2, como mostra a tabela apresentada no Apêndice 3 apresenta a diferença máxima acumulada entre as escalas (de 1 à 5) de $D_{\text{máx}}=0,246$ que é menor que o valor tabelado ($D_{\text{tabelado}}=0,285$) conforme Tabela 4 para o grau de significância $\alpha=0,2$. Portanto, considera-se que o **FCS “Alcançar qualidade satisfatória quanto à conscientização para a sustentabilidade” não é válido** para uma amostra de 13 componentes, com este grau de significância. Porém apresenta uma tendência, conforme a Gráfico 10 em ser aceito pela maioria dos especialistas.

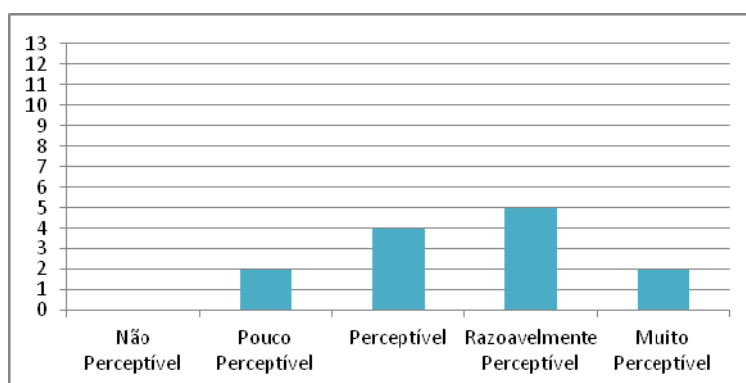


Gráfico 10 - Tendência de respostas para “Alcançar qualidade satisfatória quanto à conscientização para a sustentabilidade”

Segundo a visão dos respondentes, para Questão 3, a tabela apresentada no Apêndice 3 apresenta a diferença máxima acumulada entre as escalas (de 1 à 5) de $D_{\text{máx}}=0,169$ que é menor que o valor tabelado ($D_{\text{tabelado}}=0,285$) conforme Tabela 4 para o grau de significância $\alpha=0,2$. Portanto, considera-se que o **FCS “Equilibrar rigor e relevância à conscientização para a sustentabilidade” não é válido** para uma amostra

de 13 componentes, com este grau de significância. Porém apresenta uma tendência, conforme a Gráfico 11, em ser aceito pela maioria dos especialistas.

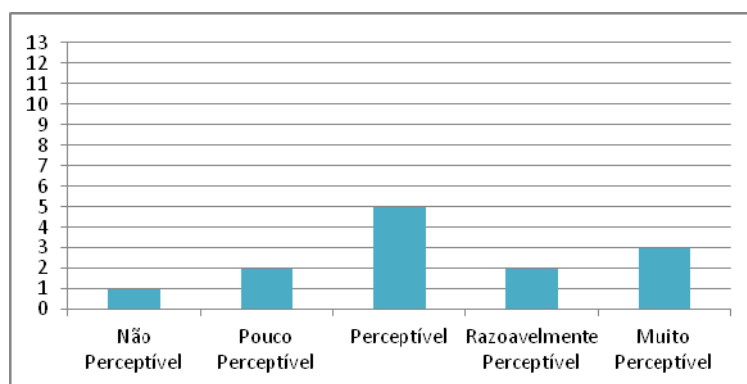


Gráfico 11 - Tendência de respostas para “Equilibrar rigor e relevância à conscientização para a sustentabilidade”

Já para a Questão 4, a tabela apresentada no Apêndice 3 apresenta a diferença máxima acumulada entre as escalas (de 1 à 5) de $D_{máx}=0,292$ que é menor que o valor tabelado ($D_{tabelado}=0,285$) conforme Tabela 4 para o grau de significância $\alpha=0,2$. Portanto, considera-se que o **FCS “Organizar a interação para a conscientização para a sustentabilidade”** não é válido para uma amostra de 13 componentes, com este grau de significância. Porém apresenta uma tendência, conforme a Gráfico 12, em ser aceito pela maioria dos especialistas.

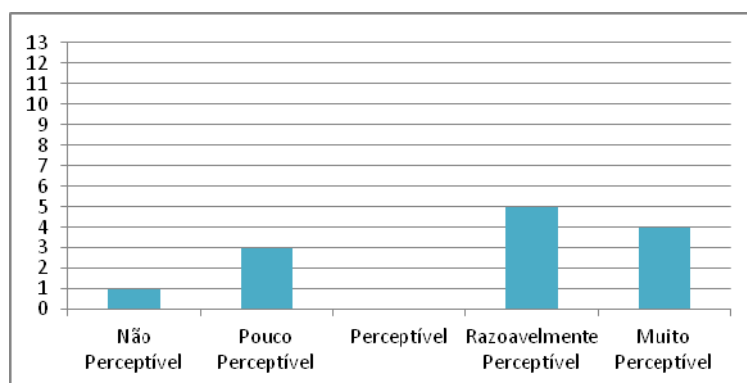


Gráfico 12 - Tendência de respostas para “Organizar a interação para a conscientização para a sustentabilidade”

A tabela apresentada no Apêndice 3 apresenta, para a Questão 5, a diferença máxima acumulada entre as escalas (de 1 à 5) de $D_{máx}=0,200$ que é menor que o valor tabelado ($D_{tabelado}=0,285$) conforme Tabela 4 para o grau de significância $\alpha=0,2$. Portanto, considera-se que o **FCS “Garantir a**

propriedade na conscientização para a sustentabilidade” é válido para uma amostra de 13 componentes, com este grau de significância apresentando. Porém apresenta uma tendência, conforme a Gráfico 13, em ser rejeitado pela maioria dos especialistas.

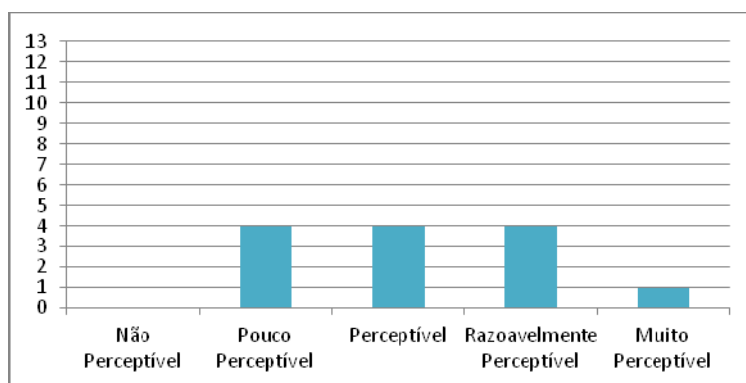


Gráfico 13- Tendência de respostas para “Garantir a propriedade na conscientização para a sustentabilidade”

Seguindo para a Questão 6 do segundo bloco de questões, a tabela apresentada no Apêndice 3 apresenta a diferença máxima acumulada entre as escalas (de 1 à 5) de $D_{máx}=0,323$ que é maior que o valor tabelado ($D_{tabelado}=0,285$) conforme Tabela 4 para o grau de significância $\alpha=0,2$. Portanto, considera-se que o **FCS “Criar entendimento compartilhado para a satisfação a longo prazo” é válido** para uma amostra de 13 componentes, com este grau de significância apresentando, também, uma tendência, conforme a Gráfico 14, em aceito pela maioria dos especialistas.

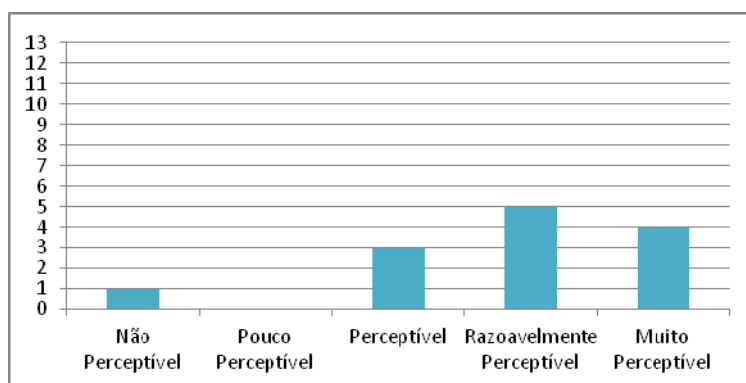


Gráfico 14 - Tendência de respostas para “Criar entendimento compartilhado para a satisfação a longo prazo”

Para a Questão 7, segundo a visão dos respondentes, a tabela apresentada no Apêndice 3 apresenta a diferença máxima acumulada entre as

escalas (de 1 à 5) de $D_{máx}=0,246$ que é menor que o valor tabelado ($D_{tabelado}=0,285$) conforme Tabela 4 para o grau de significância $\alpha=0,2$. Portanto, considera-se que o FCS “Alcançar qualidade satisfatória quanto à satisfação a longo prazo” não é válido para uma amostra de 13 componentes, com este grau de significância apresentando, também, uma tendência, conforme a Gráfico 15, em ser aceito pela maioria dos especialistas.

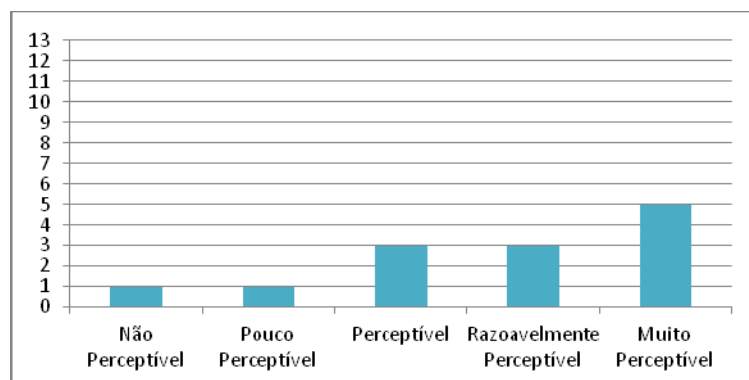


Gráfico 15 - Tendência de respostas para “Alcançar qualidade satisfatória quanto à satisfação a longo prazo”

A tabela apresentada no Apêndice 3, para a Questão 8 do bloco de questões da dimensão do consumidor, apresenta a diferença máxima acumulada entre as escalas (de 1 à 5) de $D_{máx}=0,246$ que é menor que o valor tabelado ($D_{tabelado}=0,285$) conforme Tabela 4 para o grau de significância $\alpha=0,2$. Portanto, considera-se que o FCS “Equilibrar rigor e relevância na satisfação a longo prazo” não é válido para uma amostra de 13 componentes, com este grau de significância. Porém apresenta uma tendência, conforme a Gráfico 16, em ser aceito pela maioria dos especialistas.

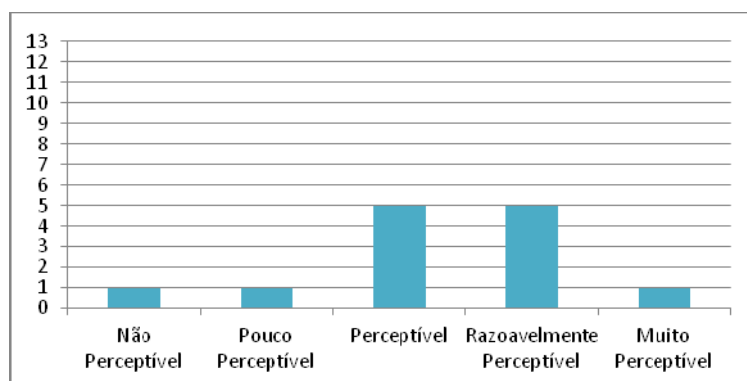


Gráfico 16 - Tendência de respostas para “Equilibrar rigor e relevância na satisfação em longo prazo”

Para a penúltima questão do presente bloco, a tabela apresentada no Apêndice 3 apresenta a diferença máxima acumulada entre as escalas (de 1 à 5) de $D_{\text{máx}}=0,215$ que é menor que o valor tabelado ($D_{\text{tabelado}}=0,285$) conforme Tabela 4 para o grau de significância $\alpha=0,2$. Portanto, considera-se que o FCS “Organizar a interação para a satisfação a longo prazo” não é válido para uma amostra de 13 componentes, com este grau de significância. Porém apresenta uma tendência, conforme a Gráfico 17, em ser aceito pela maioria dos especialistas.

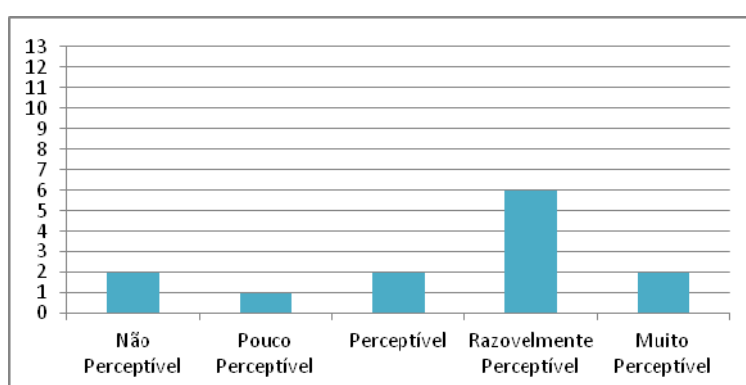


Gráfico 17 - Tendência de respostas para “Organizar a interação para a satisfação a longo prazo”

Finalizando este bloco de questões, a tabela apresentada no Apêndice 3 apresenta a diferença máxima acumulada entre as escalas (de 1 à 5) de $D_{\text{máx}}=0,169$ que é menor que o valor tabelado ($D_{\text{tabelado}}=0,285$) conforme Tabela 4 para o grau de significância $\alpha=0,2$. Portanto, considera-se que o FCS “Garantir a propriedade na satisfação a longo prazo” não é válido para uma amostra de 13 componentes, com este grau de significância apresentando, também, uma tendência, conforme a Gráfico 18, em ser rejeitado pela maioria dos especialistas.

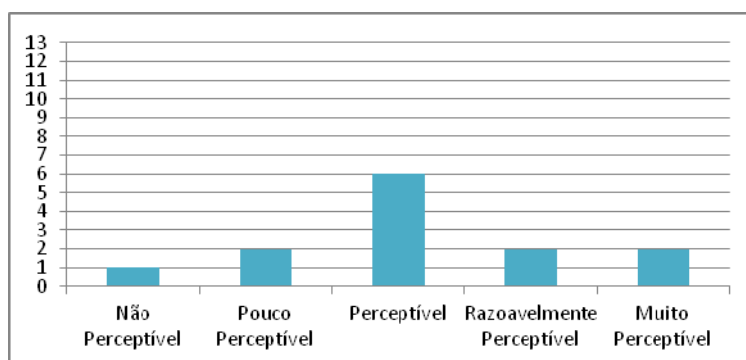


Gráfico 18- Tendência de respostas para “Garantir a propriedade na satisfação a longo prazo”

Tendo como objetivo verificar se existe alguma diferenciação que possa ser considerada pertinente para a rejeição e hierarquização dos FCS na dimensão do consumidor, desenvolveu-se a Tabela 6.

DIMENSÃO DO CONSUMIDOR						
	Frequência					Diferença entre teórica e real (D= prta - pra) (2-1)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr=pa/pt)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/10)	Relativa Acumulada Teórica (prta= \sum prt) (2)	
FCSPC 1 1	45	0,100	0,100	0,100	0,100	0,000
FCSPC 2 1	46	0,102	0,202	0,100	0,200	0,002
FCSPC 3 1	43	0,095	0,297	0,100	0,300	-0,003
FCSPC 4 1	47	0,104	0,401	0,100	0,400	0,001
FCSPC 5 1	41	0,091	0,492	0,100	0,500	-0,008
FCSPC 1 2	50	0,111	0,603	0,100	0,600	0,003
FCSPC 2 2	49	0,109	0,712	0,100	0,700	0,012
FCSPC 3 2	43	0,095	0,807	0,100	0,800	0,007
FCSPC 4 2	46	0,102	0,909	0,100	0,900	0,009
FCSPC 5 2	41	0,091	1,000	0,100	1,000	0,000
	451	1,000		1,000		

Tabela 6 - Tratamento estatístico geral da dimensão do consumidor

A diferença máxima acumulada ($D_{máx}=0,012$) para a dimensão do consumidor conforme resultados obtidos a partir da escala Likert, é menor que o valor para uma amostra de 13 componentes ($D_{tabelado}=0,285$) e grau de significância ($\alpha=0,2$).

Destaca-se que quanto menor a diferença entre a pontuação real e teórica, menor é a diferenciação entre os FCS. Desta forma, observa-se que os FCS para a dimensão do consumidor não apresentam diferenciação entre eles, pela visão dos respondentes.

▪ Dados da Dimensão do Provedor

Para a primeira questão do terceiro bloco de questões, a tabela apresentada no Apêndice 3 apresenta a diferença máxima acumulada entre as escalas (de 1 à 5) de $D_{máx}=0,369$ que é maior que o valor tabelado ($D_{tabelado}=0,285$) conforme Tabela 4 para o grau de significância $\alpha=0,2$. Portanto, considera-se que o FCS “**Criar entendimento compartilhado com parceiros de negócio**” é válido para uma amostra de 13 componentes, com este grau de significância apresentando, também, uma tendência, conforme a Gráfico 19, em ser aceito pela maioria dos especialistas.

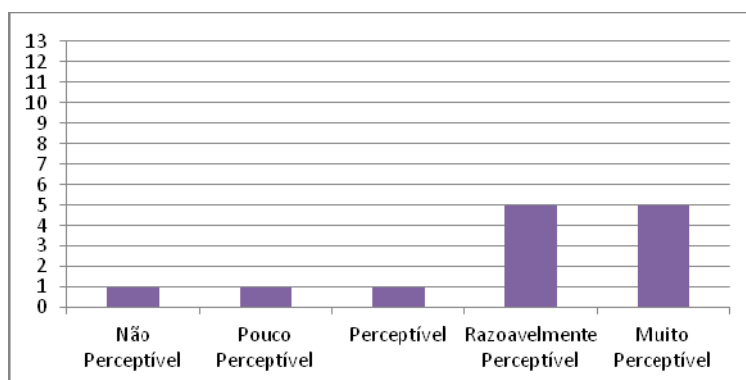


Gráfico 19 - Tendência de respostas para “Criar entendimento compartilhado com parceiros de negócio”

Para a Questão 2, a tabela apresentada no Apêndice 3 apresenta a diferença máxima acumulada entre as escalas (de 1 à 5) de $D_{\text{máx}}=0,400$ que é maior que o valor tabelado ($D_{\text{tabelado}}=0,285$) conforme Tabela 4 para o grau de significância $\alpha=0,2$. Portanto, considera-se que o **FCS “Obter qualidade satisfatória com os parceiros de negócio” é válido** para uma amostra de 13 componentes, com este grau de significância apresentando, também, uma tendência, conforme a Gráfico 20, em ser aceito pela maioria dos especialistas.

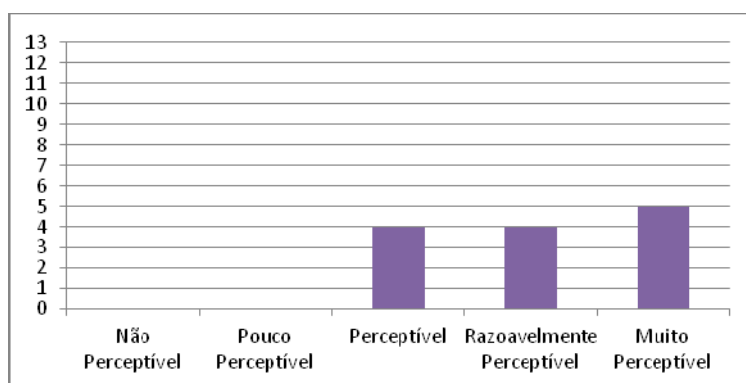


Gráfico 20 - Tendência de respostas para “Obter qualidade satisfatória com os parceiros de negócio”

Já para a Questão 3, a tabela apresentada no Apêndice 3 apresenta a diferença máxima acumulada entre as escalas (de 1 à 5) de $D_{\text{máx}}=0,246$ que é menor que o valor tabelado ($D_{\text{tabelado}}=0,285$) conforme Tabela 4 para o grau de significância $\alpha=0,2$. Portanto, considera-se que o **FCS “Equilibrar rigor e relevância com os parceiros de negócio” não é válido** para uma amostra de 13 componentes, com este grau de significância apresentando, também, uma tendência, conforme a Gráfico 21, em ser rejeitado pela maioria dos especialistas.

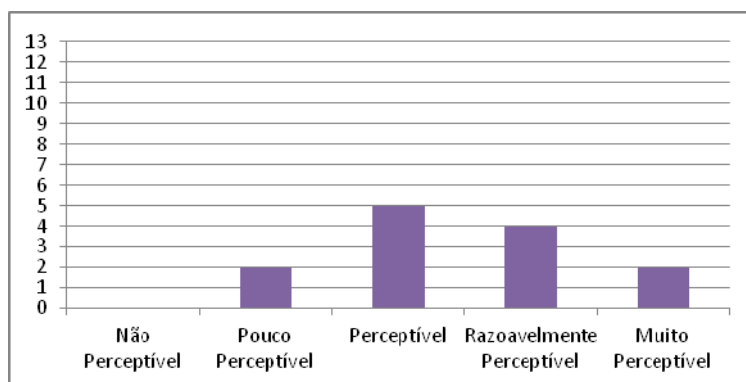


Gráfico 21 - Tendência de respostas para “Obter qualidade satisfatória com os parceiros de negócio”

Seguindo para a quarta questão, a tabela apresentada no Apêndice 3 apresenta a diferença máxima acumulada entre as escalas (de 1 à 5) de $D_{\text{máx}}=0,400$ que é maior que o valor tabelado ($D_{\text{tabelado}}=0,285$) conforme Tabela 4 para o grau de significância $\alpha=0,2$. Portanto, considera-se que o **FCS “Organizar a interação com os parceiros de negócio” é válido** para uma amostra de 13 componentes, com este grau de significância apresentando, também, uma tendência, conforme a Gráfico 22, em ser aceito pela maioria dos especialistas.

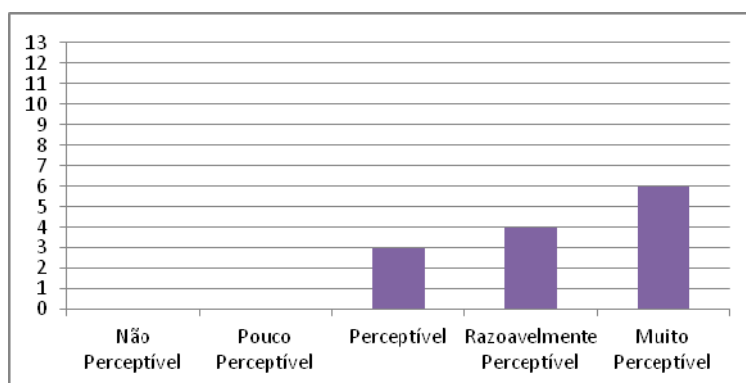


Gráfico 22 - Gráfico de tendência de respostas para “Organizar a interação com os parceiros de negócio”

A tabela apresentada no Apêndice 3, para a Questão 5, apresenta a diferença máxima acumulada entre as escalas (de 1 à 5) de $D_{\text{máx}}=0,169$ que é menor que o valor tabelado ($D_{\text{tabelado}}=0,285$) conforme Tabela 4 para o grau de significância $\alpha=0,2$. Portanto, considera-se que o **FCS “Garantir a propriedade com os parceiros de negócio” não é válido** para uma amostra de 13 componentes, com este grau de significância apresentando, também,

uma tendência, conforme a Gráfico 23, em ser rejeitado pela maioria dos especialistas.

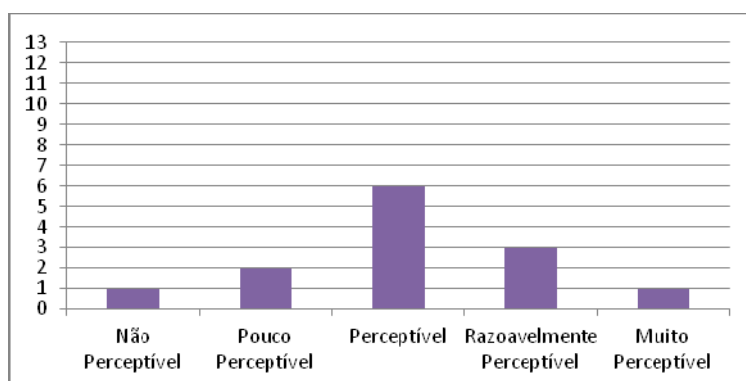


Gráfico 23 - Tendência de respostas para “Garantir a propriedade com os parceiros de negócio”

Segundo a visão dos respondentes, a tabela apresentada no Apêndice 3 para a Questão 6, apresenta a diferença máxima acumulada entre as escalas (de 1 à 5) de $D_{máx}=0,400$ que é maior que o valor tabelado ($D_{tabelado}=0,285$) conforme Tabela 4 para o grau de significância $\alpha=0,2$. Portanto, considera-se que o **FCS “Criar entendimento compartilhado quanto ao compartilhamento de informações” é válido** para uma amostra de 13 componentes, com este grau de significância apresentando, também, uma tendência, conforme a Gráfico 24, em ser aceito pela maioria dos especialistas.

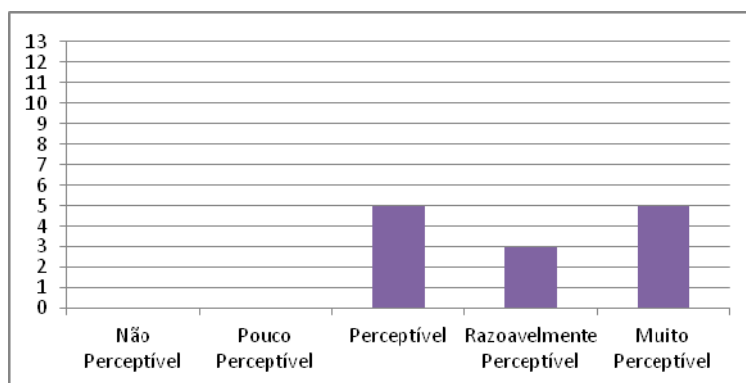


Gráfico 24 - Tendência de respostas para “Criar entendimento compartilhado quanto ao compartilhamento de informações”

Já para a Questão 7 deste bloco de questões, a tabela apresentada no Apêndice 3 apresenta a diferença máxima acumulada entre as escalas (de 1 à 5) de $D_{máx}=0,400$ que é maior que o valor tabelado ($D_{tabelado}=0,285$) conforme Tabela 4 para o grau de significância $\alpha=0,2$. Portanto, considera-se que o **FCS “Compartilhar informações com qualidade satisfatória” é válido** para uma amostra de 13 componentes, com este grau de significância

apresentando, também, uma tendência, conforme a Gráfico 25, em ser aceito pela maioria dos especialistas.

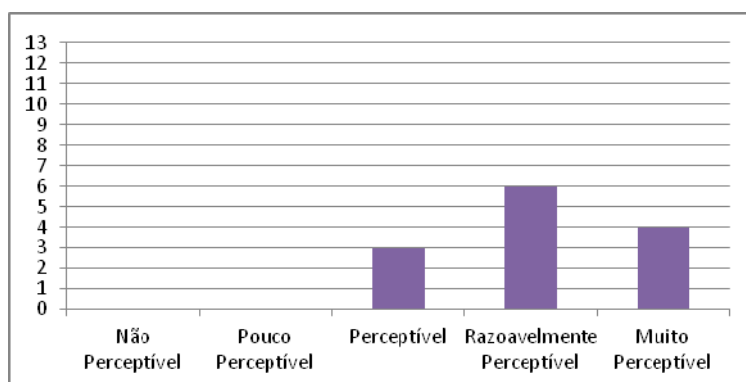


Gráfico 25 - Tendência de respostas para “Compartilhar informações com qualidade satisfatória”

Para a Questão 8, a tabela apresentada no Apêndice 3 apresenta a diferença máxima acumulada entre as escalas (de 1 à 5) de $D_{máx}=0,246$ que é menor que o valor tabelado ($D_{tabelado}=0,285$) conforme Tabela 4 para o grau de significância $\alpha=0,2$. Portanto, considera-se que o **FCS “Equilibrar rigor e relevância no compartilhamento de informações” não é válido** para uma amostra de 13 componentes, com este grau de significância apresentando, também, uma tendência, conforme a Gráfico 26, em ser rejeitado pela maioria dos especialistas.

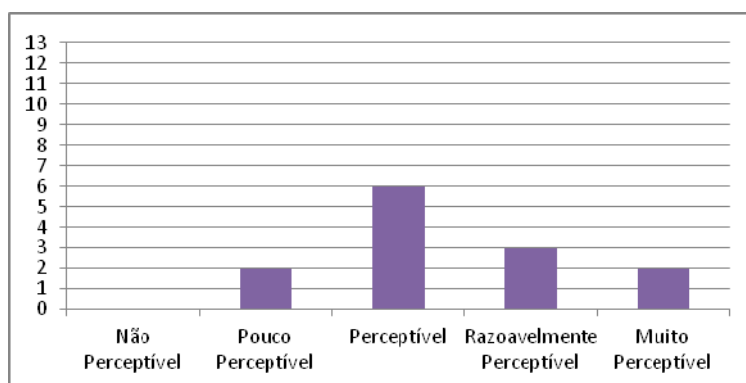


Gráfico 26 - Tendência de respostas para “Equilibrar rigor e relevância no compartilhamento de informações”

Para a penúltima questão do bloco de questões relacionadas à dimensão do provedor, a tabela apresentada no Apêndice 3 apresenta a diferença máxima acumulada entre as escalas (de 1 à 5) de $D_{máx}=0,323$ que é maior que o valor tabelado ($D_{tabelado}=0,285$) conforme Tabela 4 para o grau de significância $\alpha=0,2$. Portanto, considera-se que o **FCS “Organizar a**

interação no compartilhamento de informações” é válido para uma amostra de 13 componentes, com este grau de significância apresentando, também, uma tendência, conforme a Gráfico 27, em ser aceito pela maioria dos especialistas.

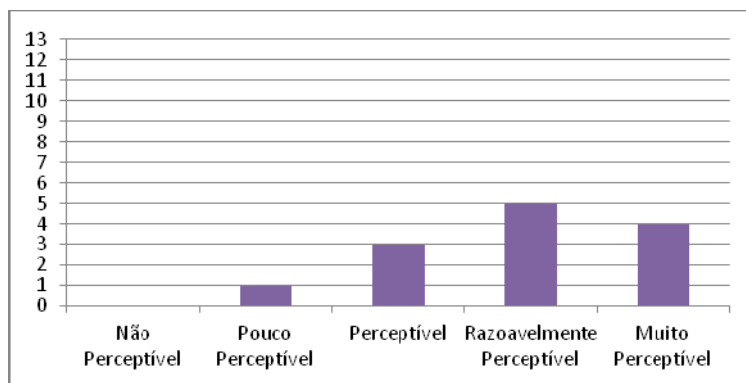


Gráfico 27 - Tendência de respostas para “Organizar a interação no compartilhamento de informações”

Por fim, para a última questão do terceiro e último bloco do questionário, a tabela apresentada no Apêndice 3 apresenta a diferença máxima acumulada entre as escalas (de 1 à 5) de $D_{\text{máx}}=0,323$ que é maior que o valor tabelado ($D_{\text{tabelado}}=0,285$) conforme Tabela 4 para o grau de significância $\alpha=0,2$. Portanto, considera-se que o **FCS “Garantir a propriedade no compartilhamento de informações” é válido** para uma amostra de 13 componentes, com este grau de significância apresentando, também, uma tendência, conforme a Gráfico 28, em ser aceito pela maioria dos especialistas.

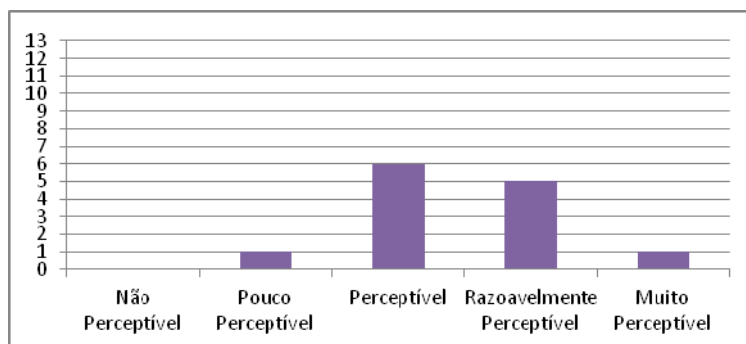


Gráfico 28 - Tendência de respostas para “Garantir a propriedade no compartilhamento de informações”

Tendo como objetivo verificar se existe alguma diferenciação que possa ser considerada pertinente para a rejeição e hierarquização dos FCS na dimensão do provedor, desenvolveu-se a Tabela 7.

DIMENSÃO DO PROVEDOR						
	Frequência					Diferença entre teórica e real (D= prta - pra) (2-1)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr=pa/pt)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/10)	Relativa Acumulada Teórica (prta= \sum prt) (2)	
FCSPP 1 1	51	0,104	0,104	0,100	0,100	0,004
FCSPP 2 1	53	0,108	0,213	0,100	0,200	0,013
FCSPP 3 1	45	0,092	0,305	0,100	0,300	0,005
FCSPP 4 1	55	0,112	0,417	0,100	0,400	0,017
FCSPP 5 1	40	0,082	0,499	0,100	0,500	-0,001
FCSPP 1 2	52	0,106	0,605	0,100	0,600	0,005
FCSPP 2 2	53	0,108	0,714	0,100	0,700	0,014
FCSPP 3 2	44	0,090	0,804	0,100	0,800	0,004
FCSPP 4 2	51	0,104	0,908	0,100	0,900	0,008
FCSPP 5 2	45	0,092	1,000	0,100	1,000	0,000
	489	1,000		1,000		

Tabela 7 - Tratamento estatístico geral da dimensão do provedor

A diferença máxima acumulada ($D_{máx}=0,012$) para a dimensão do consumidor conforme resultados obtidos a partir da escala Likert, é menor que o valor para uma amostra de 13 componentes ($D_{tabelado}=0,285$) e grau de significância ($\alpha=0,2$).

Destaca-se que quanto menor a diferença entre a pontuação real e teórica, menor é a diferenciação entre os FCS. Desta forma, observa-se que os FCS para a dimensão do consumidor não apresentam diferenciação entre eles, pela visão dos respondentes.

Conforme resultados obtidos, o teste estatístico relacionado à hierarquização não apresentou diferenciação entre os FCS.

Diante da tabulação dos dados obtidos a partir de questionários enviados aos especialistas em PSS, assim como da aplicação do teste estatístico, este capítulo apresentou dados quantitativos os quais servem de base para a hierarquização dos FCS para PSS. Desta forma, o capítulo seguinte apresenta a análise dos resultados a partir dos dados apresentados.

5.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para verificar se os FCS para a colaboração no design de PSSs previamente identificados a partir da revisão da literatura são realmente críticos, elaborou-se um questionário para identificar a opinião de especialistas na área, tanto da academia quanto em empresas. A partir deste questionário,

obteve-se informações dos respondentes a respeito dos FCS apresentados a eles. Estas informações foram tratadas a partir da aplicação do teste estatístico Kolmogorov-Smirnov, o qual buscou verificar se os FCS identificados na literatura são realmente críticos para o a colaboração no design de PSS.

Observou-se que alguns FCS apresentavam uma diferença entre a pontuação real e teórica ($D_{m\acute{a}x}$) menor que a diferença do valor tabelado ($D_{tabelado}=0,285$) conforme Tabela 4, para 13 componentes e grau de significância $\alpha=0,2$. Desta forma, com o valor máximo identificado menor que o valor tabelado, a hipótese nula não pode ser rejeitada e consequentemente os FCS não podem ser considerados críticos.

Entretanto, com o nível de significância utilizado, a maioria dos FCS são aceitos pela visão dos especialistas, e muitos apresentam também uma tendência em serem aceitos, caso não sejam ainda.

A escala Likert foi desenvolvida a fim de verificar a consistência dos mesmos FCS. A partir da tabulação dos dados (Tabela 1, Tabela 2 e Tabela 3) obtidos das respostas das questões fechadas, os FCS foram testados para verificar se as Hipóteses nulas (H_0) seriam rejeitadas ou não.

Assim, seguem abaixo estas hipóteses e questões-chave para verificar esta rejeição.

▪ Hipótese I

H_01 : Os FCS para a colaboração no design de PSS, dentro da dimensão da oferta do PSS, não são considerados críticos, conforme especialistas com experiência em processos de design desta natureza.

As diferenças máximas ($D_{m\acute{a}x}$) calculadas para cada FCS pertencente à hipótese I foram: um FCS teve sua $D_{m\acute{a}x}$ menor que a diferença tabelada ($D_{tabelada}$) e outros quatro FCS tiveram suas $D_{m\acute{a}x}$ maiores que a $D_{tabelada}$. Para um nível de significância de $\alpha=0,2$, esta hipótese nula pode ser rejeitada em 80% dos FCS.

Aponta-se que ao aumentar a quantidade de respondentes, é provável que todos os FCS que fazem parte desta hipótese sejam aceitos, pois todos apresentam uma tendência em serem aceitos pela maioria dos respondentes (Tabela 8). Portanto, **os FCS para a dimensão da oferta são considerados**

críticos para o contexto da colaboração no design de PSS, mesmo que 10% dos FCS desta hipótese tenham um Dmax menor que o Dtabelado, estes tendem a aceitação.

DIMENSÃO DA OFERTA		
	Dados Estatísticos	Dados de Frequência
FCSP0 1 1	0,369	Aceito
FCSP0 2 1	0,246	Aceito
FCSP0 3 1	0,323	Aceito
FCSP0 4 1	0,523	Aceito
FCSP0 5 1	0,323	Aceito

Tabela 8 – Resumo comparativo dos dados das questões da dimensão da oferta

- Questões Chave:

- a) Alcançar qualidade satisfatória no planejamento para a sustentabilidade é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão da oferta?

Sim, este FCS é considerado crítico para o PSS conforme os respondentes.

- b) Criar entendimento compartilhado sobre o planejamento para a sustentabilidade é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão da oferta?

Não para 10% dos FCS para a dimensão da oferta, onde o número de respondentes utilizado foi 13. Como o FCS apresenta uma tendência em ser aceito pela maioria dos respondentes, necessitam-se mais respondentes para verificar se realmente este FCS não é crítico para o PSS.

- c) Equilibrar rigor e relevância no planejamento para a sustentabilidade é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão da oferta?

Sim, este FCS é considerado crítico para o PSS conforme os respondentes.

- d) Organizar a interação durante o planejamento para a sustentabilidade é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão da oferta?

Sim, este FCS é considerado crítico para o PSS conforme os respondentes.

- e) Garantir a propriedade no planejamento para a sustentabilidade é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão da oferta?

Sim, este FCS é considerado crítico para o PSS conforme os respondentes.

▪ **Hipótese II**

H₀2: Os FCS para a colaboração no design de PSS, dentro da dimensão do consumidor do PSS, não são considerados críticos, conforme especialistas com experiência em processos de design desta natureza.

As diferenças máximas (*D_{máx}*) calculadas para cada FCS pertencente à hipótese II foram: oito FCS tiveram suas *D_{máx}* menores que a diferença tabelada (*D_{tabelada}*) e dois FCS teve sua *D_{máx}* maior que a *D_{tabelada}*. Para um nível de significância de $\alpha=0,2$, esta hipótese nula pode ser rejeitada em 20% dos FCS.

Aponta-se que ao aumentar a quantidade de respondentes, é provável que a maioria dos FCS que fazem parte desta hipótese sejam aceitos, pois oito FCS apresentam uma tendência em serem aceitos pela maioria dos respondentes (Tabela 9), apesar dos dados estatísticos e somente dois apresentam uma tendência em serem rejeitados, rejeitados pela estatística também.

DIMENSÃO DO CONSUMIDOR		
	Dados Estatísticos	Dados de Frequência
FCSPC 1 1	0,246	Aceito
FCSPC 2 1	0,246	Aceito
FCSPC 3 1	0,169	Aceito
FCSPC 4 1	0,292	Aceito
FCSPC 5 1	0,200	Rejeitado
FCSPC 1 2	0,323	Aceito
FCSPC 2 2	0,246	Aceito
FCSPC 3 2	0,246	Aceito
FCSPC 4 2	0,215	Aceito
FCSPC 5 2	0,169	Rejeitado

Tabela 9 - Resumo comparativo dos dados das questões da dimensão do consumidor

Porém, para esta pesquisa, **os FCS para a dimensão do consumidor não são considerados críticos para o contexto da colaboração no design de PSS**, já que 80% dos FCS desta hipótese tinham um *D_{max}* menor que o *D_{tabelada}*, não rejeitando a H₀2.

- **Questões Chave:**

- a) Criar entendimento compartilhado para a conscientização para a sustentabilidade é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do consumidor?

Não para 80% dos FCS para a dimensão do consumidor, onde o número de respondentes utilizado foi 13. Como o FCS apresenta uma tendência em ser aceito pela maioria dos respondentes, necessitam-se mais respondentes para verificar se realmente este FCS não é crítico para o PSS.

- b) Criar entendimento compartilhado para satisfação a longo prazo é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do consumidor?

Sim, este FCS é considerado crítico para o PSS conforme os respondentes.

- c) Alcançar qualidade satisfatória quanto à conscientização para a sustentabilidade é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do consumidor?

Não para 80% dos FCS para a dimensão do consumidor, onde o número de respondentes utilizado foi 13. Como o FCS apresenta uma tendência em ser aceito pela maioria dos respondentes, necessitam-se mais respondentes para verificar se realmente este FCS não é crítico para o PSS.

- d) Alcançar qualidade satisfatória quanto à satisfação a longo prazo é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do consumidor?

Não para 80% dos FCS para a dimensão do consumidor, onde o número de respondentes utilizado foi 13. Como o FCS apresenta uma tendência em ser aceito pela maioria dos respondentes, necessitam-se mais respondentes para verificar se realmente este FCS não é crítico para o PSS.

- e) Equilibrar rigor e relevância á conscientização para a sustentabilidade é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do consumidor?

Não para 80% dos FCS para a dimensão do consumidor, onde o número de respondentes utilizado foi 13. Como o FCS apresenta uma tendência em ser aceito pela maioria dos respondentes, necessitam-se mais respondentes para verificar se realmente este FCS não é crítico para o PSS.

- f) Equilibrar rigor e relevância quanto á satisfação a longo prazo é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do consumidor?

Não para 80% dos FCS para a dimensão do consumidor, onde o número de respondentes utilizado foi 13. Como o FCS apresenta uma tendência em ser aceito pela maioria dos respondentes, necessitam-se mais respondentes para verificar se realmente este FCS não é crítico para o PSS.

- g) Organizar a interação para a conscientização para a sustentabilidade é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do consumidor?

Sim, este FCS é considerado crítico para o PSS conforme os respondentes.

- h) Organizar a interação para a satisfação a longo prazo é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do consumidor?

Não para 80% dos FCS para a dimensão do consumidor, onde o número de respondentes utilizado foi 13. Como o FCS apresenta uma tendência em ser aceito pela maioria dos respondentes, necessitam-se mais respondentes para verificar se realmente este FCS não é crítico para o PSS.

- i) Garantir a propriedade na conscientização para a sustentabilidade é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do consumidor?

Não para 80% dos FCS para a dimensão do consumidor, onde o número de respondentes utilizado foi 13, possuindo também a tendência em ser rejeitado pela maioria dos respondentes.

- j) Garantir a propriedade na satisfação á longo prazo é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do consumidor?

Não para 80% dos FCS para a dimensão do consumidor, onde o número de respondentes utilizado foi 13, possuindo também a tendência em ser rejeitado pela maioria dos respondentes.

▪ **Hipótese III**

H₀₃: Os FCS para a colaboração no design de PSS, dentro da dimensão do provedor do PSS, não são considerados críticos, conforme especialistas com experiência em processos de design desta natureza.

As diferenças máximas (*D_{máx}*) calculadas para cada FCS pertencente à Hipótese III foram: três FCS tiveram suas *D_{máx}* menores que a diferença tabelada (*D_{tabelada}*) e sete FCS tiveram suas *D_{máx}* maior que a *D_{tabelada}*. Para um nível de significância de $\alpha=0,2$, esta hipótese nula pode ser rejeitada em 70% dos FCS.

Aponta-se que ao aumentar a quantidade de respondentes, é provável que os resultados permaneçam os mesmos, pois todos os FCS que apresentam uma tendência em serem aceitos pela maioria dos respondentes foram confirmados pela estatística, e os FCS que apresentam uma tendência em serem rejeitados, foram também rejeitados pela estatística (Tabela 10).

Contudo, **os FCS para a dimensão do provedor são considerados críticos para o contexto da colaboração no design de PSS**, mesmo que 30% dos FCS desta hipótese tenham um *D_{max}* menor que o *D_{tabelada}*, estes tendem a aceitação.

DIMENSÃO DO PROVEDOR		
	Dados Estatísticos	Dados de Frequência
FCSP 1 1	0,369	Aceito
FCSP 2 1	0,400	Aceito
FCSP 3 1	0,246	Rejeitado
FCSP 4 1	0,400	Aceito
FCSP 5 1	0,169	Rejeitado
FCSP 1 2	0,400	Aceito
FCSP 2 2	0,400	Aceito
FCSP 3 2	0,246	Rejeitado
FCSP 4 2	0,323	Aceito
FCSP 5 2	0,323	Aceito

Tabela 10 - Resumo dos dados das questões da dimensão do provedor

- Questões Chave:

- a) Criar entendimento compartilhado com parceiros de negócio é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do provedor?

Sim, este FCS é considerado crítico para o PSS conforme os respondentes.

- b) Criar entendimento compartilhado no compartilhamento de informações é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do provedor?

Sim, este FCS é considerado crítico para o PSS conforme os respondentes.

- c) Obter qualidade satisfatória com os parceiros de negócio é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do provedor?

Sim, este FCS é considerado crítico para o PSS conforme os respondentes.

- d) Compartilhar informações com qualidade satisfatória é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do provedor?

Sim, este FCS é considerado crítico para o PSS conforme os respondentes.

- e) Equilibrar rigor e relevância com parceiros de negócio é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do provedor?

Não, para 30% dos FCS para a dimensão do consumidor, onde o número de respondentes utilizado foi 13, possuindo também a tendência em ser rejeitado pela maioria dos respondentes.

- a) Equilibrar rigor e relevância no compartilhamento de informações é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do provedor?

Não, para 30% dos FCS para a dimensão do consumidor, onde o número de respondentes utilizado foi 13, possuindo também a tendência em ser rejeitado pela maioria dos respondentes.

- b) Organizar a interação com parceiros de negócio é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do provedor?

Sim, este FCS é considerado crítico para o PSS conforme os respondentes.

- c) Organizar a interação no compartilhamento de informações é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do provedor?

Sim, este FCS é considerado crítico para o PSS conforme os respondentes.

- d) Garantir a propriedade com parceiros de negócio é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do provedor?

Não, para 30% dos FCS para a dimensão do consumidor, onde o número de respondentes utilizado foi 13, possuindo também a tendência em ser rejeitado pela maioria dos respondentes.

- e) Garantir a propriedade no compartilhamento de informações é um FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão do provedor?

Sim, este FCS é considerado crítico para o PSS conforme os respondentes.

Diante das hipóteses e questões-chave apresentadas, a maioria dos FCS para a colaboração no design de PSS encontrados na literatura são considerados críticos, apesar de que alguns devem ser avaliados por um número maior de respondentes a fim de confirmar se realmente podem ser rejeitados.

Desta forma, esta pesquisa rejeita treze FCS previamente identificados na literatura e testados a partir de teste estatístico, aceitando doze FCS organizando-os em ordem hierárquica.

Como conclusão da verificação das hipóteses e questões, seguem os FCS para a colaboração no design de PSS divididos nas dimensões do PSS (Figura 44) e suas especificações.

- **FCS para a colaboração no design de PSS na dimensão da oferta do PSS:**
 - **Alcançar qualidade satisfatória no planejamento para a sustentabilidade:** alcançar resultados positivos quanto à qualidade estipulada equilibrando necessidades e limitações individuais dos atores ao fazerem escolhas no processo de

design colaborativo considerando a importância do desenvolvimento de soluções que buscam equidade social, viabilidade econômica e minimização dos impactos ambientais.

Dimensão da Oferta	FCSCPO 1 1: Alcançar qualidade satisfatória no planejamento para a sustentabilidade
	FCSCPO 3 1: Equilibrar rigor e relevância no planejamento para a sustentabilidade
	FCSCPO 4 1: Organizar a interação durante o planejamento para a sustentabilidade
	FCSCPO 5 1: Garantir a propriedade no planejamento para a sustentabilidade
Dimensão do Provedor	FCSCPP 1 1: Criar entendimento compartilhado com parceiros de negócio
	FCSCPP 2 1: Obter qualidade satisfatória com os parceiros de negócio
	FCSCPP 4 1: Organizar a interação com os parceiros de negócio
	FCSCPP 1 2: Criar entendimento compartilhado quanto ao compartilhamento de informações
	FCSCPP 2 2: Compartilhar informações com qualidade satisfatória
	FCSCPP 4 2: Organizar a interação no compartilhamento de informações
	FCSCPP 5 2: Garantir a propriedade no compartilhamento de informações

Figura 44 - FCS que foram aceitos após o teste estatístico

- **Equilibrar rigor e relevância no planejamento para a sustentabilidade:** equilibrar o rigor dos métodos de design com a relevância da participação das partes participantes no processo considerando a importância do desenvolvimento de soluções que buscam equidade social, viabilidade econômica e minimização dos impactos ambientais.
- **Organizar a interação durante o planejamento para a sustentabilidade:** organização eficaz garantindo a interação entre os atores, atingindo racionalidade no processo e encontrando formas e meios para chegar melhor aos objetivos do projeto considerando a importância do desenvolvimento de soluções que buscam equidade social, viabilidade econômica e minimização dos impactos ambientais.
- **Garantir a propriedade no planejamento para a sustentabilidade:** organização detentora do projeto, dentro do processo colaborativo, a implementação do projeto com a transferência de sua propriedade considerando a importância do

desenvolvimento de soluções que buscam equidade social, viabilidade econômica e minimização dos impactos ambientais.

- **FCS para a colaboração no design de PSS na Dimensão do provedor do PSS:**
 - **Criar entendimento compartilhado com parceiros de negócio:** assegurar o entendimento compartilhado (modelos mentais do problema, estado atual do sistema e a solução vislumbrada) entre os atores do processo de colaboração no design de um produto considerando que existe a necessidade de envolver parceiros de diferentes tipos de negócio de forma sistêmica, buscando atender completamente as necessidades dos consumidores.
 - **Obter qualidade satisfatória com parceiros de negócio:** alcançar resultados positivos quanto à qualidade estipulada equilibrando necessidades e limitações individuais dos atores ao fazerem escolhas no processo de design colaborativo considerando que existe a necessidade de envolver parceiros de diferentes tipos de negócio de forma sistêmica, buscando atender completamente as necessidades dos consumidores.
 - **Organizar a interação com os parceiros de negócio:** organização eficaz garantindo a interação entre os atores, atingindo racionalidade no processo e encontrando formas e meios para chegar melhor aos objetivos do projeto considerando que existe a necessidade de envolver parceiros de diferentes tipos de negócio de forma sistêmica, buscando atender completamente as necessidades dos consumidores.
 - **Criar entendimento compartilhado quanto ao compartilhamento de informações:** assegurar o entendimento compartilhado (modelos mentais do problema, estado atual do sistema e a solução vislumbrada) entre os atores do processo de colaboração no design de um produto considerando que o

compartilhamento de informações busca fortalecer a troca de conhecimento e experiências durante todo o ciclo de vida do negócio.

- **Compartilhar informações com qualidade satisfatória:** alcançar resultados positivos quanto à qualidade estipulada equilibrando necessidades e limitações individuais dos atores ao fazerem escolhas no processo de design colaborativo considerando que o compartilhamento de informações busca fortalecer a troca de conhecimento e experiências durante todo o ciclo de vida do negócio.
- **Organizar a interação no compartilhamento de informações:** organização eficaz garantindo a interação entre os atores, atingindo racionalidade no processo e encontrando formas e meios para chegar melhor aos objetivos do projeto considerando que o compartilhamento de informações busca fortalecer a troca de conhecimento e experiências durante todo o ciclo de vida do negócio.
- **Garantir a propriedade no compartilhamento de informações:** organização detentora do projeto, dentro do processo colaborativo, a implementação do projeto com a transferência de sua propriedade considerando que o compartilhamento de informações busca fortalecer a troca de conhecimento e experiências durante todo o ciclo de vida do negócio.

Estes FCS devem ser aplicados em todos os tipos e especificidades (serviços, produto, infra-estrutura e atores) do PSS e em todas as dimensões da colaboração do seu design (Figura 45).

Seguiu-se a ordem da primeira fase da aplicação do conceito de FCS (Figura 26) adaptadas para o contexto da colaboração no design de PSS:

- Foram identificados os FCS através da literatura;
- Foi feita uma análise de como eles poderiam ser aplicados, agrupando-os em níveis de abrangência, inter-relacionando-os e separando-os nas dimensões do PSS;
- Foram validados por meio da análise estatística dos dados obtidos na aplicação de questionários com especialistas da academia;

- Os FCS validados foram estruturados de acordo com as dimensões do PSS;

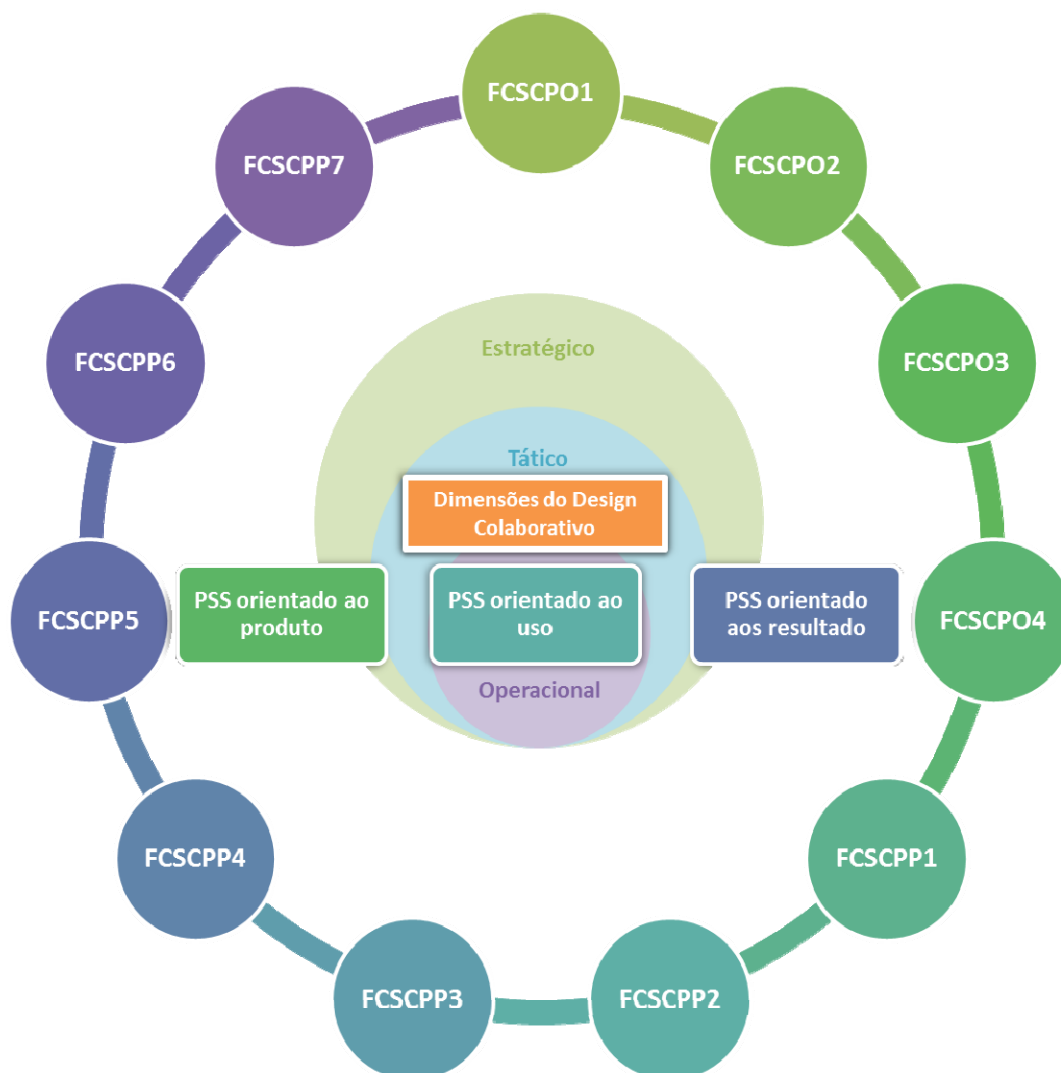


Figura 45 - FCS para a colaboração no design de PSS permeando todas as dimensões da colaboração e tipos de PSS

Contudo, já que o tratamento estatístico demonstrou que não há uma diferenciação significativa entre os FCS para uma amostragem de 13 respondentes, não é possível hierarquizar os FCS. Dessa forma, eles foram estruturados somente em cada dimensão do PSS, de forma que não há uma ordem de priorização de utilização dos FCS para a colaboração no design de PSS (Figura 46).

Desta forma, segue a próxima seção com as conclusões da pesquisa e sugestões para estudos futuros.

FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA A COLABORAÇÃO NO DESIGN DE SISTEMAS PRODUTO-SERVIÇO

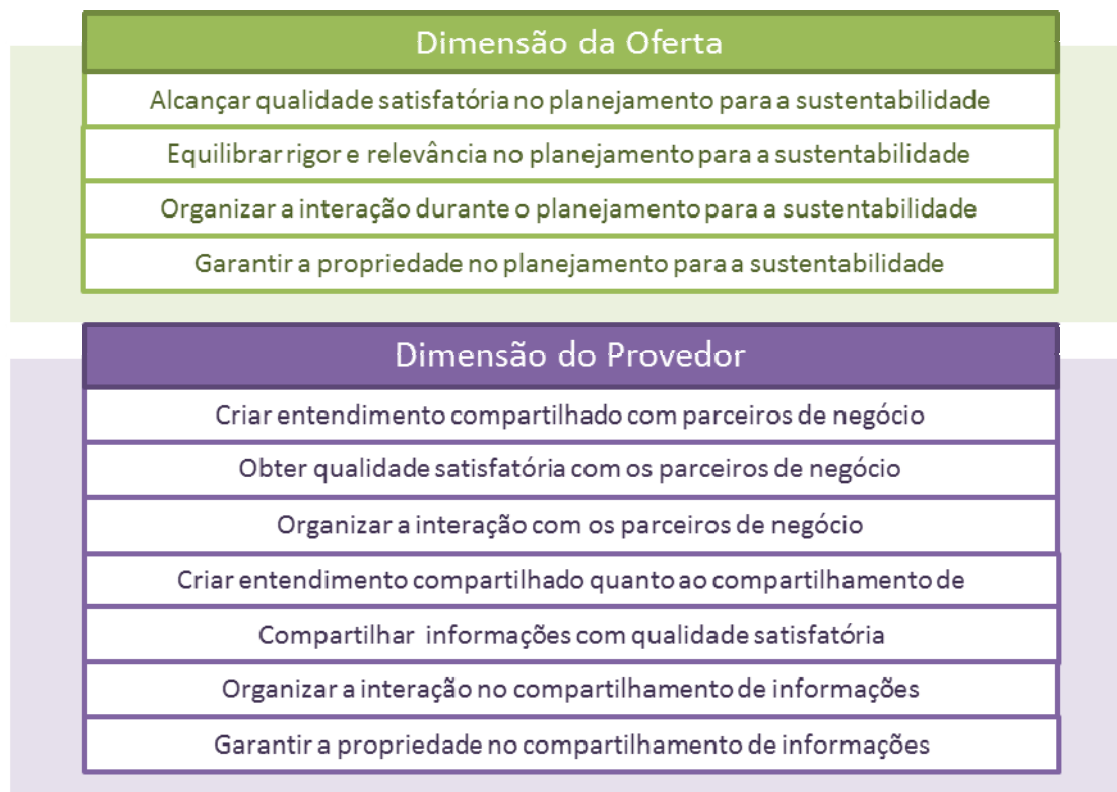


Figura 46 - Estrutura Final dos FCS para a colaboração no design de PSS

6 CONCLUSÕES

Diante da busca por soluções que minimizem os impactos ambientais, é o foco principal deste trabalho a colaboração no design visando à desmaterialização.

No intuito de contextualizar as conclusões do presente trabalho, cumpre revisar sucintamente determinados aspectos estruturais da dissertação.

Foi realizada a revisão da literatura sobre PSS, colaboração no design e FCS a fim de levantar informações suficientes para identificar quais são os fatores críticos para a projeção colaborativa de modelos de negócio que buscam a desmaterialização de produtos, assim como níveis mais desenvolvidos da sustentabilidade.

Depois de selecionados os artigos sobre PSS, colaboração no design e FCS, os dois primeiros objetivos específicos foram alcançados, identificando os FCS para PSS e para a colaboração no design. Para selecionar os FCS para o design colaborativo, foram levados em conta termos como benefícios e barreiras, assim como dos elementos pertencentes à análise SWOT, como forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, os quais podem ser utilizados para identificar os FCS. Isso foi feito pois não foi encontrada nenhuma pesquisa que mencionasse diretamente os termos FCS juntamente com colaboração no design.

O terceiro objetivo específico, o de identificar as dimensões da colaboração no design, foi alcançado reforçando o argumento de que a colaboração deve ser abrangente e ocorrer em todos os níveis de trabalho humano – estratégico, tático e operacional – considerando-os como sendo as dimensões que compõem o design colaborativo.

Para conseguir estruturar os FCS levantados de acordo com as dimensões do PSS no design de PSS (o quarto objetivo específico), foi feita primeiramente uma análise separada dos FCS do PSS e da colaboração no design.

Os FCS do PSS, estruturados de acordo com suas dimensões (a oferta, do consumidor e do provedor) foram organizados de acordo com os níveis de abrangência de cada FCS para que assim, fosse possível organizar as informações de forma sumariada.

Os FCS para a colaboração no design também foram estruturados conforme suas dimensões (estratégica, tática e operacional) considerando também seus níveis de abrangência, onde a dimensão estratégica abrange a dimensão tática e a operacional.

A partir daí, foi elaborada uma matriz piloto de relacionamento desses FCS que possibilitou a formulação de 25 FCS para a colaboração no design de PSS. Foram levadas em consideração pesquisas anteriores que afirmam que dentro da colaboração no design, aparecem barreiras em todos os níveis de trabalho humano (tidos nessa dissertação, também como as dimensões para a colaboração no design), e muitas vezes a mesma barreira ou barreiras diferentes relacionadas ao mesmo assunto podem ocorrer em diferentes níveis.

Por isso, os FCS para a colaboração no design foram considerados os mesmos nas suas três dimensões. Isso faz com que os FCS para a colaboração no design de PSS resultantes se repetissem, porém em dimensões diferentes, aumentando assim o número de FCS para 75. Porém, para o contexto dessa pesquisa, foram considerados somente os FCS no nível estratégico da colaboração no design.

Para alcançar o quinto e último objetivo específico, o de validar os FCS definidos, a próxima etapa da pesquisa consistiu em aplicar um questionário de perguntas fechadas, múltipla escolha com escala Likert, com objetivo principal de identificar de modo criterioso e estruturado quais dos 25 FCS formulados são realmente considerados críticos por especialistas da área.

Os resultados dos questionários foram tabulados e tratados por meio de teste estatístico (Kolmogorov-Smirnov) para que fosse possível comprovar que, com a amostragem utilizada, os FCS tidos como críticos pelos respondentes, realmente poderiam ser considerados como FCS para a colaboração no design de PSS.

Como resultado do tratamento dos resultados chegou-se à 11 FCS aceitos, sendo 4 na dimensão da oferta e 7 na dimensão do provedor. Os FCS da dimensão do consumidor não puderam ser considerados críticos para a amostragem utilizada, portanto esta dimensão foi descartada da listagem final.

Além da exclusão de uma dimensão do PSS, o teste estatístico mostrou que com a amostragem de 13 respondentes não seria possível considerar a hierarquização dos FCS, pois não houve diferenciação significativa.

Uma vez alcançados os objetivos específicos, coube a resposta ao problema de pesquisa e, assim, o alcance do objetivo geral de identificar quais os FCS para a colaboração no design de PSS (item 5.2).

Portanto, no âmbito das conclusões, o presente trabalho ofereceu uma listagem estruturada de FCS para os interessados na concepção de PSS, tanto indústrias como universidades, dispondo assim de informações para o processo colaborativo de concepção de um PSS, aumentando, assim, a possibilidade de sucesso deste tipo de projeto.

A partir dos subsídios conseguidos com o presente trabalho, é possível sugerir estudos mais aprofundados com uma amostragem maior de respondentes para que seja possível hierarquizar os FCS encontrados e validados, assim como para comprovar, ou não, as tendências de aceitação ou rejeição elucidadas pelas frequências de respostas. Considerando, ainda, que a presente pesquisa enfocou na fase de identificação de FCS, recomenda-se uma abordagem posterior que trate a sua implementação.

Estudos futuros poderiam, ainda, focar na elaboração de ferramentas para que os FCS sejam aplicados e atualizados de acordo com o contexto de cada empresa, assim como metodologias para facilitar a transição das empresas para essa nova forma de concepção de sistemas de produtos e serviços.

Pode-se concluir, finalmente, que o presente trabalho identificou os FCS para a colaboração no design de PSS, estruturando-os de acordo com as dimensões do PSS direcionados a interessados na concepção de PSS. Esses FCS contribuem para uma gama maior de informações norteadoras do processo colaborativo de concepção de PSS. Tal auxílio, por sua vez, pode

culminar em sucesso deste tipo de projeto em uma sociedade que ruma ao consumo sustentável.

REFERÊNCIAS

ALCOTT, B. **The sufficiency strategy**: would rich-world frugality lower environmental impact? *Ecological Economics*. v.64, p.770-786, 2008.

ALONSO, M. P. **Product service system: benefits and barriers**. MSc Thesis. School of Applied Sciences. Cranfield University. London, UK. 2007.

BAINES *et al.* **State-of-the-art in product-service systems**. In: Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture. Volume 221, Number 10. London, UK: 2007.

BAXTER, J. D. **Managers**: What's Critical to Your Success?. *Iron Age*, Vol. 226, No. 5, p. 37-39. 1983

BEUREN, Fernanda Hansch. **Principais fatores críticos de sucesso para sistemas produto-serviço**. Dissertação do Mestrado em Engenharia de Produção, UFSC. Florianópolis, 2011

BOCK, Conrad *et al.* **Ontological product modeling for collaborative design**. *Advanced Engineering Informatics* 24 (2010) 510–524

BOUQUIN. **Le Contrôle de Gestion**. PUF, 1994

BOYNTON, A. C.; ZMUD, R. W. **An Assessment of Critical Success Factors**. *Sloan Management Review*. Cambridge, v.2, 1984.

BRANDSTOTTER, M.; HABERL, M.; KNOTH, R.; KOPACEK, B., KOPACEK, P. **IT on demand** – towards an environmental conscious service system for Vienna (AT). In: Third International Symposium on Environmentally conscious design and INVERSE manufacturing, 2003.

BULLEN, C.; ROCKART, J. **A Primer on Critical Success Factors**. Working Paper, Alfred Sloan School of Management. Center for Information Systems Research, 1981.

CAR2GO. **The personal option to public transportation** .Disponível em: <www.car2go.com>. Acesso em 12 de jan. 2012.

CARSHARING. **The car of the future will be shared**. Disponível em: <<http://www.carsharing.net/>>. Acesso em 12 de jan. 2012.

CHAVES, L.I.C. **Panorama do design para a sustentabilidade**. In: 1º Simpósio Paranaense de Design Sustentável (SPDS). Universidade Federal do Paraná, Curitiba: 2009.

CHIU, M.L. **An organizational view of design communication in design collaboration**. *Design Studies*; 23:187–210. 2002.

CHRISTOPOULOS, T.P., DINIZ,E.H. **A colaboração como fator diferenciados das comunidades de prática virtuais**. 2005. *Gestão & Regionalidade*, ano XXI, nº 61, jan. / jun. 2005

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de Pesquisa em Administração**. Editora: Bookman Ed. 7, 2003.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES). **Portal de Periódicos**. Disponível em: <www.periodicos.capes.gov.br> Acesso em 25 de fevereiro de 2012.

COUTINHO, A.; EGGER, D.; FERNANDES, M.; PENHA, A. 8 Minutes of Collaborative Design. 2010

CRESCENZI, A. D.; RECK, R. H. **Critical Success Factors**: Helping IS Managers Pinpoint Information Needs. *Infosystems*, p. 32, 52-53, 1985.

CSA. Carsharing association. Disponível em: <www.carsharing.org> . Acesso em 12 de jan. 2012.

DANIEL, R. D. **Management information Crisis**. *Harvard Business Review*. p. 111-121. 1961.

DÉTIENNE, F. **Collaborative design**: managing task interdependencies and multiple perspectives. *Interacting with Computers*, 18:1–20, 2006.

DICKINSON, R.; FERGUSON, C.; SIRCAR, S. **Setting Priorities with CSFs**. *Business*, Vol. 35, No. 2, p. 44-47, 1985.

DU *et al.* **Creating shared design thinking process for collaborative design**. *J Network Comput Appl*, 2011.

EAST *et al.* **Verification and validation of a project collaboration tool**. *Automation in Construction*, 2007.

ECONCEPT. **The sustainable office**. Disponível em: <<http://www.econcept.org>> Acesso em: 20 set. 2011.

EPELBAUM, M. **A influência da gestão ambiental na competitividade e no sucesso empresarial**. São Paulo, 190p. Dissertação (Mestrado), Departamento de Engenharia de Produção, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004.

FATHIANATHAN, M; PANCHAL, J.H. **Incorporating design outsourcing decisions within the design of collaborative design processes**. *Computers in Industry* 60, 392–402, 2009.

FOSTER, R.; ROCKART, J. F. **Critical Success Factors**: an annotated bibliography. June, 1989.

GERRITY, T. P.; CRESCENZI, A. D. **Designing Information Systems That Work**. *Newsweek*, special advertising section, 1984.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOEDKOOP, M., VAN HALEN, C., TE RIELE, H., ROMMERS, P. **Product Service-Systems, ecological and economic basics**. Report for Dutch Ministries of Environment (VROM) and Economic Affairs (EZ), 1999.

HALEN, C. V.; VEZZOLI, C.; WIMMER, R. **Methodology for product service system innovation**. How to implement clean, clever and competitive strategies in European industries. Royal Van Gorcum, 2005.

HEEMANN, A.; LIMA, P.J.V.; CORRÊA, S.J.. **Compreendendo a Colaboração em Design de Produto**. Curso Superior de Tecnologia em Design de Produto, Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina, Brasil. 2008.

JENSTER, P. V. **Using Critical Success Factors in Planning**. *Long angeP in*, Vol. 20, No. 4, p. 102-109, 1987.

KLEISMAN *et al.* **Barriers and enablers for creating shared understanding in co-design projects**. 2008.

KLEISMAN, M. **Understanding collaborative design**. Ph.D. thesis, Delft University of Technology. Delft, 2006.

KVAN, Thomas. **Collaborative Design: what is it?**. 2000.

LAKATOS, E.; MARCONI, M. **Metodologia Científica**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LIMA, P.; HEEMANN, A. **Premissas para o Alcance do Trabalho Colaborativo em Design**. V CIPED, Bauru, 2009.

LÖBACH, Bernd. **Design Industrial: bases para a configuração dos produtos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

MANZINI, E. et al. **Solution oriented partnership, how to design industrialised sustainable solutions**. Cranfield University, Cranfield, UK, 2004.

MANZINI, E.; VEZOLLI, C. **A strategic design approach to develop sustainable product service systems: examples taken from the environmentally friendly innovation**. *Journal Cleaner Production*, v. 11, 2003.

MANZINI, Ezio VEZZOLI, Carlo. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis: Os requisitos ambientais dos produtos industriais**. São Paulo: Edusp, 2008.

MATTAR, F.N. **Pesquisa de Marketing**. Volume 5. São Paulo: Atlas, 1996.

MONT, O. **Drivers and barriers for shifting towards more serviceoriented businesses: Analysis of the PSS field and contributions from Sweden**. The

Journal of Sustainable Product Design, v. 2, p. 89-103, 2002.

MONT, O. **Product-service systems: panacea or myth?** Doctoral Dissertation, 259p. The International Institute for Industrial Environmental Economics (IIIEE). Lund University, Sweden, 2004.

MORAES, Dijon de. **Metaprojeto: o design do design.** São Paulo: Blucher, 2010

OSÓRIO, R. **CMM e Qualidade: Estudo de Caso DATAPREV.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2003.

PIIRAINEM, Kalle; KOLFSCHOTEN, Gwendolyn; LUKOSCH, Stephan. **Unraveling Challenges in Collaborative Design: A Literature Study.** 15th International Conference on Groupware: design, implementation, and use, 2009.

QUINTELLA H. L. M.; ROCHA H. M.; ALVES M. F. **Projetos de veículos automotores: fatores críticos de sucesso no lançamento.** Revista Produção. v.15, n.3, p.334-346, 2005.

ROCHA, H. **Fatores Críticos de Sucesso de Start-up de Veículos e a Qualidade (CMMI) no Desenvolvimento de Produtos no Sul Fluminense.** 2005, 353p. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Gestão). Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2005.

ROCKART, J. **A New Approach to Defining the Chief Executive's Information Needs.** Center for Information Systems Research, Sloan School of Management. Massachusetts Institute of Technology. 1978.

ROCKART, J. **Chief Executives Define Their Own Data Needs.** Harvard Business Review, 1979.

SAKAO, T.; LINDAHL, M. **Introduction to Product-Service System Design.** London, Springer, 2009.

SAKAO, T.; SANDSTRÖM, G. Ö.; MATZEN, D. **Framing research for service orientation of manufacturers through PSS approaches.** Journal of Manufacturing Technology Management. v.20, 2009.

SILVA, A. **Qualidade percebida em treinamento oferecido numa empresa de aviação civil e fatores críticos de sucesso em serviços de convergência tecnológica.** Universidade do Estado do Rio de Janeiro, RJ, 2009

SILVA, Edna Lúcia da. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 3a ed. rev. atual. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

SILVA, Jucelia S. Giacomini; SANTOS, Aguinaldo dos. **Implicações dos conceitos da sustentabilidade no design: uma revisão crítica.** Revista

Tecnologia e Sociedade , v. No. 8, p. 07, 2009(a).

SILVA, Jucelia S. Giacomini; SANTOS, Aguinaldo dos. **O conceito de sistemas produto-serviço**: um estudo introdutório. III Encontro de Sustentabilidade em Projeto do Vale do Itajaí, 2009(b).

TISCHNER, U; VERKUIJL, M. **Design for (Social) Sustainability and Radical Change**. Score! Perspectives on Radical Changes to Sustainable Consumption and Production: TNO Built Environment and Geosciences, Delft, the Netherlands: p 123-139, 2006

TUKKER, A. **Eight types of product service system**: eight ways to sustainability? Experiences from Suspronet. Published online in Wiley InterScience. 13, 246–260. 2004

TUKKER, A.; CHARTER, M. **Sustainable consumption and production: opportunities and challenges**. Launch Conference of the Sustainable consumption research exchange (Score!) network, Wuppertal, Germany. 250p, 2006.

TUKKER, A.; TISCHNER, U. **New business for old Europe**: product service development as a means to enhance competitiveness and ecoefficiency. Final report of Suspronet. 2004.

UNEP - United Nations Environment Programme. **Product-Service Systems and Sustainability**: Opportunities for Sustainable Solutions. INDACO Department, Politecnico di Milano, Milão: 2004.

VEZZOLI, C. **System design for sustainability. Theory, methods and tools for a sustainable “satisfaction-system” design**. Maggioli Editore. Milano, Italy, 2007.

YANG, J. **A balanced performance measurement scorecard approach for Product Service Systems**. In: International Conference on Business Intelligence and Financial Engineering, 2009.

YANG, L.; XING, K.; LEE, S. H. **Framework for PSS from Service’ Perspective**. Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists 2010 (IMECS). v.3, Hong Kong, 2010.

YESILBAS, L.G., LONBARD, M. **Towards a knowledge repository for collaborative design process**: focus on conflict management. Computers in Industry 55, 335–350, 2004.

APÊNDICE 1 QUESTIONÁRIO

FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA A COLABORAÇÃO NO DESIGN DE SISTEMAS PRODUTO-SERVIÇO

Meu nome é Isabela Mantovani Fontana, mestranda no Programa de Pós Graduação em Design da Universidade Federal do Paraná, e estou realizando uma pesquisa dentre profissionais e pesquisadores que trabalham com Sistemas Produto-Serviço a fim de obter os fatores críticos de sucesso para a colaboração no design de Sistemas Produto-Serviço.

A motivação para a realização desta pesquisa surgiu pelo interesse em relação a soluções projetuais que minimizem os impactos negativos causados ao meio ambiente, sociedade e economia unidas à visão de um processo colaborativo de design, acreditando na relevância em identificar estes FCS para a colaboração no design de PSSs.

Assim esta pesquisa contribuirá apresentando uma estrutura hierárquica com os FCS encontrados e validados esperando-se oferecer uma listagem de FCS para os interessados na concepção de PSS, como indústrias e universidades, para que assim tenham uma maior quantidade de informações para nortear o processo colaborativo de concepção de um PSS, aumentando, assim, a possibilidade de sucesso deste tipo de projeto rumo à uma sociedade de consumo sustentável.

Para um melhor entendimento do contexto do atual questionário, as definições a serem consideradas são:

- **Fatores Críticos de Sucesso:** "É a forma de diferenciar informações mais importantes das menos importantes em um processo gerencial que devem proporcionar o sucesso de uma organização, podendo ser identificados através de barreiras, o que traz vantagem competitiva, e por meio de performances críticas, que proporciona a eliminação ou não de dados considerados como críticos, de acordo com os objetivos da empresa."

- **Colaboração no Design:** "Um esforço recíproco entre pessoas de iguais ou diferentes áreas de conhecimento, separadas fisicamente ou não, com um objetivo comum de encontrar soluções que satisfaçam a todos os interessados. Isso pode acontecer compartilhando informações e responsabilidades, organizando tarefas e recursos, administrando múltiplas perspectivas e criando um entendimento compartilhado em um processo de design. A colaboração visa produzir um produto e/ou serviço consistente e completo através de uma grande variedade fontes de informações com certo grau de coordenação das varias atividades implementadas. Esse processo dependente da relação entre os atores envolvidos, da confiança entre eles e da dedicação de cada parte."

- **Sistema Produto-Serviço:** "É um sistema que possui uma infraestrutura de produtos, serviços e uma rede de atores que tem como objetivo satisfazer as necessidades dos usuários através do valor de uso, os quais juntos minimizem os impactos ambientais. A principal característica do PSS está na mudança do enfoque do produto para o de um conjunto de serviços, com vistas a suprir de modo sustentável a necessidade ou os desejos das pessoas."

Assim, o presente questionário é dividido em partes distintas para facilitar seu preenchimento, dando-se em cinco partes sucintas onde a primeira parte será sobre informações gerais do participante, a segunda, terceira e quarta parte serão sobre os fatores críticos de sucesso nas três dimensões dos PSS e a última parte, final, para acréscimo de possíveis comentários por parte do entrevistado.

Lembrando que não será usado o nome da empresa ou do entrevistado sem prévia autorização. As informações de contato são somente para utilização em caso da necessidade de contato direto com a pessoa que preencheu o questionário durante o período da pesquisa.

***Perguntas de Preenchimento Obrigatório**

PARTE I

Informações gerais sobre o entrevistado

Nome: *

E-mail: *

Ramo da empresa em que trabalha ou da pesquisa: *

Local (cidade) da empresa em que trabalha ou em que exerce sua pesquisa: *

Área em que trabalha ou pesquisa: *

Anos de experiência na área em que trabalha ou na área de sua pesquisa: *

Características do PSS (Sistema Produto-Serviço) que é ofertado pela empresa em que trabalha ou que já fez parte (como exemplo, estudo de caso) de sua pesquisa: *

(Ex.: Qual é o produto/serviço? Qual seu público alvo? Há quanto tempo é comercializado?)

Características da Colaboração no design do PSS citado na pergunta anterior: *

(Ex.: Quem participa do processo de concepção do PSS - clientes, departamentos diferentes da empresa, pessoas de um mesmo departamento? Como esse processo de concepção ocorre?)

Caso saiba, qual foi a motivação para a criação de um PSS?

(Ex.: econômica, social, ambiental, marketing/status...)

PARTE II

A segunda parte caracteriza-se por perguntas sobre os fatores críticos de sucesso para a colaboração no design de Sistemas Produto-Serviço relacionados à dimensão da OFERTA do PSS. A dimensão da oferta refere-se aos dois elementos básicos dos Sistemas Produto-Serviço, os quais são desenvolvidos pelo provedor e oferecidos para o consumidor.

Esta dimensão é responsável pelo ciclo de vida do produto físico e pelas atividades do serviço. O projeto bem sucedido do PSS depende de uma profunda compreensão do seu ciclo de vida e das atividades benéficas com sistemas heterogêneos.

- 1) Criar entendimento compartilhado sobre o planejamento para a sustentabilidade pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão da oferta na colaboração no design de um sistemas produto-serviço? ***

Entendimento compartilhado: onde é necessário assegurar o entendimento compartilhado (modelos mentais do problema, estado atual do sistema e a solução vislumbrada) entre os atores do processo de colaboração no design de um produto.

	1	2	3	4	5	
Não Perceptível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Muito Perceptível

- Comentários sobre a pergunta anterior (opcional):

- 2) **Alcançar qualidade satisfatória no planejamento para a sustentabilidade pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão da oferta na colaboração no design de um sistemas produto-serviço? ***

Qualidade satisfatória: onde se deve alcançar resultados positivos quanto à qualidade estipulada equilibrando necessidades e limitações individuais dos atores ao fazerem escolhas no processo de design colaborativo.

	1	2	3	4	5	
Não Perceptível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Muito Perceptível

- Comentários sobre a pergunta anterior (opcional):

- 3) **Equilibrar rigor e relevância no planejamento para a sustentabilidade pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão da oferta na colaboração no design de um sistemas produto-serviço? ***

Equilíbrio entre rigor e relevância: onde é necessário equilibrar o rigor dos métodos de design com a relevância da participação das partes participantes no processo.

	1	2	3	4	5	
Não Perceptível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Perceptível

- Comentários sobre a pergunta anterior (opcional):

- 4) **Organizar a interação durante o planejamento para a sustentabilidade pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão da oferta na colaboração no design de um sistemas produto-serviço? ***

Organização da interação: onde é imperativo organizar eficazmente garantindo a interação entre os atores, atingindo racionalidade no processo e encontrando formas e meios para chegar melhor aos objetivos do projeto.

	1	2	3	4	5	
Não Perceptível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Muito Perceptível

- Comentários sobre a pergunta anterior (opcional):

- 5) **Garantir a propriedade no planejamento para a sustentabilidade pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão da oferta na colaboração no design de um sistemas produto-serviço? ***

Garantia da propriedade: onde se deve garantir à organização detentora do projeto, dentro do processo colaborativo, a implementação do projeto com a transferência de sua propriedade.

	1	2	3	4	5	
Não Perceptível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Perceptível

- Comentários sobre a pergunta anterior (opcional):

PARTE III

A terceira parte caracteriza-se por perguntas sobre os fatores críticos de sucesso para a colaboração no design de Sistemas Produto-Serviço relacionados à dimensão do CONSUMIDOR do PSS. A dimensão do consumidor refere-se a evolução das necessidades dos mesmos em relação ao produto ou serviço.

Os desejos individuais dos consumidores evoluem constantemente e essa consciência são cruciais para o provedor ser capaz de antecipar as reações dos consumidores para novas ofertas. Portanto, na fase de desenvolvimento, é importante flexibilidade caso ocorram mudanças nas necessidades dos consumidores. Desta forma é possível oferecer valor na oferta atual.

- 1) Criar entendimento compartilhado quanto à conscientização para a sustentabilidade pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do consumidor na colaboração no design de um sistemas produto-serviço? ***

Entendimento compartilhado: onde é necessário assegurar o entendimento compartilhado (modelos mentais do problema, estado atual do sistema e a solução vislumbrada) entre os atores do processo de colaboração no design de um produto.

	1	2	3	4	5	
Não Perceptível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Muito Perceptível

Comentários sobre a pergunta anterior (opcional):

- 2) Alcançar qualidade satisfatória quanto à conscientização para a sustentabilidade pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do consumidor na colaboração no design de um sistemas produto-serviço? ***

Qualidade satisfatória: onde se deve alcançar resultados positivos quanto à qualidade estipulada equilibrando necessidades e limitações individuais dos atores ao fazerem escolhas no processo de design colaborativo.

	1	2	3	4	5	
Não Perceptível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Perceptível

- Comentários sobre a pergunta anterior (opcional):

- 3) Equilibrar rigor e relevância à conscientização para a sustentabilidade pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do consumidor na colaboração no design de um sistemas produto-serviço? ***

Equilíbrio entre rigor e relevância: onde é necessário equilibrar o rigor dos métodos de design com a relevância da participação das partes participantes no processo.

	1	2	3	4	5	
Não Perceptível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Perceptível

- Comentários sobre a pergunta anterior (opcional):

- 4) Organizar a interação para a conscientização para a sustentabilidade pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do consumidor na colaboração no design de um sistemas produto-serviço? ***

Organização da interação: onde é imperativo organizar eficazmente garantindo a interação entre os atores, atingindo racionalidade no processo e encontrando formas e meios para chegar melhor aos objetivos do projeto.

	1	2	3	4	5	
Não Perceptível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Muito Perceptível

- Comentários sobre a pergunta anterior (opcional):

- 5) Garantir a propriedade na conscientização para a sustentabilidade pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do consumidor na colaboração no design de um sistemas produto-serviço? ***

Garantia da propriedade: onde se deve garantir à organização detentora do projeto, dentro do processo colaborativo, a implementação do projeto com a transferência de sua propriedade.

	1	2	3	4	5	
Não Perceptível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Perceptível

- Comentários sobre a pergunta anterior (opcional):

- 6) Criar entendimento compartilhado para a satisfação a longo prazo pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do consumidor na colaboração no design de um sistemas produto-serviço? ***

Entendimento compartilhado: onde é necessário assegurar o entendimento compartilhado (modelos mentais do problema, estado atual do sistema e a solução vislumbrada) entre os atores do processo de colaboração no design de um produto.

	1	2	3	4	5	
Não Perceptível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Muito Perceptível

- Comentários sobre a pergunta anterior (opcional):

- 7) Alcançar qualidade satisfatória quanto à satisfação a longo prazo pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do consumidor na colaboração no design de um sistemas produto-serviço? ***

Qualidade satisfatória: onde se deve alcançar resultados positivos quanto à qualidade estipulada equilibrando necessidades e limitações individuais dos atores ao fazerem escolhas no processo de design colaborativo.

	1	2	3	4	5	
Não Perceptível	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Perceptível

- Comentários sobre a pergunta anterior (opcional):

- 8) **Equilibrar rigor e relevância na satisfação a longo prazo pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do consumidor na colaboração no design de um sistemas produto-serviço? ***

Equilíbrio entre rigor e relevância: onde é necessário equilibrar o rigor dos métodos de design com a relevância da participação das partes participantes no processo.

	1	2	3	4	5	
Não Perceptível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Perceptível

- Comentários sobre a pergunta anterior (opcional):

- 9) **Organizar a interação para a satisfação a longo prazo pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do consumidor na colaboração no design de um sistemas produto-serviço? ***

Organização da interação: onde é imperativo organizar eficazmente garantindo a interação entre os atores, atingindo racionalidade no processo e encontrando formas e meios para chegar melhor aos objetivos do projeto.

	1	2	3	4	5	
Não Perceptível	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Perceptível

- Comentários sobre a pergunta anterior (opcional):

- 10) **Garantir a propriedade na satisfação a longo prazo pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do consumidor na colaboração no design de um sistemas produto-serviço? ***

Garantia da propriedade: onde se deve garantir à organização detentora do projeto, dentro do processo colaborativo, a implementação do projeto com a transferência de sua propriedade.

	1	2	3	4	5	
Não Perceptível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Perceptível

- Comentários sobre a pergunta anterior (opcional):

PARTE IV

A quarta parte caracteriza-se por perguntas sobre os fatores críticos de sucesso para a colaboração no design de Sistemas Produto-Serviço relacionados à dimensão do PROVEDOR do PSS.

A dimensão do provedor refere-se a evolução do produto e dos prestadores de serviços, abrangendo questões como planejamento dos projetos, racionalização organizacional da empresa para a prestação de serviços e identificação das parcerias necessárias para o bom funcionamento dos serviços, tanto interno quanto externo à organização.

- 1) **Criar entendimento compartilhado com parceiros de negócio pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do provedor na colaboração no design de um sistemas produto-serviço? ***

Entendimento compartilhado: onde é necessário assegurar o entendimento compartilhado (modelos mentais do problema, estado atual do sistema e a solução vislumbrada) entre os atores do processo de colaboração no design de um produto.

	1	2	3	4	5	
Não Perceptível	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Perceptível

- Comentários sobre a pergunta anterior (opcional):

- 2) **Obter qualidade satisfatória com os parceiros de negócio pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do provedor na colaboração no design de um sistemas produto-serviço? ***

Qualidade satisfatória: onde se deve alcançar resultados positivos quanto à qualidade estipulada equilibrando necessidades e limitações individuais dos atores ao fazerem escolhas no processo de design colaborativo.

	1	2	3	4	5	
Não Perceptível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Perceptível

- Comentários sobre a pergunta anterior (opcional):

- 3) **Equilibrar rigor e relevância com os parceiros de negócio pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do provedor na colaboração no design de um sistemas produto-serviço? ***

Equilíbrio entre rigor e relevância: onde é necessário equilibrar o rigor dos métodos de design com a relevância da participação das partes participantes no processo.

	1	2	3	4	5	
Não Perceptível	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Perceptível

- Comentários sobre a pergunta anterior (opcional):

- 4) **Organizar a interação com os parceiros de negócio pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do provedor na colaboração no design de um sistemas produto-serviço? ***

Organização da interação: onde é imperativo organizar eficazmente garantindo a interação entre os atores, atingindo racionalidade no processo e encontrando formas e meios para chegar melhor aos objetivos do projeto.

	1	2	3	4	5	
Não Perceptível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Muito Perceptível

- Comentários sobre a pergunta anterior (opcional):

- 5) **Garantir a propriedade com os parceiros de negócio pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do provedor na colaboração no design de um sistemas produto-serviço? ***

Garantia da propriedade: onde se deve garantir à organização detentora do projeto, dentro do processo colaborativo, a implementação do projeto com a transferência de sua propriedade.

	1	2	3	4	5	
Não Perceptível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Perceptível

- Comentários sobre a pergunta anterior (opcional):

- 6) **Criar entendimento compartilhado quanto ao compartilhamento de informações pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do provedor na colaboração no design de um sistemas produto-serviço? ***

Entendimento compartilhado: onde é necessário assegurar o entendimento compartilhado (modelos mentais do problema, estado atual do sistema e a solução vislumbrada) entre os atores do processo de colaboração no design de um produto.

	1	2	3	4	5	
Não Perceptível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Perceptível

- Comentários sobre a pergunta anterior (opcional):

Falha de comunicação.

- 7) **Compartilhar informações com qualidade satisfatória pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do provedor na colaboração no design de um sistemas produto-serviço? ***

Qualidade satisfatória: onde se deve alcançar resultados positivos quanto à qualidade estipulada equilibrando necessidades e limitações individuais dos atores ao fazerem escolhas no processo de design colaborativo.

	1	2	3	4	5	
Não Perceptível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Perceptível

- Comentários sobre a pergunta anterior (opcional):

- 8) **Organizar a interação no compartilhamento de informações pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do provedor na colaboração no design de um sistemas produto-serviço? ***

Organização da interação: onde é imperativo organizar eficazmente garantindo a interação entre os atores, atingindo racionalidade no processo e encontrando formas e meios para chegar melhor aos objetivos do projeto.

	1	2	3	4	5	

Não Perceptível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Perceptível
-----------------	-----------------------	-----------------------	----------------------------------	-----------------------	-----------------------	-------------------

- Comentários sobre a pergunta anterior (opcional):

- 9) Equilibrar rigor e relevância no compartilhamento de informações pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do provedor na colaboração no design de um sistemas produto-serviço? ***

Equilíbrio entre rigor e relevância: onde é necessário equilibrar o rigor dos métodos de design com a relevância da participação das partes participantes no processo.

	1	2	3	4	5	
Não Perceptível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Perceptível

- Comentários sobre a pergunta anterior (opcional):

- 10) Garantir a propriedade no compartilhamento de informações pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do provedor na colaboração no design de um sistemas produto-serviço? ***

Garantia da propriedade: onde se deve garantir à organização detentora do projeto, dentro do processo colaborativo, a implementação do projeto com a transferência de sua propriedade.

	1	2	3	4	5	
Não Perceptível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito Perceptível

- Comentários sobre a pergunta anterior (opcional):

PARTE V

Para o acréscimo de possíveis comentários por parte do entrevistado, de caráter opcional.

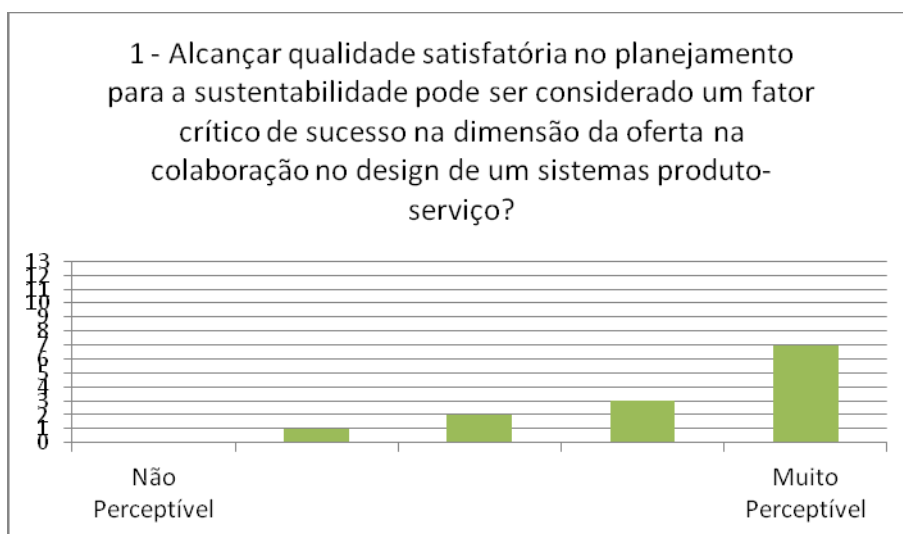
Comentários gerais (opcional):

(Comentários gerais sobre o questionário, sobre a pesquisa ou sobre os assuntos abordados)

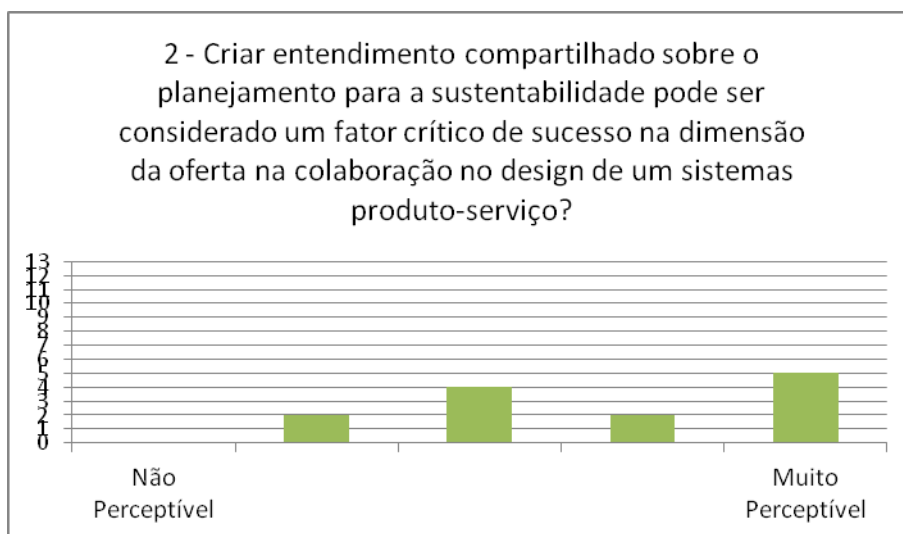
APÊNDICE 2

RESUMO DE RESPOSTAS POR QUESTÃO DIVIDIDAS POR DIMENSÃO DO PSS

- Questões da Dimensão da Oferta do PSS:

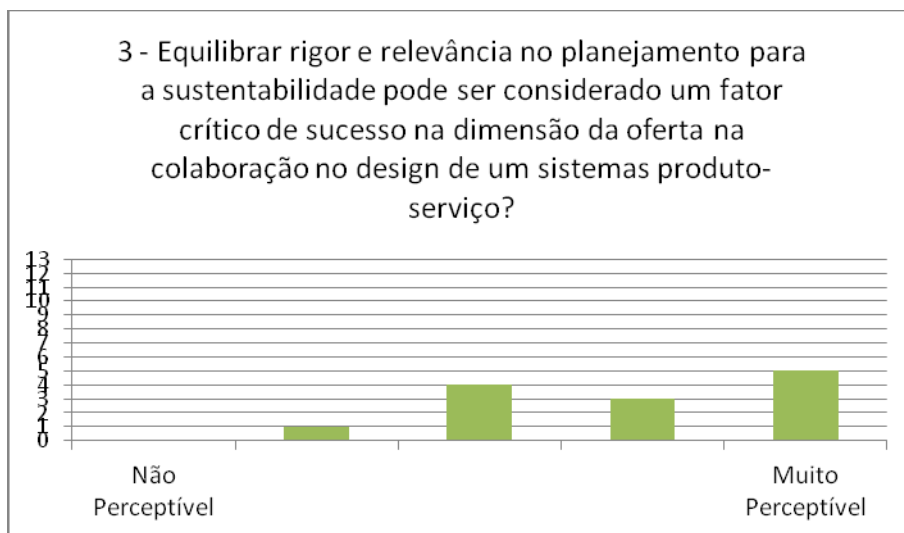


Questão 1 Dimensão da Oferta				
Não Perceptível	Pouco Perceptível	Perceptível	Razoavelmente Perceptível	Muito Perceptível
0%	7,69%	15,38%	23,07%	53,84%

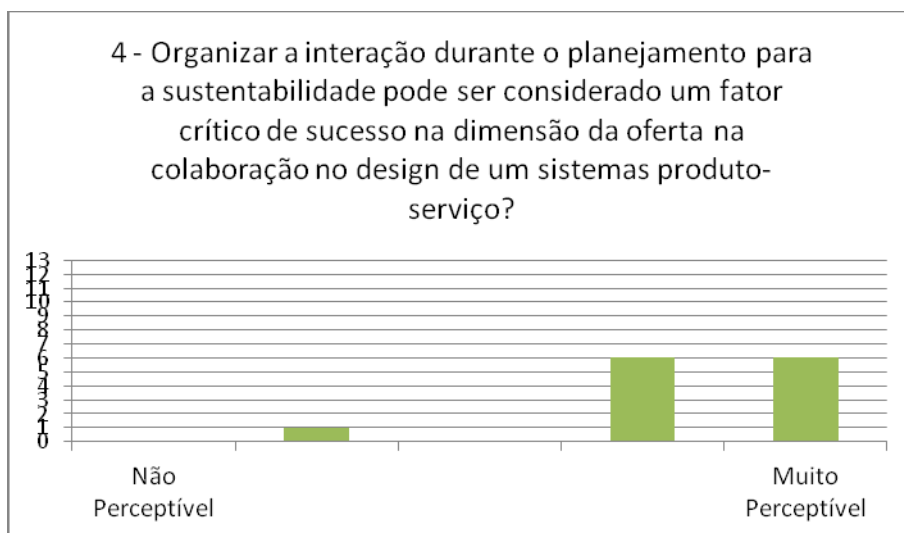


Questão 2 Dimensão da Oferta				
Não Perceptível	Pouco Perceptível	Perceptível	Razoavelmente Perceptível	Muito Perceptível
0%	15,38%	23,07%	15,38%	46,15%

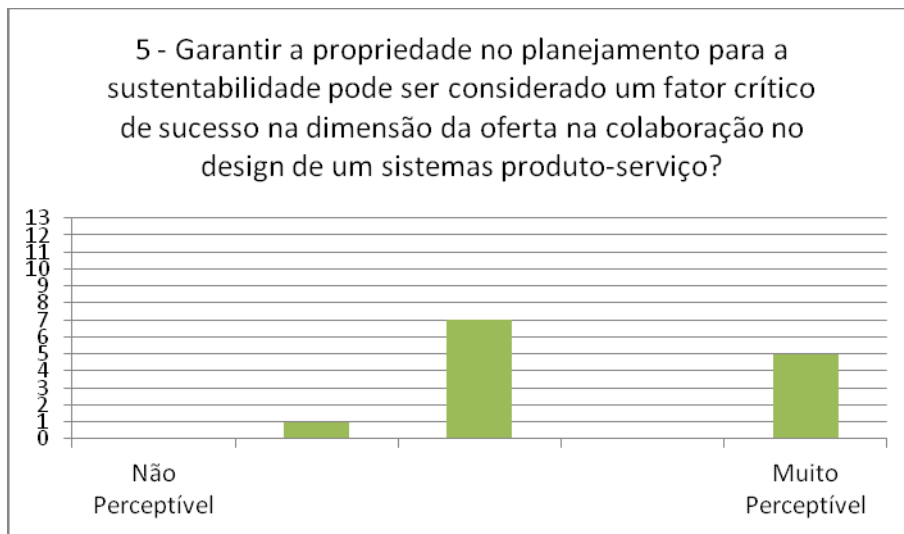
			Perceptível	
0%	15,38%	30,76%	15,38%	38,46%



Questão 3 Dimensão da Oferta				
Não Perceptível	Pouco Perceptível	Perceptível	Razoavelmente Perceptível	Muito Perceptível
0%	7,69%	30,76%	23,07%	38,46%

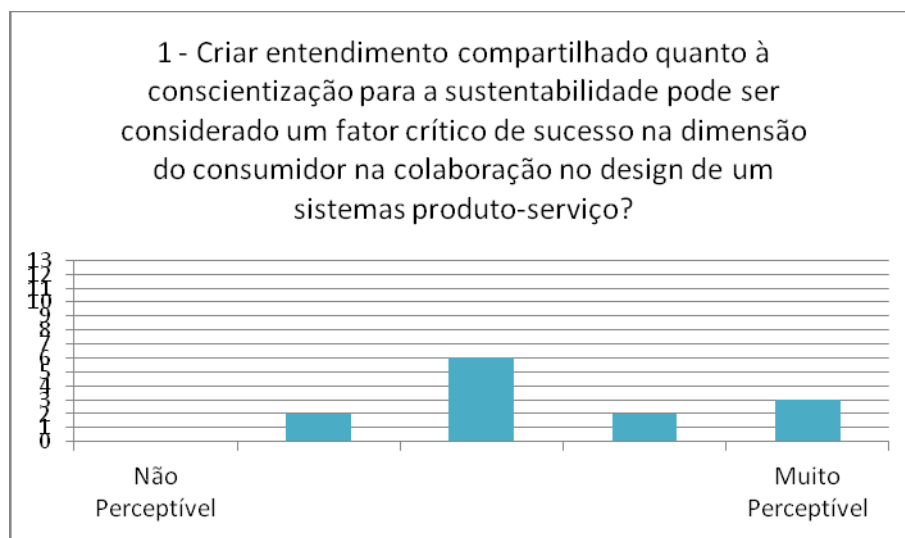


Questão 4 Dimensão da Oferta				
Não Perceptível	Pouco Perceptível	Perceptível	Razoavelmente Perceptível	Muito Perceptível
0%	7,69%	0%	46,15%	46,15%

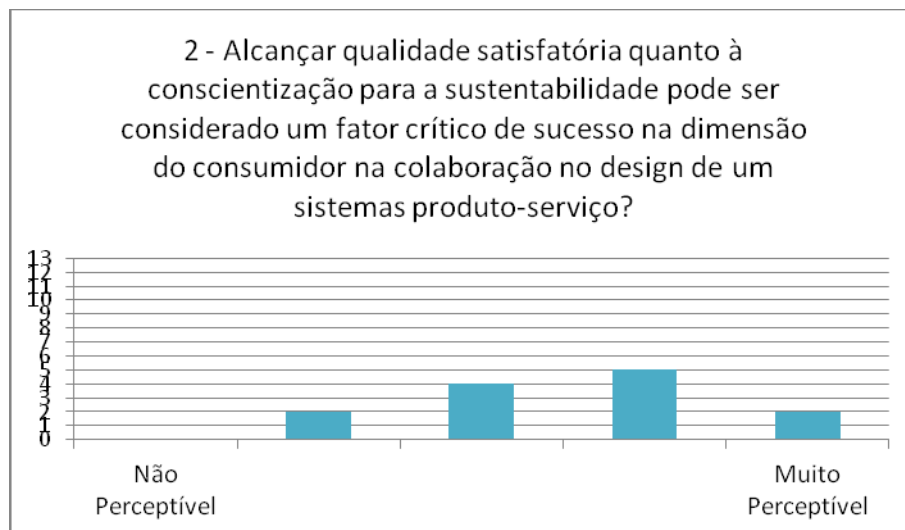


Questão 5 Dimensão da Oferta				
Não Perceptível	Pouco Perceptível	Perceptível	Razoavelmente Perceptível	Muito Perceptível
0%	7,69%	53,84%	0%	38,46%

- Questões da Dimensão do Consumidor do PSS

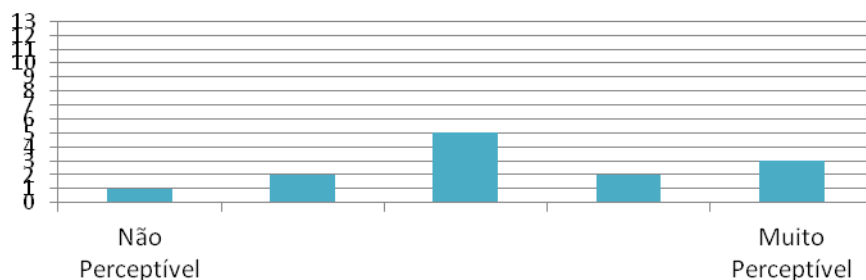


Questão 1 Dimensão do Consumidor				
Não Perceptível	Pouco Perceptível	Perceptível	Razoavelmente Perceptível	Muito Perceptível
0%	15,38%	46,15%	15,38%	23,07%



Questão 2 Dimensão do Consumidor				
Não Perceptível	Pouco Perceptível	Perceptível	Razoavelmente Perceptível	Muito Perceptível
0%	15,38%	30,76%	38,46%	15,38%

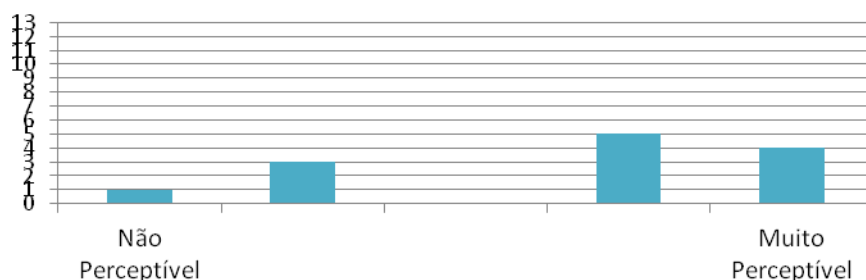
3 - Equilibrar rigor e relevância à conscientização para a sustentabilidade pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do consumidor na colaboração no design de um sistemas produto-serviço?



Questão 3 Dimensão do Consumidor

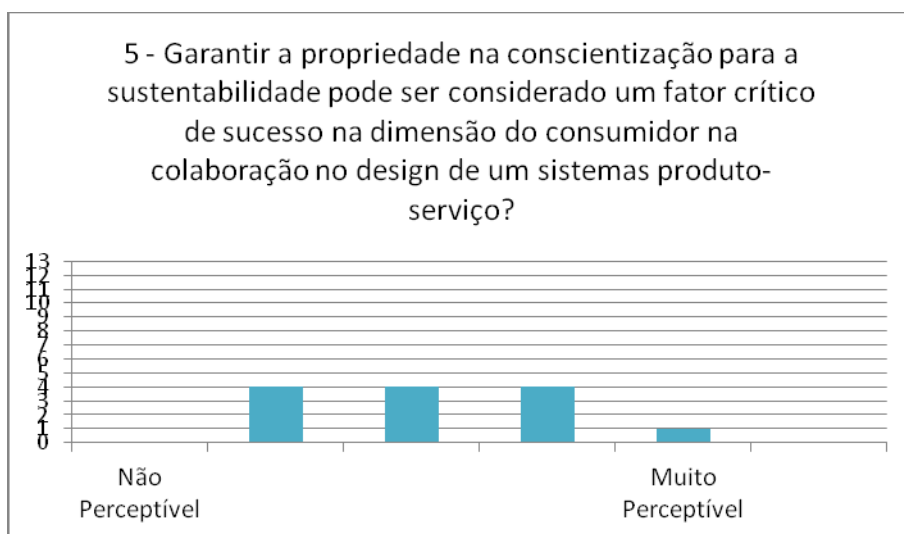
Não Perceptível	Pouco Perceptível	Perceptível	Razoavelmente Perceptível	Muito Perceptível
7,69%	15,38%	38,46%	15,38%	23,07%

4 - Organizar a interação para a conscientização para a sustentabilidade pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do consumidor na colaboração no design de um sistemas produto-serviço?

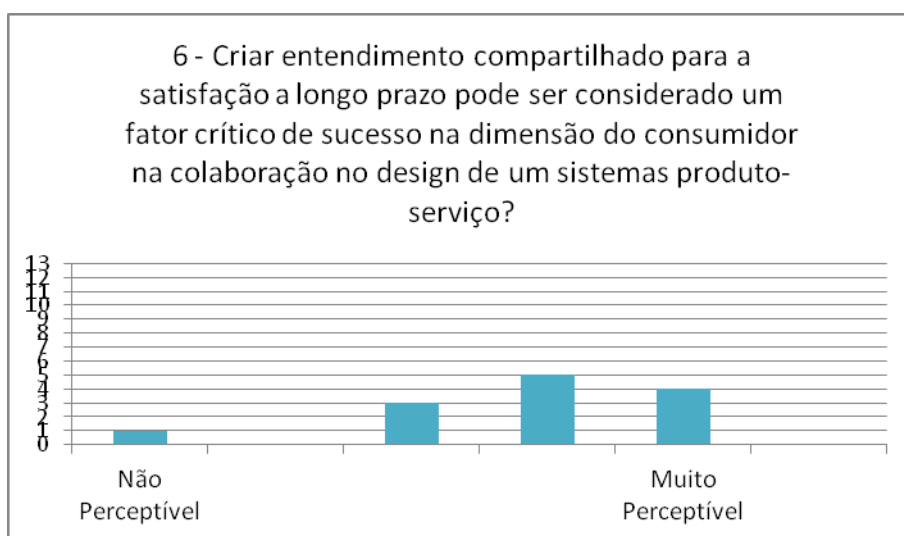


Questão 4 Dimensão do Consumidor

Não Perceptível	Pouco Perceptível	Perceptível	Razoavelmente Perceptível	Muito Perceptível
7,69%	23,07%	0%	38,46%	30,76%

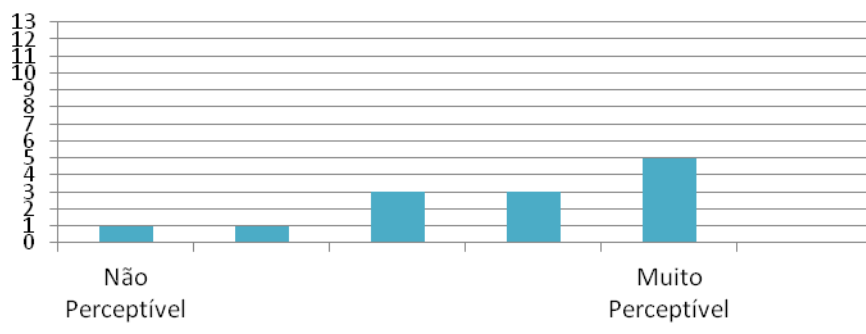


Questão 5 Dimensão do Consumidor				
Não Perceptível	Pouco Perceptível	Perceptível	Razoavelmente Perceptível	Muito Perceptível
0%	30,76%	30,76%	30,76%	7,69%



Questão 6 Dimensão do Consumidor				
Não Perceptível	Pouco Perceptível	Perceptível	Razoavelmente Perceptível	Muito Perceptível
7,69%	0%	23,07%	38,46%	30,76%

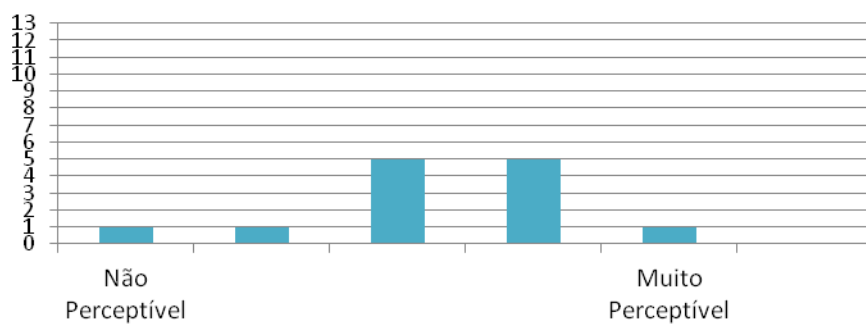
7 - Alcançar qualidade satisfatória quanto à satisfação a longo prazo pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do consumidor na colaboração no design de um sistemas produto-serviço?



Questão 7 Dimensão do Consumidor

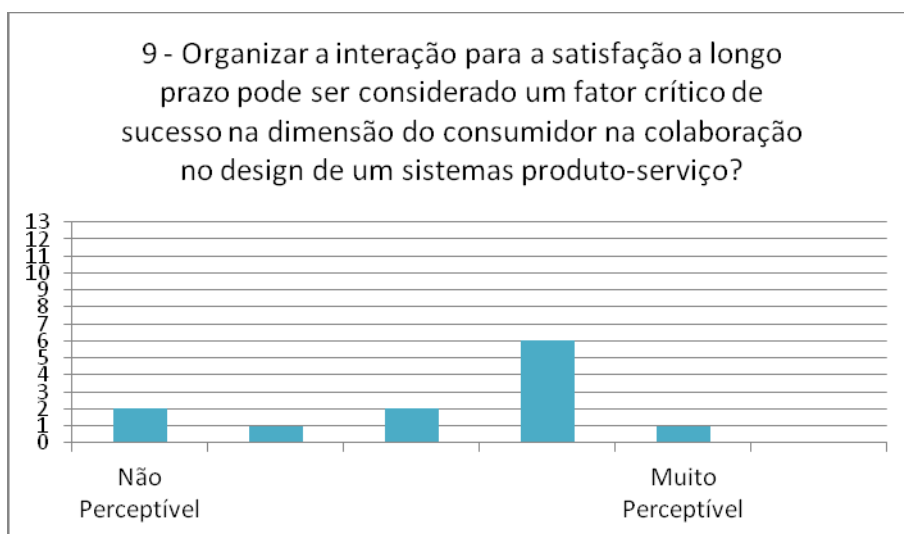
Não Perceptível	Pouco Perceptível	Perceptível	Razoavelmente Perceptível	Muito Perceptível
7,69%	7,69%	23,07%	23,07%	38,46%

8 - Equilibrar rigor e relevância na satisfação a longo prazo pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do consumidor na colaboração no design de um sistemas produto-serviço?

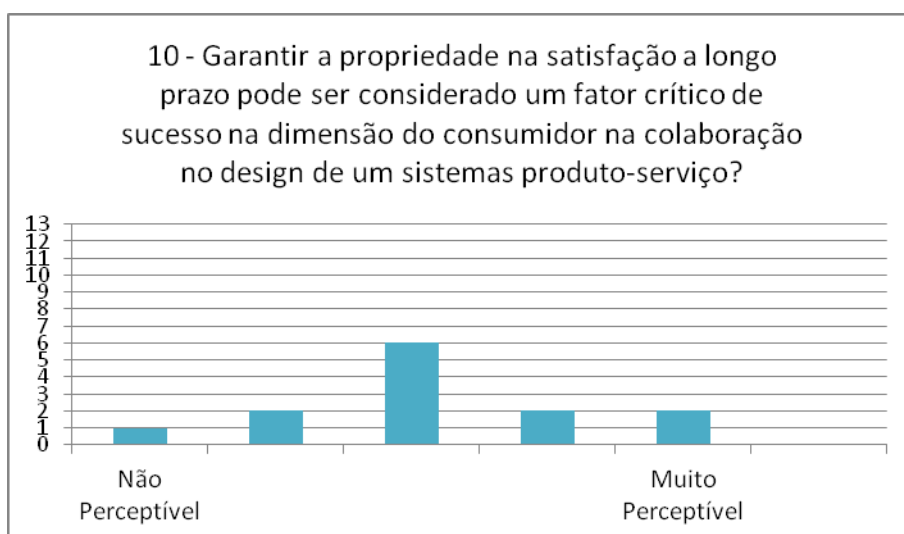


Questão 8 Dimensão do Consumidor

Não Perceptível	Pouco Perceptível	Perceptível	Razoavelmente Perceptível	Muito Perceptível
7,69%	7,69%	38,46%	38,46%	7,69%

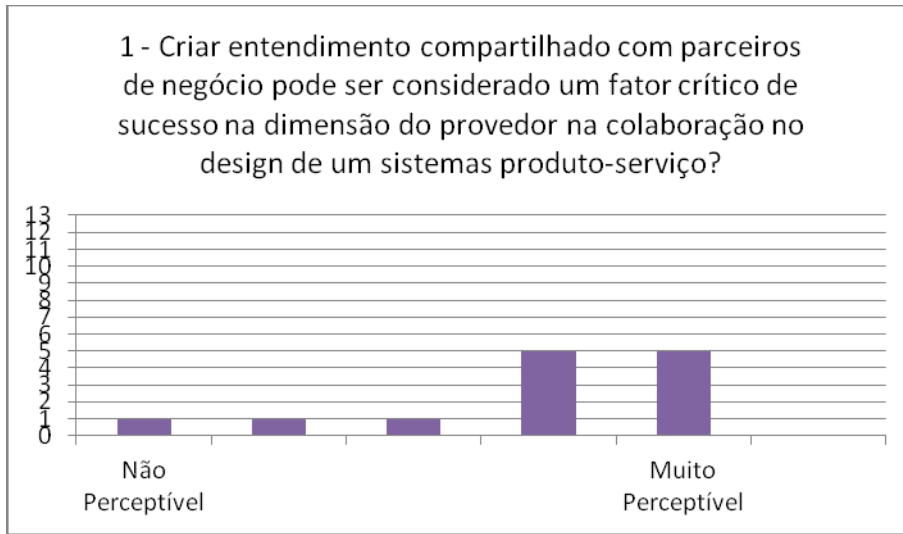


Questão 9 Dimensão do Consumidor				
Não Perceptível	Pouco Perceptível	Perceptível	Razoavelmente Perceptível	Muito Perceptível
15,38%	7,69%	15,38%	46,15%	7,69%

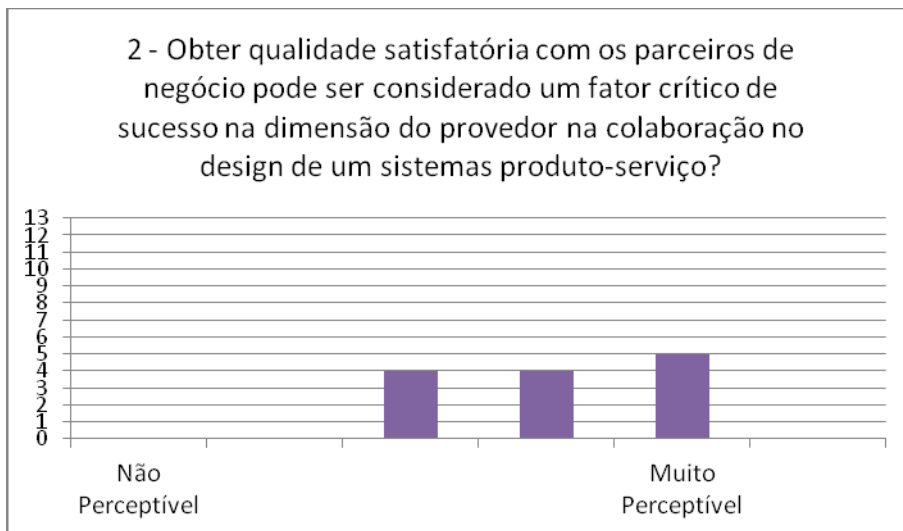


Questão 10 Dimensão do Consumidor				
Não Perceptível	Pouco Perceptível	Perceptível	Razoavelmente Perceptível	Muito Perceptível
7,69%	15,38%	46,15%	15,38%	15,38%

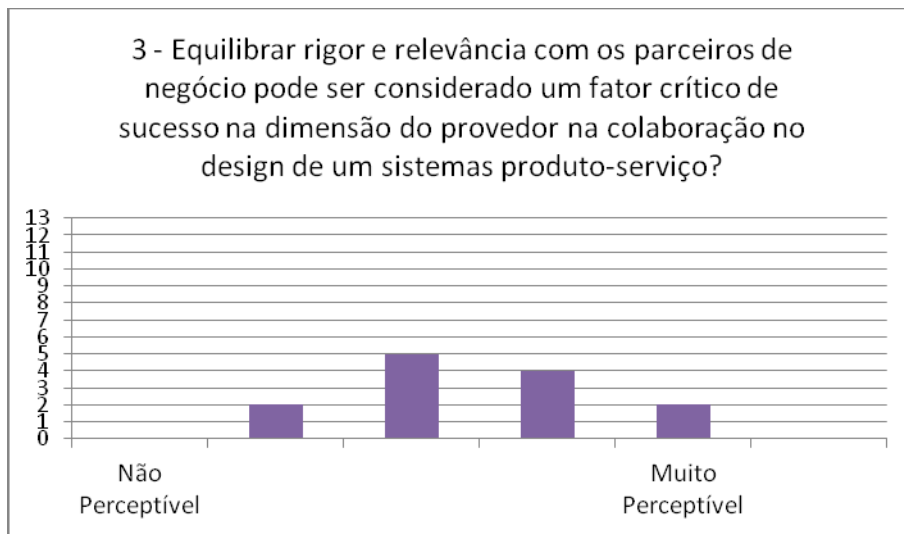
▪ Questões da Dimensão do Provedor do PSS:



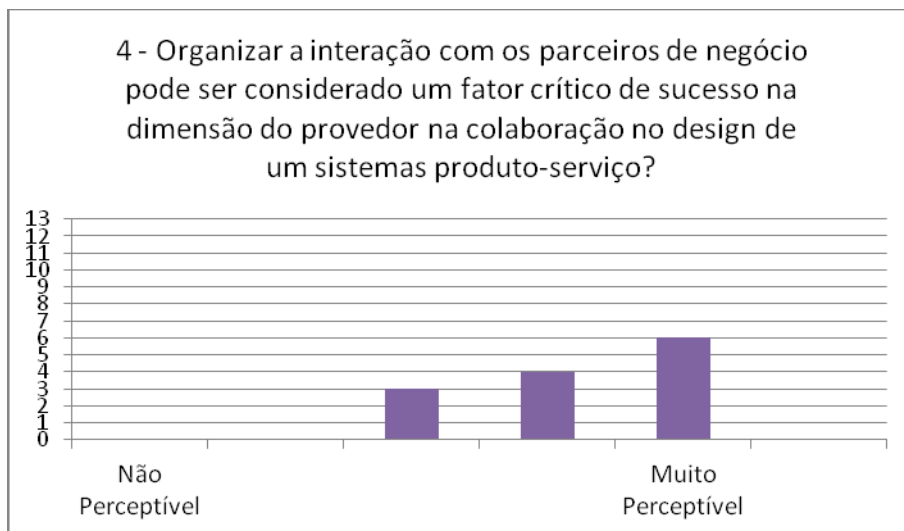
Questão 1 Dimensão do Provedor				
Não Perceptível	Pouco Perceptível	Perceptível	Razoavelmente Perceptível	Muito Perceptível
7,69%	7,69%	7,69%	38,46%	38,46%



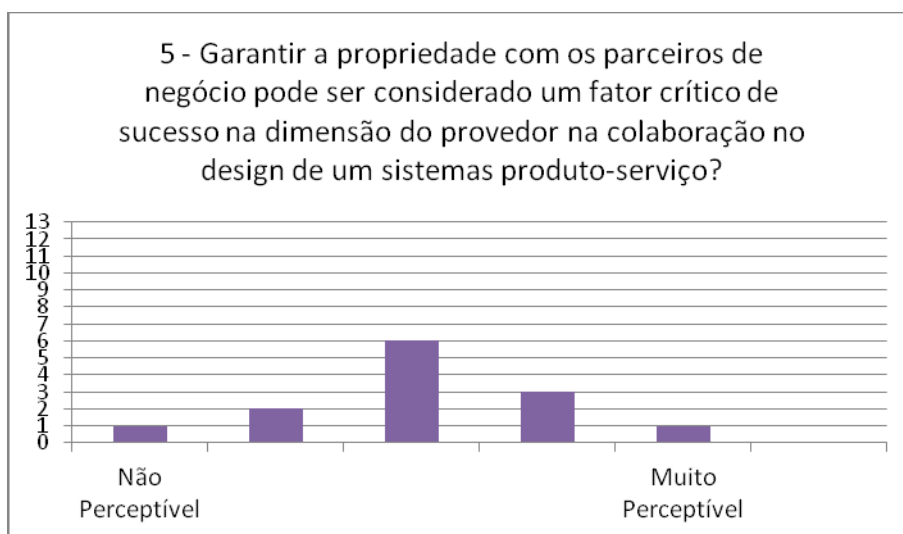
Questão 2 Dimensão do Provedor				
Não Perceptível	Pouco Perceptível	Perceptível	Razoavelmente Perceptível	Muito Perceptível
0%	0%	30,76%	30,76%	38,46%



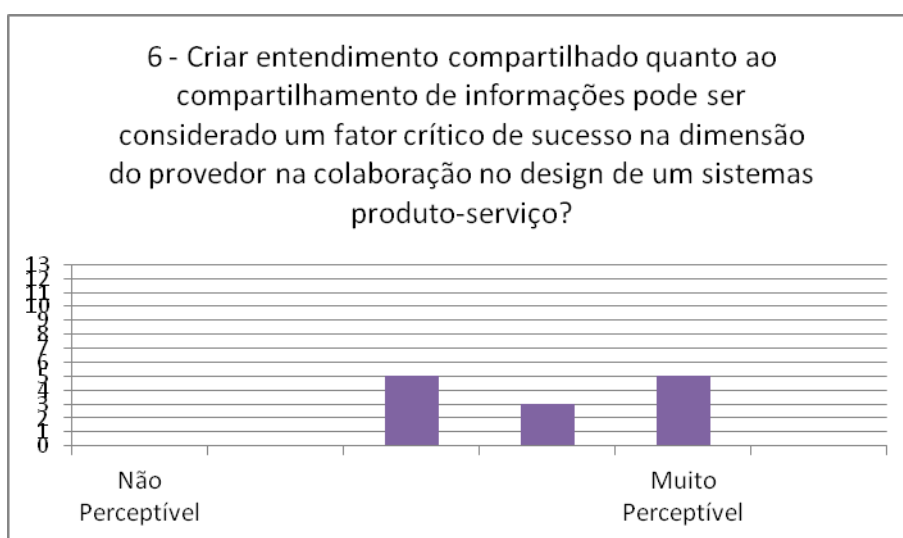
Questão 3 Dimensão do Provedor				
Não Perceptível	Pouco Perceptível	Perceptível	Razoavelmente Perceptível	Muito Perceptível
0%	15,38%	38,46%	30,76%	15,38%



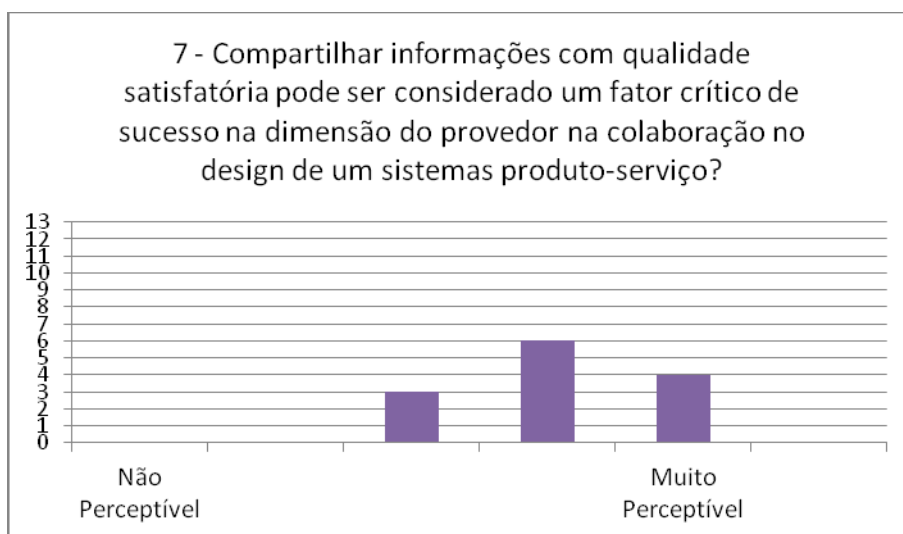
Questão 4 Dimensão do Provedor				
Não Perceptível	Pouco Perceptível	Perceptível	Razoavelmente Perceptível	Muito Perceptível
0%	0%	23,07%	30,76%	46,15%



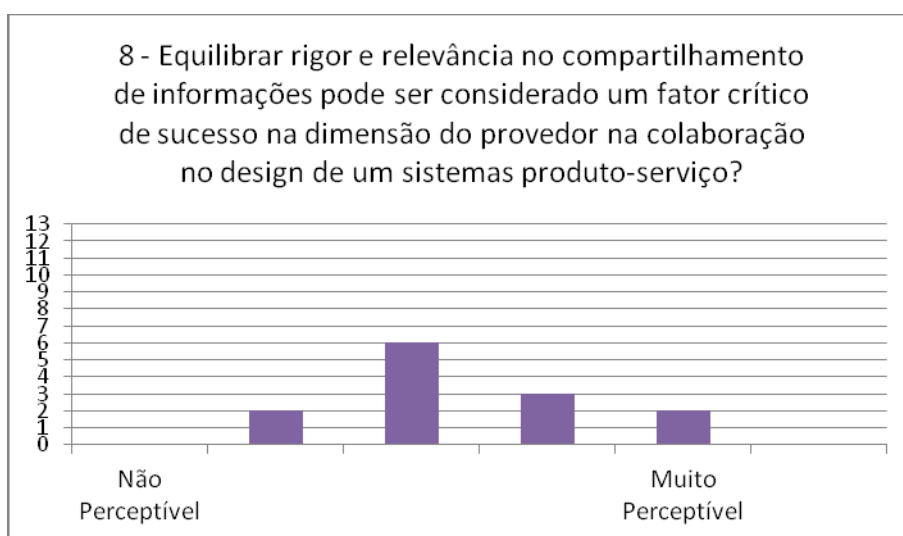
Questão 5 Dimensão do Provedor				
Não Perceptível	Pouco Perceptível	Perceptível	Razoavelmente Perceptível	Muito Perceptível
7,69%	15,38%	46,15%	23,07%	7,69%



Questão 6 Dimensão do Provedor				
Não Perceptível	Pouco Perceptível	Perceptível	Razoavelmente Perceptível	Muito Perceptível
0%	0%	38,46%	23,07%	38,46%

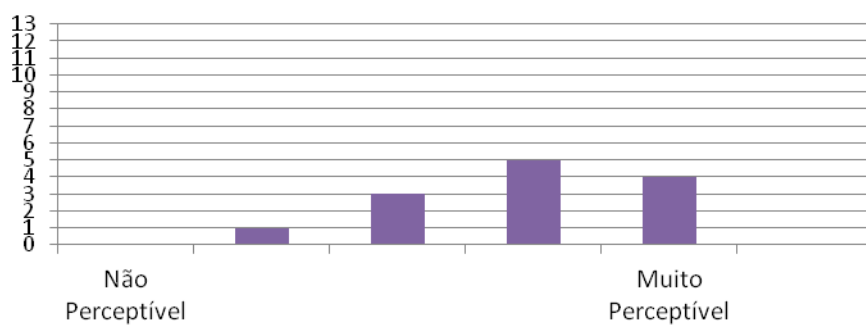


Questão 7 Dimensão do Provedor				
Não Perceptível	Pouco Perceptível	Perceptível	Razoavelmente Perceptível	Muito Perceptível
0%	0%	23,07%	46,15%	30,76%



Questão 8 Dimensão do Provedor				
Não Perceptível	Pouco Perceptível	Perceptível	Razoavelmente Perceptível	Muito Perceptível
0%	15,38%	46,15%	23,07%	15,38%

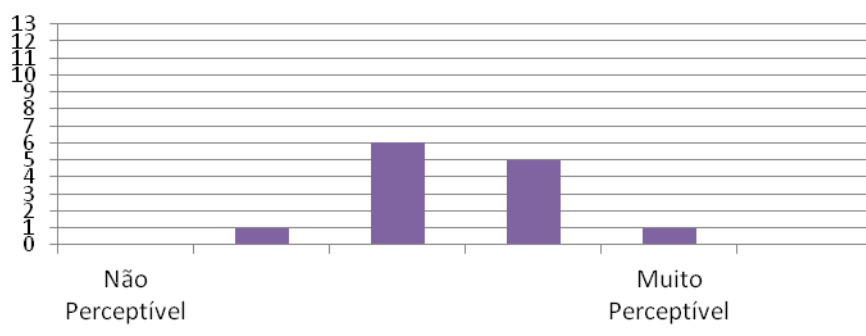
9 - Organizar a interação no compartilhamento de informações pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do provedor na colaboração no design de um sistemas produto-serviço?



Questão 9 Dimensão do Provedor

Não Perceptível	Pouco Perceptível	Perceptível	Razoavelmente Perceptível	Muito Perceptível
0%	7,69%	23,07%	38,46%	30,76%

10 - Garantir a propriedade no compartilhamento de informações pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do provedor na colaboração no design de um sistemas produto-serviço?



Questão 10 Dimensão do Provedor

Não Perceptível	Pouco Perceptível	Perceptível	Razoavelmente Perceptível	Muito Perceptível
0%	7,69%	46,15%	38,46%	7,69%

APÊNDICE 3

TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS DADOS DO APÊNDICE 2 OBTIDOS ATRAVÉS DO QUESTIONÁRIO DO APÊNDICE 1

- Dados da Dimensão da Oferta:

DIMENSÃO DA OFERTA - QUESTÃO 1						
Alcançar qualidade satisfatória no planejamento para a sustentabilidade pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão da oferta na colaboração no design de um sistema produto-serviço?						
FCSCPO 1 1	Frequência					Diferença entre teórica e real (D= prta - pra) (2-1)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr=pa/pt)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta=∑prt) (2)	
Não Perceptível	0	0,000	0,000	0,200	0,200	0,200
Pouco Perceptível	1	0,077	0,077	0,200	0,400	0,323
Perceptível	2	0,154	0,231	0,200	0,600	0,369
Razoavelmente Perceptível	3	0,231	0,462	0,200	0,800	0,338
Muito Perceptível	7	0,538	1,000	0,200	1,000	0,000
	13	1,000		1,000		

Tratamento estatístico para Questão 1 da Dimensão da Oferta

DIMENSÃO DA OFERTA - QUESTÃO 2						
Criar entendimento compartilhado sobre o planejamento para a sustentabilidade pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão da oferta na colaboração no design de um sistema produto-serviço?						
FCSCPO 2 1	Frequência					Diferença entre teórica e real (D= prta - pra) (2-1)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr=pa/pt)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta=∑prt) (2)	
Não Perceptível	0	0,000	0,000	0,200	0,200	0,200
Pouco Perceptível	2	0,154	0,154	0,200	0,400	0,246
Perceptível	4	0,308	0,462	0,200	0,600	0,138
Razoavelmente Perceptível	2	0,154	0,615	0,200	0,800	0,185
Muito Perceptível	5	0,385	1,000	0,200	1,000	0,000
	13	1,000		1,000		

Tratamento estatístico para Questão 2 da Dimensão da Oferta

DIMENSÃO DA OFERTA - QUESTÃO 3						
Equilibrar rigor e relevância no planejamento para a sustentabilidade pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão da oferta na colaboração no design de um sistema produto-serviço?						
FCSCPO 3 1	Frequência					Diferença entre teórica e real (D= prta - pra) (2-1)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr=pa/pt)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta=∑prt) (2)	
Não Perceptível	0	0,000	0,000	0,200	0,200	0,200
Pouco Perceptível	1	0,077	0,077	0,200	0,400	0,323
Perceptível	4	0,308	0,385	0,200	0,600	0,215
Razoavelmente Perceptível	3	0,231	0,615	0,200	0,800	0,185
Muito Perceptível	5	0,385	1,000	0,200	1,000	0,000
	13	1,000		1,000		

Tratamento estatístico para Questão 3 da Dimensão da Oferta

DIMENSÃO DA OFERTA - QUESTÃO 4						
Organizar a interação durante o planejamento para a sustentabilidade pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão da oferta na colaboração no design de um sistema produto-serviço?						
FCSCPO 4 1	Frequência					Diferença entre teórica e real (D= prta - pra) (2-1)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr=pa/pt)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta=∑prt) (2)	
Não Perceptível	0	0,000	0,000	0,200	0,200	0,200
Pouco Perceptível	1	0,077	0,077	0,200	0,400	0,323
Perceptível	0	0,000	0,077	0,200	0,600	0,523
Razoavelmente Perceptível	6	0,462	0,538	0,200	0,800	0,262
Muito Perceptível	6	0,462	1,000	0,200	1,000	0,000
	13	1,000		1,000		

Tratamento estatístico para Questão 4 da Dimensão da Oferta

DIMENSÃO DA OFERTA - QUESTÃO 5						
Garantir a propriedade no planejamento para a sustentabilidade pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão da oferta na colaboração no design de um sistema produto-serviço?						
FCSCPO 5 1	Frequência					Diferença entre teórica e real (D= prta - pra) (2-1)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr=pa/pt)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta=∑prt) (2)	
Não Perceptível	0	0,000	0,000	0,200	0,200	0,200
Pouco Perceptível	1	0,077	0,077	0,200	0,400	0,323
Perceptível	7	0,538	0,615	0,200	0,600	-0,015
Razoavelmente Perceptível	0	0,000	0,615	0,200	0,800	0,185
Muito Perceptível	5	0,385	1,000	0,200	1,000	0,000

13

1,000

1,000

Tratamento estatístico para Questão 5 da Dimensão da Oferta

▪ Dados da Dimensão do Consumidor:

DIMENSÃO DO CONSUMIDOR - QUESTÃO 1						
Criar entendimento compartilhado quanto à conscientização para a sustentabilidade pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do consumidor na colaboração no design de um sistema produto-serviço?						
FCSCPC 1 1	Frequência					Diferença entre teórica e real (D= prta - pra) (2-1)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr=pa/pt)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta=∑prt) (2)	
Não Perceptível	0	0,000	0,000	0,200	0,200	0,200
Pouco Perceptível	2	0,154	0,154	0,200	0,400	0,246
Perceptível	6	0,462	0,615	0,200	0,600	-0,015
Razoavelmente Perceptível	2	0,154	0,769	0,200	0,800	0,031
Muito Perceptível	3	0,231	1,000	0,200	1,000	0,000
	13	1,000		1,000		

Tratamento estatístico para Questão 1 da Dimensão do Consumidor

DIMENSÃO DO CONSUMIDOR - QUESTÃO 2						
Alcançar qualidade satisfatória quanto à conscientização para a sustentabilidade pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do consumidor na colaboração no design de um sistema produto-serviço?						
FCSCPC 2 1	Frequência					Diferença entre teórica e real (D= prta - pra) (2-1)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr=pa/pt)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta=∑prt) (2)	
Não Perceptível	0	0,000	0,000	0,200	0,200	0,200
Pouco Perceptível	2	0,154	0,154	0,200	0,400	0,246
Perceptível	4	0,308	0,462	0,200	0,600	0,138
Razoavelmente Perceptível	5	0,385	0,846	0,200	0,800	-0,046
Muito Perceptível	2	0,154	1,000	0,200	1,000	0,000
	13	1,000		1,000		

Tratamento estatístico para Questão 2 da Dimensão do Consumidor

DIMENSÃO DO CONSUMIDOR - QUESTÃO 3						
Equilibrar rigor e relevância à conscientização para a sustentabilidade pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do consumidor na colaboração no design de um sistema produto-serviço?						
FCSCPC 3 1	Frequência					Diferença entre teórica e real (D= prta - pra) (2-1)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr=pa/pt)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta=∑prt) (2)	
Não Perceptível	1	0,077	0,077	0,200	0,200	0,123
Pouco Perceptível	2	0,154	0,231	0,200	0,400	0,169
Perceptível	5	0,385	0,615	0,200	0,600	-0,015
Razoavelmente Perceptível	2	0,154	0,769	0,200	0,800	0,031
Muito Perceptível	3	0,231	1,000	0,200	1,000	0,000

13 1,000 1,000
Tratamento estatístico para Questão 3 da Dimensão do Consumidor

DIMENSÃO DO CONSUMIDOR - QUESTÃO 4						
Organizar a interação para a conscientização para a sustentabilidade pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do consumidor na colaboração no design de um sistema produto-serviço?						
FCSCPC 4 1	Frequência					Diferença entre teórica e real (D= prta - pra) (2-1)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr=pa/pt)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta=∑prt) (2)	
Não Perceptível	1	0,077	0,077	0,200	0,200	0,123
Pouco Perceptível	3	0,231	0,308	0,200	0,400	0,092
Perceptível	0	0,000	0,308	0,200	0,600	0,292
Razoavelmente Perceptível	5	0,385	0,692	0,200	0,800	0,108
Muito Perceptível	4	0,308	1,000	0,200	1,000	0,000
	13	1,000		1,000		

Tratamento estatístico para Questão 4 da Dimensão do Consumidor

DIMENSÃO DO CONSUMIDOR - QUESTÃO 5						
Garantir a propriedade na conscientização para a sustentabilidade pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do consumidor na colaboração no design de um sistema produto-serviço?						
FCSCPC 5 1	Frequência					Diferença entre teórica e real (D= prta - pra) (2-1)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr=pa/pt)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta=∑prt) (2)	
Não Perceptível	0	0,000	0,000	0,200	0,200	0,200
Pouco Perceptível	4	0,308	0,308	0,200	0,400	0,092
Perceptível	4	0,308	0,615	0,200	0,600	-0,015
Razoavelmente Perceptível	4	0,308	0,923	0,200	0,800	-0,123
Muito Perceptível	1	0,077	1,000	0,200	1,000	0,000
	13	1,000		1,000		

Tratamento estatístico para Questão 5 da Dimensão do Consumidor

DIMENSÃO DO CONSUMIDOR - QUESTÃO 6						
Criar entendimento compartilhado para a satisfação a longo prazo pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do consumidor na colaboração no design de um sistema produto-serviço?						
FCSCPC 1 2	Frequência					Diferença entre teórica e real (D= prta - pra) (2-1)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr=pa/pt)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta=∑prt) (2)	
Não Perceptível	1	0,077	0,077	0,200	0,200	0,123
Pouco Perceptível	0	0,000	0,077	0,200	0,400	0,323
Perceptível	3	0,231	0,308	0,200	0,600	0,292
Razoavelmente Perceptível	5	0,385	0,692	0,200	0,800	0,108
Muito Perceptível	4	0,308	1,000	0,200	1,000	0,000
	13	1,000		1,000		

Tratamento estatístico para Questão 6 da Dimensão do Consumidor

DIMENSÃO DO CONSUMIDOR - QUESTÃO 7						
Alcançar qualidade satisfatória quanto à satisfação a longo prazo pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do consumidor na colaboração no design de um sistema produto-serviço?						
FCSCPC 2 2	Frequência					Diferença entre teórica e real (D= prta - pra) (2-1)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr=pa/pt)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta=∑prt) (2)	
Não Perceptível	1	0,077	0,077	0,200	0,200	0,123
Pouco Perceptível	1	0,077	0,154	0,200	0,400	0,246
Perceptível	3	0,231	0,385	0,200	0,600	0,215
Razoavelmente Perceptível	3	0,231	0,615	0,200	0,800	0,185
Muito Perceptível	5	0,385	1,000	0,200	1,000	0,000
	13	1,000		1,000		

Tratamento estatístico para Questão 7 da Dimensão do Consumidor

DIMENSÃO DO CONSUMIDOR - QUESTÃO 8						
Equilibrar rigor e relevância na satisfação a longo prazo pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do consumidor na colaboração no design de um sistema produto-serviço?						
FCSCPC 3 2	Frequência					Diferença entre teórica e real (D= prta - pra) (2-1)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr=pa/pt)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta=∑prt) (2)	
Não Perceptível	1	0,077	0,077	0,200	0,200	0,123
Pouco Perceptível	1	0,077	0,154	0,200	0,400	0,246
Perceptível	5	0,385	0,538	0,200	0,600	0,062
Razoavelmente Perceptível	5	0,385	0,923	0,200	0,800	-0,123
Muito Perceptível	1	0,077	1,000	0,200	1,000	0,000
	13	1,000		1,000		

Tratamento estatístico para Questão 8 da Dimensão do Consumidor

DIMENSÃO DO CONSUMIDOR - QUESTÃO 9						
Organizar a interação para a satisfação a longo prazo pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do consumidor na colaboração no design de um sistema produto-serviço?						
FCSCPC 4 2	Frequência					Diferença entre teórica e real (D= prta - pra) (2-1)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr=pa/pt)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta=∑prt) (2)	
Não Perceptível	2	0,154	0,154	0,200	0,200	0,046
Pouco Perceptível	1	0,077	0,231	0,200	0,400	0,169
Perceptível	2	0,154	0,385	0,200	0,600	0,215
Razoavelmente Perceptível	6	0,462	0,846	0,200	0,800	-0,046
Muito Perceptível	2	0,154	1,000	0,200	1,000	0,000

Perceptível					
	13	1,000		1,000	

Tratamento estatístico para Questão 9 da Dimensão do Consumidor

DIMENSÃO DO CONSUMIDOR - QUESTÃO 10						
Garantir a propriedade na satisfação a longo prazo pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do consumidor na colaboração no design de um sistema produto-serviço?						
FCSCPC 5 2	Frequência					Diferença entre teórica e real (D= prta - pra) (2-1)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr=pa/pt)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta=∑prt) (2)	
Não Perceptível	1	0,077	0,077	0,200	0,200	0,123
Pouco Perceptível	2	0,154	0,231	0,200	0,400	0,169
Perceptível	6	0,462	0,692	0,200	0,600	-0,092
Razoavelmente Perceptível	3	0,154	0,846	0,200	0,800	-0,046
Muito Perceptível	3	0,154	1,000	0,200	1,000	0,000
	13	1,000		1,000		

Tratamento estatístico para Questão 10 da Dimensão do Consumidor

▪ **Dados da Dimensão do Provedor**

DIMENSÃO DO PROVEDOR - QUESTÃO 1						
Criar entendimento compartilhado com parceiros de negócio pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do provedor na colaboração no design de um sistema produto-serviço?						
FCSCPP 1 1	Frequência					Diferença entre teórica e real (D= prta - pra) (2-1)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr=pa/pt)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta=∑prt) (2)	
Não Perceptível	1	0,077	0,077	0,200	0,200	0,123
Pouco Perceptível	1	0,077	0,154	0,200	0,400	0,246
Perceptível	1	0,077	0,231	0,200	0,600	0,369
Razoavelmente Perceptível	5	0,385	0,615	0,200	0,800	0,185
Muito Perceptível	5	0,385	1,000	0,200	1,000	0,000
	13	1,000		1,000		

Tratamento estatístico para Questão 1 da Dimensão do Provedor

DIMENSÃO DO PROVEDOR - QUESTÃO 2						
Obter qualidade satisfatória com os parceiros de negócio pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do provedor na colaboração no design de um sistema produto-serviço?						
FCSCPP 2 1	Frequência					Diferença entre teórica e real (D= prta - pra) (2-1)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr=pa/pt)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta=∑prt) (2)	
Não Perceptível	0	0,000	0,000	0,200	0,200	0,200
Pouco Perceptível	0	0,000	0,000	0,200	0,400	0,400

Perceptível	4	0,308	0,308	0,200	0,600	0,292
Razoavelmente Perceptível	4	0,308	0,615	0,200	0,800	0,185
Muito Perceptível	5	0,385	1,000	0,200	1,000	0,000
	13	1,000		1,000		

Tratamento estatístico para Questão 2 da Dimensão do Provedor

DIMENSÃO DO PROVEDOR - QUESTÃO 3

Equilibrar rigor e relevância com os parceiros de negócio pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do provedor na colaboração no design de um sistema produto-serviço?						
FCSCPP 3 1	Frequência					Diferença entre teórica e real (D= prta - pra) (2-1)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr=pa/pt)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta=∑prt) (2)	
Não Perceptível	0	0,000	0,000	0,200	0,200	0,200
Pouco Perceptível	2	0,154	0,154	0,200	0,400	0,246
Perceptível	5	0,385	0,538	0,200	0,600	0,062
Razoavelmente Perceptível	4	0,308	0,846	0,200	0,800	-0,046
Muito Perceptível	2	0,154	1,000	0,200	1,000	0,000
	13	1,000		1,000		

Tratamento estatístico para Questão 3 da Dimensão do Provedor

DIMENSÃO DO PROVEDOR - QUESTÃO 4

Organizar a interação com os parceiros de negócio pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do provedor na colaboração no design de um sistema produto-serviço?						
FCSCPP 4 1	Frequência					Diferença entre teórica e real (D= prta - pra) (2-1)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr=pa/pt)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta=∑prt) (2)	
Não Perceptível	0	0,000	0,000	0,200	0,200	0,200
Pouco Perceptível	0	0,000	0,000	0,200	0,400	0,400
Perceptível	3	0,231	0,231	0,200	0,600	0,369
Razoavelmente Perceptível	4	0,308	0,538	0,200	0,800	0,262
Muito Perceptível	6	0,462	1,000	0,200	1,000	0,000
	13	1,000		1,000		

Tratamento estatístico para Questão 4 da Dimensão do Provedor

DIMENSÃO DO PROVEDOR - QUESTÃO 5

Garantir a propriedade com os parceiros de negócio pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do provedor na colaboração no design de um sistema produto-serviço?						
FCSCPP 5 1	Frequência					Diferença entre teórica e real (D= prta - pra) (2-1)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr=pa/pt)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta=∑prt) (2)	
Não Perceptível	1	0,077	0,077	0,200	0,200	0,123
Pouco Perceptível	2	0,154	0,231	0,200	0,400	0,169
Perceptível	6	0,462	0,692	0,200	0,600	-0,092

Razoavelmente Perceptível	3	0,231	0,923	0,200	0,800	-0,123
Muito Perceptível	1	0,077	1,000	0,200	1,000	0,000
	13	1,000		1,000		

Tratamento estatístico para Questão 5 da Dimensão do Provedor

DIMENSÃO DO PROVEDOR - QUESTÃO 6						
Criar entendimento compartilhado quanto ao compartilhamento de informações pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do provedor na colaboração no design de um sistema produto-serviço?						
FCSCPP 1 2	Frequência					Diferença entre teórica e real (D= prta - pra) (2-1)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr=pa/pt)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta=∑prt) (2)	
Não Perceptível	0	0,000	0,000	0,200	0,200	0,200
Pouco Perceptível	0	0,000	0,000	0,200	0,400	0,400
Perceptível	5	0,385	0,385	0,200	0,600	0,215
Razoavelmente Perceptível	3	0,231	0,615	0,200	0,800	0,185
Muito Perceptível	5	0,385	1,000	0,200	1,000	0,000
	13	1,000		1,000		

Tratamento estatístico para Questão 6 da Dimensão do Provedor

DIMENSÃO DO PROVEDOR - QUESTÃO 7						
Compartilhar informações com qualidade satisfatória pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do provedor na colaboração no design de um sistema produto-serviço?						
FCSCPP 2 2	Frequência					Diferença entre teórica e real (D= prta - pra) (2-1)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr=pa/pt)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta=∑prt) (2)	
Não Perceptível	0	0,000	0,000	0,200	0,200	0,200
Pouco Perceptível	0	0,000	0,000	0,200	0,400	0,400
Perceptível	3	0,231	0,231	0,200	0,600	0,369
Razoavelmente Perceptível	6	0,462	0,692	0,200	0,800	0,108
Muito Perceptível	4	0,308	1,000	0,200	1,000	0,000
	13	1,000		1,000		

Tratamento estatístico para Questão 7 da Dimensão do Provedor

DIMENSÃO DO PROVEDOR - QUESTÃO 8						
Equilibrar rigor e relevância no compartilhamento de informações pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do provedor na colaboração no design de um sistema produto-serviço?						
FCSCPP 3 2	Frequência					Diferença entre teórica e real (D= prta - pra) (2-1)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr=pa/pt)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta=∑prt) (2)	
Não Perceptível	0	0,000	0,000	0,200	0,200	0,200
Pouco Perceptível	2	0,154	0,154	0,200	0,400	0,246
Perceptível	6	0,462	0,615	0,200	0,600	-0,015
Razoavelmente Perceptível	3	0,231	0,846	0,200	0,800	-0,046

Muito Perceptível	2	0,154	1,000	0,200	1,000	0,000
	13	1,000		1,000		

Tratamento estatístico para Questão 8 da Dimensão do Provedor

DIMENSÃO DO PROVEDOR - QUESTÃO 9						
Organizar a interação no compartilhamento de informações pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do provedor na colaboração no design de um sistema produto-serviço?						
FCSCPP 4 2	Frequência					Diferença entre teórica e real (D= prta - pra) (2-1)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr=pa/pt)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta=∑prt) (2)	
Não Perceptível	0	0,000	0,000	0,200	0,200	0,200
Pouco Perceptível	1	0,077	0,077	0,200	0,400	0,323
Perceptível	3	0,231	0,308	0,200	0,600	0,292
Razoavelmente Perceptível	5	0,385	0,692	0,200	0,800	0,108
Muito Perceptível	4	0,308	1,000	0,200	1,000	0,000
	13	1,000		1,000		

Tratamento estatístico para Questão 9 da Dimensão do Provedor

DIMENSÃO DO PROVEDOR - QUESTÃO 10						
Garantir a propriedade no compartilhamento de informações pode ser considerado um fator crítico de sucesso na dimensão do provedor na colaboração no design de um sistema produto-serviço?						
FCSCPP 5 2	Frequência					Diferença entre teórica e real (D= prta - pra) (2-1)
	Absoluta (pa)	Relativa (pr=pa/pt)	Relativa Acumulada (pra) (1)	Relativa Teórica (prt=1/5)	Relativa Acumulada Teórica (prta=∑prt) (2)	
Não Perceptível	0	0,000	0,000	0,200	0,200	0,200
Pouco Perceptível	1	0,077	0,077	0,200	0,400	0,323
Perceptível	6	0,462	0,538	0,200	0,600	0,062
Razoavelmente Perceptível	5	0,385	0,923	0,200	0,800	-0,123
Muito Perceptível	1	0,077	1,000	0,200	1,000	0,000
	13	1,000		1,000		

Tratamento estatístico para Questão 10 da Dimensão do Provedor