

Caracterização dos Elementos de um Modelo de Negócio para o Sistema Produto-Serviço (PSS)

Vitor P. Cunha ^a (vitorcunha4@gmail.com); Ana Paula B. Barquet ^a (anabarquet@gmail.com); Caio Di Francisco Kurak ^a (caiokurak@gmail.com); Henrique Rozenfeld ^a (roz@sc.usp.br)

^a Grupo de Engenharia Intergada\ Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, SP – Brasil

Resumo

Direcionadas por oportunidades econômicas e potenciais benefícios ambientais, as empresas estão mudando o foco do negócio de projetar e vender somente produtos físicos para oferecer uma combinação de produtos e serviços, baseado no conceito de Sistema Produto-Serviço (Product-Service System - PSS). O PSS resulta em uma nova forma de como uma empresa pode criar valor para seus clientes, produzir e distribuir suas ofertas, gerenciar as fases de uso e pós-uso e, principalmente, as interfaces da empresa com os clientes e parceiros da cadeia de suprimentos. Por essas razões, a adoção do conceito PSS requer novas considerações e adaptações específicas ao modelo de negócio tradicional das empresas. Nesse trabalho, baseado em uma revisão da literatura e análise cruzada dos dados, os requisitos relevantes para a implementação de um modelo de negócio para PSS são identificados. São destacadas novas características em que as empresas que desejam adotar ou mudar para o conceito de PSS devem considerar seu modelo de negócios.

Palavras-chave: Sistema Produto-Serviço; Modelo de negócio; Revisão da literatura.

1 Introdução

Um número crescente de empresas, guiadas por oportunidades econômicas e possíveis benefícios ambientais, estão deixando de vender somente produtos para também prover serviços. A tendência é que as empresas incrementem sua cadeia de valor, e, mudem sua maneira de fazer negócios para desenvolver e fornecer uma combinação de produtos e serviços. Tais medidas condizem com a adoção de uma nova estratégia competitiva baseada no conceito de Sistema Produto-Serviço ou Product-Service System (PSS).

O PSS consiste na oferta conjunta de produtos e serviços para satisfazer necessidades específicas dos clientes. Atualmente, a maioria das empresas foca sua estratégia de negócio no desenvolvimento de produtos ou na oferta de serviços, porém nesse novo conceito o foco de inovação muda de projetar somente produtos ou serviços, para uma estratégia de projetar produtos e serviços integrados (TISCHNER; VERKUIJL, 2002).

Entretanto, desenvolver um PSS implica em maiores mudanças nas operações de negócio e na forma de pensar quando comparados com os modelos tradicionais. O PSS requer uma nova forma de a empresa criar valor para seus clientes, produzir e distribuir suas ofertas, gerenciar as fases de uso e pós-uso e, principalmente, se relacionar com clientes e parceiros da cadeia de suprimento (TISCHNER; VERKUIJL, 2002). Por essas razões, a mudança de vender produtos para prover valor por meio de produtos e serviços associados requer considerações específicas e ajustes no modelo de negócio atual da empresa (KUO et al., 2009). Baseado em uma revisão da literatura e análise cruzada de dados, essa pesquisa foca na identificação das principais características ao se adotar a estratégia de PSS no modelo de negócio da empresa.

Sakao, Seström e Matzen (2009) e Tischner e Verkuil (2002) destacam a importância de compreender e criar/adaptar o modelo de negócio da empresa para considerar características específicas do conceito de um PSS. O modelo de negócio permite mapear e armazenar o conhecimento sobre a lógica de criação de valor de uma empresa (OSTERWALDER; PIGNEUR; TUCCI, 2005). Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é identificar e detalhar as principais características do conceito de PSS que

devem ser consideradas em um modelo de negócios. Assim, identificar estas características é o primeiro passo para apoiar as empresas nas mudanças requeridas para prover um PSS.

A próxima seção descreve a revisão de literatura, que apresenta os conceitos mais relevantes a respeito de PSS e modelo de negócios. A seguir, apresenta-se a metodologia de pesquisa adotada nesse trabalho. A sessão subsequente mostra os elementos do modelo de negócio para PSS. Na última seção os autores apresentam as conclusões e as referências citadas.

2 Revisão da Literatura

2.1 Sistema Produto-Serviço (PSS)

O Sistema Produto-Serviço é resultado de uma estratégia que muda o foco do negócio de projetar e vender somente produtos físicos, para fornecer um sistema de produtos e serviços que, em conjunto, são capazes de suprir necessidades específicas dos clientes (MANZINI; VEZZOLI, 2002; MONT, 2004). É também resultado de uma nova forma de pensar a cadeia de valor e de oferecer funcionalidades aos clientes visando gerar um menor impacto ambiental do que os produtos e serviços ofertados separados e fora do sistema (MONT, 2000).

A primeira publicação sobre o conceito de PSS foi encomendado pelo Ministério Alemão do Meio Ambiente e de Assuntos Econômicos e realizado por Goedkoop et al. (1999), com o título de “*Product-Service Systems - Ecological e Economic Basics*”. Neste trabalho, o PSS foi definido como um sistema de produtos, serviços, infra-estrutura e redes de apoio que continuamente se esforça para ser competitivo, satisfazer às necessidades dos clientes e resultar em um menor impacto ambiental do que os modelos de negócio tradicionais. A partir dessa publicação, diversos outros autores e trabalhos surgiram enfatizando a importância e a necessidade de se considerar o tema. As definições são usualmente as mesmas e geralmente interpretam o PSS como um produto e serviço combinados em um sistema para fornecer as funcionalidades necessárias para o usuário de uma forma que reduzem o impacto ambiental (BAINES et al., 2007).

O PSS pode ser classificado em tipos, segundo a relação entre o provedor do serviço e o cliente. Nesse sentido, a literatura descreve diversas classificações, embora a mais comum o divida em três tipos (TUKKER, 2004), como mostrado na Figura 1.

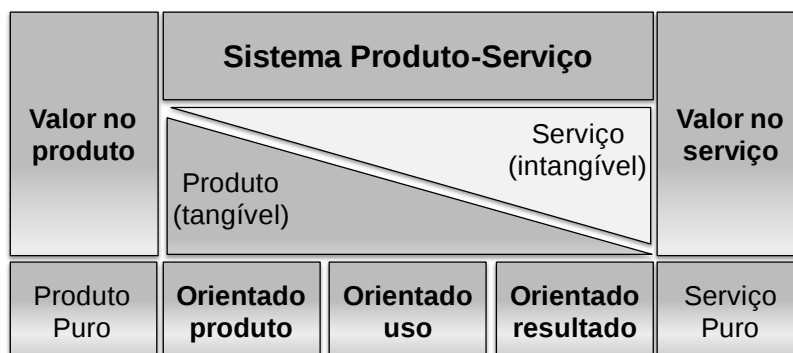


Figura 1. Tipos de PSS (Adaptado de Tukker, 2004).

- PSS orientado ao produto: Consiste na promoção e venda do produto da maneira tradicional, incluindo na venda do produto alguns serviços associados, como serviço de pós-venda para garantir a funcionalidade e durabilidade do produto (manutenção, reparo, reuso, reciclagem, treinamento e consultoria). Nesse caso, o cliente é motivado em adquirir um PSS para minimizar os custos de utilização, tendo em vista uma longa duração, o bom funcionamento do produto e melhorias no projeto para considerar o fim-de-vida do produto;
- PSS orientado ao uso: Consiste na venda do uso ou disponibilização de um produto e não de sua propriedade. Assim, a posse do produto permanece com o fornecedor do PSS e não é transferido para o cliente (por exemplo: locação, leasing e etc). Neste caso, a empresa é motivada a oferecer

um PSS visando maximizar a utilização do produto para atender a demanda e para estender a vida do produto e dos materiais utilizados para produzi-lo;

- PSS orientado ao resultado: Consiste na venda de um resultado ou competência em vez de um produto. Empresas oferecem um mix de serviços personalizados, onde o fornecedor mantém a propriedade do produto e o cliente paga apenas pela aquisição dos resultados fornecidos.

No primeiro tipo de PSS, ao contrário do modelo tradicional no qual o cliente compra o bem e é responsável por monitorar seu desempenho, garantir assistência técnica e realizar seu descarte, o monitoramento é oferecido pelo fornecedor do serviço, colocando à disposição diversos serviços, realizando a manutenção e o descarte ou retorno do produto. Já nos dois últimos tipos a ênfase está na “venda do uso” ao invés da “venda do produto”. O cliente paga pelo uso do ativo ao invés de comprá-lo, e assim é isento da responsabilidade de monitoramento e do seu fim de vida (BAINES et al., 2007).

Contudo, o foco não é apenas nos produtos e serviços, mas também em como identificar as necessidades e desejos dos consumidores e como as empresas e os stakeholders definem suas responsabilidades e relacionamentos (MANZINI; VEZZOLI, 2002). As principais características do desenvolvimento do PSS, segundo Baines et al. (2007), são:

- Mudança de pensamento de produto para sistema;
- Maior envolvimento entre o cliente e a organização, desde o início do desenvolvimento;
- Projeto, produção e entrega caso-a-caso, visto sob a perspectiva do cliente;
- Aumento do envolvimento e da responsabilidade da empresa em outras fases do ciclo de vida do produto;
- Maior envolvimento entre todos os stakeholders;

O conceito de PSS tem potencial de gerar benefícios tanto para clientes que adquirem um dos tipos da oferta, como para as empresas provedoras do PSS. De acordo com Baines et al. (2007), as principais vantagens para cada tipo (cliente e empresas provedoras) são:

Clientes:

- Ofertas mais customizadas e de maior qualidade;
- Novas funcionalidades e combinações de produtos e serviços para melhor satisfazer as necessidades dos clientes;
- Responsabilidade de monitoramento e fim de ciclo de vida transferida para o fornecedor do PSS.

Empresas provedoras:

- Novas oportunidades de mercado e vantagens competitivas;
- Alternativa à padronização e produção em massa;
- Melhoria no valor total entregue ao cliente por meio do aumento da quantidade de serviços oferecidos;
- Acesso ao desempenho do produto durante toda a fase de uso.

O PSS também pode resultar em benefícios ambientais. Uma vez que o bem, o produto no PSS, é propriedade da empresa provedora, o qual é responsável por todo seu ciclo de vida, esta é encorajada a reaver seus produtos, remanufaturá-los, e posteriormente recomercializá-los. Ao final, menos desperdícios são gerados, reduzindo o consumo de matérias-primas e energia, considerando que na maioria dos casos os inputs necessários para a remanufatura são menores do que os empregados na manufatura de um novo produto (MONT, 2002).

Por outro lado, a adoção do PSS resulta em grandes desafios e barreiras para as empresas. Um PSS requer o desenvolvimento de novos relacionamentos e formas de parcerias entre todos os stakeholders na cadeia de valor, por exemplo, novas interações com clientes são necessárias e novas parcerias com

produtores/fornecedores são requisitadas (MANZINI; VEZZOLI, 2002). Tal necessidade deve ser considerada e adotada no modelo de negócios da empresa. A próxima sessão apresenta a revisão de literatura a respeito de modelo de negócios.

2.2 Modelos de Negócio

Shafer; Smith e Linder (2005) definem modelo de negócio como a representação da lógica central de uma empresa. De acordo com Ebers (2010), os modelos de negócio representam como as empresas criam, entregam e capturam valor baseada em suas escolhas estratégicas e de acordo com seus relacionamentos na cadeia de valor.

Segundo Osterwalder; Pigneur e Tucci (2005), modelo de negócio é definido como uma ferramenta conceitual composta por objetos, características e suas relações, a qual provê uma descrição e representação simplificada da lógica de negócio de uma empresa.

A maior contribuição do desenvolvimento de um modelo de negócio é a criação de práticas que ajudam as empresas a capturar, entender, projetar, analisar, e mudar sua lógica de negócio (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2009). Nesse sentido, desenvolver um modelo de negócio é uma ferramenta importante para comunicar as estratégias definidas (SHAFER; SMITH; LINDER, 2005).

Um modelo de negócio estruturado pode ajudar na diminuição da complexidade da lógica do negócio, representando a estratégia da empresa de maneira mais compreensível e provendo uma visão de como a empresa extrai valor de seus colaboradores. Assim, fornece para empresa uma visão holística do negócio, esclarecendo questões e relacionamentos importantes (OSTERWALDER, 2004).

Com intuito de melhorar a compreensão do conceito de modelos de negócio e apoiar as empresas na elaboração do seu próprio modelo, Osterwalder e Pigneur (2009) desenvolveram uma metodologia, denominada Modelo de Negócio Canvas. A metodologia é utilizada para descrever, analisar e projetar modelos de negócio e foi desenvolvida a partir de uma extensa revisão de literatura a respeito dos conceitos e elementos de modelos de negócio e seus relacionamentos. Esta metodologia foi selecionada como referência nesta pesquisa por três razões principais. Os elementos que compõem o modelo de negócio e as etapas para a elaboração do modelo são descritos em detalhes, além de a metodologia ter sido aplicado e testado com sucesso em diversas organizações (e.g., IBM e Ericsson). Assim, neste trabalho foi adotado o Modelo de Negócio Canvas como referência para análise do modelo de negócio para PSS.

Os nove elementos que compõem esse modelo, mostrados na Figura 2, são: Proposta de Valor, Segmento de Clientes, Canais de Distribuição, Relacionamento com Clientes, Fluxo de Receitas, Recursos-chave, Atividades-chave, Parcerias-chave e Estrutura de Custo. Essa figura também ilustra as relações entre os elementos, o que facilita a compreensão da lógica do negócio.

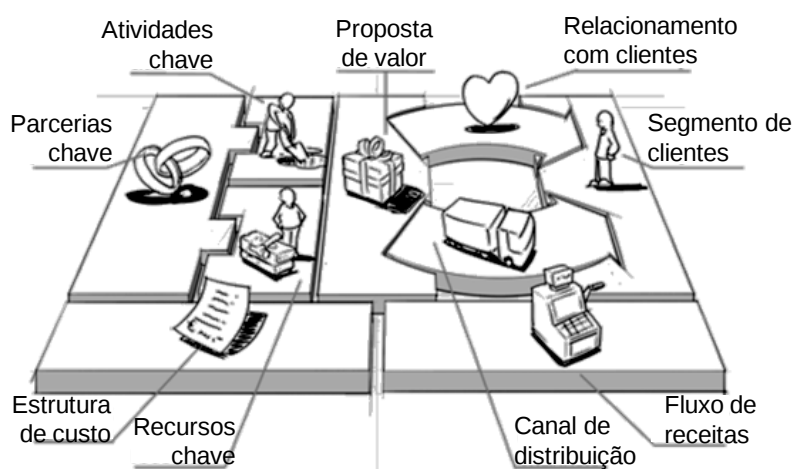


Figura 2 – Elementos do modelo de negócio Canvas (Osterwalder e Pigneur, 2009).

Definir os elementos (também conhecidos como blocos, funções ou atributos) que compõem um modelo de negócio é o primeiro passo para planejar o negócio e auxiliar as empresas a compreender e descrever sua lógica (OSTERWALDER, 2004). A Tabela 1 descreve brevemente cada elemento segundo o Canvas.

Tabela 1. Descrição dos elementos do modelo de negócio Canvas (Osterwalder e Pigneur, 2009).

Elementos	Descrição
Segmento de Clientes	Define os diferentes grupos de pessoas ou organizações que uma empresa deseja atingir.
Proposta de Valor	Descreve o conjunto de produtos e serviços que criam valor para um segmento de clientes específicos.
Canal de Distribuição	Compreende a interface entre empresa e seus clientes.
Relacionamento com Clientes	Descreve os tipos de relações que uma empresa pode estabelecer e manter com segmentos específicos de clientes.
Fluxo de Receitas	Representa a receita que uma empresa obtém de cada segmento de clientes.
Recursos-chave	Lista os ativos necessários para oferecer e entregar o valor proposto para o segmento de cliente definido.
Atividades-chave	Lista as atividades envolvidas na oferta e entregar o valor proposto para o segmento de cliente definido.
Parcerias-chave	Define a rede de parceiros e fornecedores que fazem com que o modelo de negócio funcione.
Estrutura de Custo	Descreve todos os custos relacionados à operação do modelo de negócio.

3 Metodologia

A metodologia de pesquisa adotada neste trabalho consiste em uma revisão bibliográfica, aplicada para levantar e analisar informações relevantes a respeito de um tópico específico na literatura. A partir do objetivo deste trabalho, que é identificar e detalhar as principais características do conceito de PSS, a revisão bibliográfica foi realizada para responder a seguinte questão: quais são as características específicas do conceito de PSS para cada um dos elementos do modelo de negócio Canvas?. O levantamento teórico foi realizado por meio de buscas em artigos em periódicos usando bases de dados eletrônicas indexadas, a fim de encontrar as principais referências relacionadas aos temas. Também foram consideradas referências encontradas por meio da análise cruzada de citações.

A partir dos resultados levantados na revisão, foi conduzida uma análise cruzada para identificação das características específicas do PSS que devem ser consideradas em cada elemento de um modelo de negócio. Na próxima seção são apresentadas as características de PSS relacionadas a cada um dos elementos do modelo de negócio Canvas.

4 Elementos do Modelos de Negócio para PSS

Em razão das diferenças entre o PSS e a maneira tradicional de realizar negócios, um dos principais desafios encontrados pelas empresas que adotam o PSS é identificar atributos específicos no modelo de negócio. Assim, baseado nas características de PSS identificadas em artigos científicos e estudos de caso da literatura, bem como na análise cruzada destas características com os elementos do modelo de Canvas, foram descritas as principais características de um modelo de negócio para PSS. Esta descrição é apresentada a seguir, estruturada de acordo com os nove elementos do modelo de negócio de Canvas.

- **Segmento de Clientes**

Na definição de segmentos de clientes para PSS, é importante considerar as características específicas de cada grupo alvo (TUKKER; TISCHNER, 2004), diferenças culturais e regionais e hábitos dos clientes, como também valores e atitudes (MANZINI; VEZZOLI, 2002). Em um PSS, uma boa maneira de definir os segmentos de clientes é considerar os diferentes tipos de PSS, principalmente no que diz respeito a sua diferenciação em relação a propriedade, responsabilidade, disponibilidade e custo da combinação produto e serviço (MATZEN, 2009).

- **Propostas de Valor**

A proposta de valor está relacionada com o valor provido pelo PSS por meio da integração de produtos e serviços. Exemplos de valor propostos por um PSS são: responsabilidade por todo ciclo de vida do sistema; garantia de função e funcionalidade (ISAKSSON; LARSSON; RÖNNBÄCK, 2009); redução de custos em operações de manufatura, já que serviços como manutenção e reparo são responsabilidade do provedor do PSS (ALONSO-RASGADO et al., 2004). Customização também pode ser considerada uma proposta de valor, pois o PSS permite a combinação de produtos com diferentes serviços (TUKKER; TISCHNER, 2006).

- **Canais de Distribuição**

Os responsáveis pela venda do PSS devem definir como este deve ser oferecido e cobrado, com o objetivo de torná-lo mais atrativo do que a compra de produtos da forma tradicional (TUKKER; TISCHNER, 2004). Assim, uma mudança necessária na adoção do PSS está relacionada ao treinamento do pessoal de vendas (MONT, 2004). Outro aspecto importante é a realização de campanhas de marketing (TUKKER; TISCHNER, 2004), explicando para os consumidores o uso e as vantagens do PSS (MONT, 2004).

- **Relacionamento com Clientes**

Outro aspecto chave de um PSS é a adoção de novas abordagens para relacionamento com clientes (WILLIAMS, 2006). Isto envolve a criação de valor adicional e sua entrega por meio de relações diretas e contatos intensificados com clientes (MONT, 2004), o que permite o desenvolvimento de relações a longo prazo ao invés de relações de curto prazo e baseadas em transações, conforme ocorre na forma tradicional de venda de produtos (MONT, 2004; WILLIAMS, 2006). O estreitamento das relações pode ser alcançado por meio do aumento das relações operacionais, troca de informações, vínculos jurídicos e o estabelecimento de regras corporativas (MATTHYSENS; VEENBEMPT, 2010).

- **Fluxo de Receitas**

O PSS também oferece oportunidades para o aumento das receitas ao proporcionar a melhora da função ofertada pelo provedor de PSS (MONT, 2000). Contudo, quando mais de uma empresa está envolvida, a distribuição de receitas entre parceiros deve ser bem gerenciada por meio de contratos para evitar desentendimentos (MONT, 2002). As receitas devem ser baseadas na disponibilidade do PSS, frequência de uso ou resultados finais atingidos (TAN; MCALOONE, 2006).

- **Recursos-chave**

Em termos de recursos humanos, provedores de PSS devem realizar investimentos consideráveis em capital humano (TAN; MCALOONE, 2006). Devem ser desenvolvidas novas competências de negociação com clientes, treinamento de pessoal e em alguns casos recrutamento de pessoas (MONT, 2004; COOK; BHAMRA; LEMON, 2006). Um atributo fundamental no conceito do PSS refere-se à mudanças na cultura da corporação e na forma e tipos de relacionamento com parceiros, a qual requer investimento de mais tempo e recursos (TAN; MCALOONE, 2006; COOK; BHAMRA; LEMON, 2006).

- **Atividades-chave**

Ao invés de focar em atividades relacionadas a produtos físicos, provedores do PSS devem focar nas atividades-chave de seus clientes. Mesmo quando o produto fornece uma função central, atividades essenciais estão envolvidas antes, durante e depois do uso do PSS, ou seja, durante todo o seu ciclo de vida (TAN; MCALOONE, 2006; COOK; BHAMRA; LEMON, 2006). Exemplo de uma atividade-chave em um modelo de negócio PSS é a integração do processo de desenvolvimento de produtos com o processo de desenvolvimento de serviços (ISAKSSON; LARSSON; RÖNNBÄCK, 2009).

- **Rede de Parcerias**

Em razão da natureza complexa da proposta de valor e do misto de competências requisitadas para implementação de um PSS, uma rede de parcerias se torna essencial. A estruturação de uma rede PSS envolve a identificação das competências centrais necessárias e dos indivíduos que possuem tais competências (MONT, 2002). Sendo assim, na fase de projeto das propostas de parceria é importante verificar o valor que cada parceiro proporcionará ao negócio (SAKAO; SESTROM; MATZEN, 2009). Neste contexto, o escopo da relação entre provedor e seus parceiros no modelo de negócio de um PSS é amplo e tem impacto considerável na estrutura da cadeia de suprimentos (KANSAL; PAPER, 2006; MONT, 2004).

- **Estrutura de Custo**

Um dos desafios do PSS é o gerenciamento da estrutura de custo e o estabelecimento de preços apropriados para o PSS (SUNDIN, 2009). O fluxo de caixa altera consideravelmente de um retorno quase que imediato de capital para um período estendido de uso (MONT, 2004). Isto indica que o provedor do PSS deve ter os recursos financeiros necessários ou receber suporte de seus financiadores para superar este período (MONT, 2002). Quando a função do produto é vendida, estruturas de custos podem necessitar de reestruturação para suportar requisitos de fluxo de caixa diferentes. Assim, em um PSS, o período de pagamento do valor entregue deve ser maior do que no contexto de vendas diretas de produtos.

5 Considerações Finais

O desenvolvimento de um modelo de negócio para PSS implica grandes desafios para uma empresa. A maneira como uma empresa pode criar valor para seus clientes, produzir e distribuir seus produtos, definir os custos e as interfaces com os seus clientes e parceiros da cadeia de suprimentos são alguns dos requisitos para a adoção desta nova estratégia de negócio. Considerando estes desafios, identificar e analisar as principais características do conceito de PSS que devem ser consideradas em um modelo de negócio é um dos primeiros passos para o êxito na implementação do modelo de negócio para PSS.

Este trabalho, baseado em uma revisão bibliográfica e análise cruzada, destacou os requisitos iniciais para a implementação de um modelo de negócios para PSS, mostrando algumas características que as empresas que querem adotar ou mudar sua estratégia para o PSS têm devem considerar em seu modelo de negócio.

Considerando as características do PSS e os resultados encontrados neste trabalho, foi observada a necessidade de considerar dois novos elementos no modelo de negócio para PSS: o elemento ambiental e o de inovação. A questão ambiental é destacada no conceito de PSS, já que este tem potencial para reduzir os impactos ambientais. Já a capacidade de inovar é incentivada com a adoção

do PSS por vários motivos, como o maior contato com os clientes, maior cooperação com os parceiros da cadeia e novas formas de pensar na oferta a ser entregue ao cliente

Há de se ressaltar que neste trabalho as características do PSS relacionados aos elementos do modelo de negócios ainda estão descritas um nível mais abstrato. Assim, é necessário prosseguir com esta pesquisa com uma abordagem mais aprofundada. Portanto, para trabalhos futuros os autores pretendem investigar modelos de negócios em empresas que já adotam o conceito de PSS e analisar os seus elementos e características. Outra consideração importante são os tipos de PSS que podem ser oferecidos pela empresa. Neste caso, para cada tipo, diferentes modelos de negócio devem ser desenvolvidos já que dependendo da proposta de valor (orientado ao produto, orientado ao uso ou orientado ao resultado) as características dos elementos do modelo de negócios podem ser diferentes.

Referências

- Alonso-Rasgado, T., Thompson, G., and Elfström, B-O., The design of functional (total care) products. *Journal of Engineering Design*, 15 (6), 515-540, 2004.
- Baines, T. S., et al., State-of-the-art in product-service systems. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture*, v. 221, n. 10, p. 1543-1552, 2007.
- Biolchini, et al., Systematic Review in Software Engineering, *Technical Report RT – ES 679/05*, Rio de Janeiro: Systems Engineering e Computer Science Department, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005.
- Cook, M., Bhamra, T., Lemon, M., The transfer e application of Product Service Systems: from academia to UK manufacturing firms. *Journal of Cleaner Production*, v. 14, n. 17, p. 1455-1465, 2006.
- Elbers, B. F., Designing innovative business models – A methodology for full structured business model innovation. *Management Summary*, 2010.
- Goedkoop, M., et al., *Product Service-Systems, ecological e economic basics*. Pricewater- house Coopers N.V. / Pi!MC, Storrm C.S., Pre consultants, 1999.
- Isaksson, O., Larsson, T. C., Rönnbäck, Ö., Development of Product-Service Systems: Challenges and Opportunities for the Manufacturing Firm. *Journal of Engineering Design*, 20(4), 2009.
- Kansai, I., Paper, D., What is Product-Service Systems (PSS)? - A Review on PSS Researches e Relevant Policies, *Interface*, n. 1, p. 0-23, 2006.
- Kuo, T. C. et al., Barrier analysis for Product Service System using interpretive structural model. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, v. 49, n. 1-4, p. 407-417, 2009.
- Manzini, E., Vezzoli, C., *Product-service Systems e Sustainability - Opportunities for Sustainable Solutions*. Paris: UNEP, n. 254, 2002.
- Matthyssens, P., Vandenbempt, K., Service addition as business market strategy: identification of transition trajectories. *Journal of Service Management*, 21(5), 693-714, 2010.
- Matzen, D. *A systematic approach to service oriented product development*. PhD thesis. Technical University of Denmark, Management Engineering Department, 186 p, 2009.
- Mont, O., *Product-Service Systems*. Final Report, The International Institute of Industrial Environmental, 2000.
- Mont, O., Clarifying the concept of product service- systems. *Journal of Cleaner Production*, v. 10, n. 3, p. 237-245, 2002.
- Mont, O., *Product-Service Systems: Panacea or Myth?*. Thesis, The International Institute for Industrial Environmental Economics, Lund University, 259p., 2004.

- Osterwalder, A., *The business model ontology a proposition in a design science approach*. Thesis, Universite de Lausanne, Sciences Politiques de l'Université de Lausanne Business, 172 p., 2004.
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Tucci, C. L., Clarifying business models: origins, present, e future of the concept. *Business*, v. 15, 2005.
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., *Business Model Generation*. Amsterdam: Self Published, 2009.
- Sakao, T., Seström, G. Ö., Matzen, D., Framing research for service orientation of manufacturers through PSS approaches. *Journal of Manufacturing Technology Management*, v. 20, n. 5, p. 754-778, 2009.
- Shafer, S., Smith, H., Linder, J., The power of business models. *Business Horizons*, v. 48, n. 3, p. 199-207, 2005.
- Sundin, E., et al., Ö. Challenges for Industrial Product-Service Systems: Experiences from a learning network of large companies. *Cycle*, p. 1-2, 2009.
- Tan, A. R., McAloone, T. C., Characteristics of strategies in product / service-system development. *Assessment*, p. 1-8, 2006.
- Tischner, U., Verkuijl, M., SUSPRONET Report: First draft report of PSS review. *SUSPRONET*, 2002.
- Tukker, A., Eight types of product-service system: eight ways to sustainability? Experiences from SUSPRONET, *Business Strategy e the Environment*, v. 13, n. 4, p. 246-260, 2004.
- Tukker, A., Tischner, U., Product-service development as a means to enhance competitiveness e eco-efficiency: final report of SUSPRONET. *Network*, p. 247, 2004.
- Tukker, A., Tischner, U., Product-services as a research field. *Journal of Cleaner Production*, v. 14, p. 1552-1556, 2006.
- Williams, A., Product-service systems in the automotive industry: the case of micro-factory retailing. *Journal of Cleaner Production*, v. 14, n. 2, p. 172-184, 2006.