

SISTEMAS PRODUTO SERVIÇO: ABORDAGENS PARA AUXÍLIO NO DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES

Barbara Tokarz¹, Bruno Tokarz², Pâmela Suellen Geraldeli de Carvalho², Fernanda Hänsch Beuren³

¹ Acadêmica do Curso de Bacharelado em Engenharia de Produção – Habilitação Mecânica / Ceplan/UDESC - bolsista PROIP/UDESC

² Acadêmico(a) do Curso de Bacharelado em Engenharia de Produção – Habilitação Mecânica / Ceplan/UDESC

³ Orientador, Departamento de Tecnologia Industrial / Ceplan/UDESC – fernanda.beuren@udesc.br

Palavras-chave: Sistema Produto-Serviço. Abordagens de Desenvolvimento. Ciclo de Vida.

Sistemas Produto-Serviço (do inglês, *Product Service Systems* – PSSs) são modelos de negócio que oferecerem uma solução integrada de produtos e serviços com foco no resultado. É uma forma de servitização, próxima do conceito de economia funcional, com o objetivo de satisfazer as necessidades dos consumidores entregando uma oferta personalizada (BAINES et al., 2007; ALIX; ZACHAREWICZ, 2012).

PSSs são apontados como um caminho a ser tomado pelo ramo industrial visando atender às pressões dos consumidores, que cada vez mais exigem modelos de produção mais sustentáveis (KIM et al., 2015; TRAN; PARK, 2016; VASANTHA et al., 2012; VEZZOLI et al., 2018). Porém, sendo um modelo de negócio emergente, ainda não difundido como o tradicional modelo baseado em produtos, as indústrias requerem abordagens que auxiliem o desenvolvimento desses sistemas (VASANTHA et al., 2012).

O desenvolvimento de um PSS pode ser feito a partir do seu ciclo de vida (AURICH; FUCHS; WAGENKNECHT, 2006; BAINES et al., 2007). Não há apenas um ciclo definido para o PSS, mas, num geral, os ciclos são construídos a partir de três estágios básicos: início de vida, meio de vida e fim de vida (WIESNER et al., 2015). Alguns exemplos de ciclos foram determinados por Marques et al. (2013), Pezzotta et al. (2015) e Haber and Fagnoli (2017).

Para esta pesquisa escolheu-se trabalhar com um ciclo de vida de PSS proposto por Beuren, Sousa-Zomer e Cauchick-Miguel (2017), o qual conta com cinco estágios: Definição de Requisitos de um PSS, Desenvolvimento de um PSS, Implementação, Monitoramento e Destinação Pós-Uso de um PSS. Na primeira etapa são listados os requisitos do sistema necessários para suprir as necessidades dos consumidores. Na segunda, produto, serviços, atores e infraestrutura são integrados. A terceira etapa compreende a instalação do produto e implementação do serviço, enquanto a quarta trata da decisão sobre a continuidade da operação do sistema. Por fim, na quinta etapa a oferta pode ser renovada ou retirada do mercado (BEUREN; PEREIRA; FAGUNDES, 2016; BEUREN; SOUSA-ZOMER; CAUCHICK-MIGUEL, 2017).

No decorrer do projeto foram buscados trabalhos na literatura com o objetivo de encontrar abordagens de apoio ao desenvolvimento de Sistemas Produto Serviço que preenchessem as etapas do ciclo de vida do PSS. A pesquisa foi feita conforme a Tabela 1, buscando apenas por “artigos”, no período de 2008 a 2017.

Palavras-chave empregadas		Artigos nas bases de dados	
Principais	Complementares	Scopus	Web of Science
<i>Product-service system + methodology</i>	<i>Development; developing; implementation; implementing; modeling; disposal; post use; after use; post processing</i>	108	178
<i>Product-service system + tool</i>		100	145
Total de artigos não duplicados:		196	

Tab. 1 Rastreamento de trabalhos da literatura

Foram lidos os títulos, resumos e palavras-chave dos artigos não duplicados, e selecionados 87 trabalhos para a leitura na íntegra e separação das abordagens de apoio ao desenvolvimento de PSS. As abordagens encontradas foram classificadas de acordo com a fase do ciclo de vida do PSS a que elas se referiam; foram enquadradas dentro dos quatro elementos de PSS estabelecidos por Mont (2002): produto, serviço, rede de atores e infraestrutura; e foram classificadas como metodologias, ferramentas ou processos, de acordo com o que estabeleceram os autores que citaram ou desenvolveram a abordagem.

No total foram listadas 68 abordagens para a etapa de definição de requisitos de um PSS; 89 abordagens para o desenvolvimento de um PSS; 15 abordagens para a fase de implementação; 25 abordagens para o monitoramento de um PSS e 4 abordagens para a destinação pós-uso.

Os resultados foram dispostos em tabelas, a exemplo da Tabela 2, que apresenta algumas das principais abordagens identificadas para a fase de desenvolvimento de PSS. As abreviações “A”, “P”, “S”, “I”, referem-se à rede de atores, produto, serviço e infraestrutura, respectivamente.

Abordagem	Categoria	Nº citações	Referência	A	P	S	I
<i>MePSS</i>	Metodologia	12	(DIMACHE; ROCHE, 2013; GEUM; PARK, 2011; SAKAO et al., 2009; YOON et al., 2012; ZINE et al., 2016)				
<i>Practical design framework</i>	Metodologia	2	(TRAN; PARK, 2014)	X	X	X	X
<i>Service Explorer</i>	Ferramenta	11	(BERTONI et al., 2013; BERTONI et al., 2016; PEZZOTTA et al., 2015; TRAN; PARK, 2014)		X	X	
<i>Product-Service Blueprint</i>	Ferramenta	4	(BERTONI et al., 2013; GEUM; PARK, 2011; KIM et al., 2015; LIM et al., 2012)	X	X	X	X
<i>PSS Board</i>	Ferramenta	4	(KIM et al., 2015)	X	X	X	X
<i>FEPS</i>	Processo	1	(HABER; FARGNOLI, 2017)	X	X	X	X

Tab. 2 Abordagens de apoio ao Desenvolvimento de um PSS

Destaca-se a importância dessa pesquisa como um apoio ao desenvolvimento de novos Sistemas Produto-Serviço, principalmente no que tange à identificação de abordagens de cunho prático, diretamente aplicáveis no contexto industrial. Sistemas Produto-Serviço são vistos como uma alternativa sustentável de negócio, e, por esse motivo, trazem benefícios relacionados aos três pilares da sustentabilidade se planejados e implantados de forma correta.

No seguimento do projeto, as abordagens identificadas serão entrelaçadas com os elementos conceituais referentes ao desenvolvimento de uma oferta de PSS, também separadas por etapa do ciclo de vida do PSS, para posterior construção de um modelo conceitual para o desenvolvimento de novas soluções.