

Sistemas produto-serviço: um caminho para a sustentabilidade

Product-service systems: a path to the sustainability

Maria Carolina Medeiros ⁱ

Paula da Cruz Landim ⁱⁱ

Sistemas produto-serviço, sustentabilidade, design, consumo sustentável

Este estudo visa oferecer informações a respeito do conceito de Sistemas Produto Serviço, considerado uma estratégia inovadora na busca por minimização dos impactos ambientais e por um modelo econômico mais sustentável. O PSS constitui uma mudança no foco de produção e consumo de produtos para a venda de serviços, onde o que é vendido é um resultado ou uma solução ao invés de um produto físico. Através da revisão bibliográfica, são apresentados os conceitos fundamentais do PSS, suas categorias, seus benefícios e desafios. Esta introdução ao PSS objetiva identificar e fornecer os conceitos, vantagens e desafios na implantação do sistema, servindo de base para pesquisas futuras.

Product-service systems, sustainability, design, sustainable consumption

This study aims to provide information about the concept of Product Service System, an innovative strategy for minimizing environmental impacts and for a more sustainable economic model. The PSS is a change in focus from production and consumption of products to selling services, where what is sold is a result or a solution instead of a physical product. Through literature review is presented the fundamental concepts of the PSS, its categories, its benefits and challenges. This introduction to PSS aims to identify and provide the concepts, benefits and challenges in implementing the system, providing the basis for future research.

1 Introdução

A demanda por recursos pela sociedade tem crescido cada vez mais num ritmo que o planeta não consegue absorver. O sistema atual de produção e consumo tem gerado graves problemas ambientais que podem colocar em risco a vida no planeta. Estudos recentes (UNEP) indicam que uma sociedade sustentável deva consumir somente 10% dos recursos que usamos hoje em dia.

Ramos (2001) nos mostra que o consumismo, ao mesmo tempo que estimula a produção criando empregos, é responsável pela pressão nos recursos naturais e também pelo aumento da quantidade de objetos descartados, já que muitas necessidades são criadas pelos meios de comunicação contando, muitas vezes, com o auxílio do design que cria produtos com este conceito para estimular o consumo.

Assim, Denis (2000) nos coloca que o dilema do designer na era pós-moderna é justamente conseguir conciliar o problema ambiental com o econômico, pois não se pode simplesmente parar a produção e consumo, muito menos dar continuidade a este ritmo, insustentável a longo prazo. E é ao designer que cabe conciliar estes mundos aparentemente tão díspares.

Diante da gravidade dos problemas ambientais, pressões governamentais e dos próprios consumidores conscientes da necessidade de mudança, muitas abordagens e conceitos tem se desenvolvido nas últimas décadas, incluindo desde controle da poluição, minimização de desperdício, reciclagem, tecnologias e produção limpas, entre outras.

Com esta problemática em evidência, o design criou propostas específicas no sentido de conter este processo de deterioração ambiental (MACIEL e BECHELLI, 2009), já que este se encontra diretamente ligado à produção e aos processos em geral.

Manzini e Vezzoli (2002) sugerem quatro níveis de interferência possíveis de atuação do design na busca de redução dos impactos ambientais, que são:

- Redesign de produtos existentes levando-se em consideração aspectos ambientais – consumo de matéria-prima energia, reciclabilidade e reutilização de componentes;
- Design de novos produtos substituindo os atuais na busca por produtos mais eficientes ecologicamente;
- Projeto de novos produtos-serviços intrinsecamente sustentáveis; - que correspondam a estilos de vida sustentáveis, promovendo novos critérios de qualidade sustentáveis para o meio ambiente, socialmente aceitáveis e culturalmente atrativos;
- Proposta de novos cenários ambientais correspondentes a novos estilos de vida.

Entre estes, o redesign de produtos existentes é a estratégia mais colocada em prática, já que não exige grandes alterações nos produtos e processos. Porém, embora as duas primeiras estratégias sejam de grande valia aos impactos no meio ambiente, continuam a promover a fabricação e consumo de produtos.

Para ganhos efetivos, a fim de promover uma transição para uma sociedade sustentável, é necessária uma mudança radical da economia baseada na fabricação de bens e consumo a uma economia baseada em padrões de consumo desmaterializado, sendo o Sistema Produto Serviço, ou PSS (do inglês Product-Service System) um destes elementos (UNEP).

Nesta perspectiva, a sociedade passará de um modelo em que o bem estar e a saúde econômica são medidos segundo o crescimento da produção e consumo para uma em que o consumo e a produção de bens materiais sejam menores, mas que ainda seja possível viver melhor (MANZINI e VEZZOLI, 2002). Assim, ainda segundo os autores, nesta economia sustentável as empresas não dependam da produção e venda de produtos, mas sim de seus resultados, por exemplo, não pela venda de automóveis, mas de mobilidade; não de aspiradores de pó, mas de limpeza.

2 Definições e características

Sendo o papel design industrial, segundo Manzini e Vezzoli (2002), ligar o tecnicamente possível com o ecologicamente necessário, contribuindo para o surgimento de novas propostas que sejam socialmente e culturalmente aceitáveis, uma nova abordagem foi desenvolvida com o intuito de estimular uma mudança nos padrões de produção e consumo atuais e, conseqüentemente, nos estilos de vida em voga.

O conceito de Sistema Produto-Serviço - PSS - originou se no Norte da Europa (mais especificamente na Escandinávia e Holanda) durante os anos 90, com contribuições vindas, principalmente, de acadêmicos das áreas ambiental e social (BAINES et. al, 2007).

A idéia central de um PSS é que os consumidores não comprem o produto em si, mas a utilidade que estes produtos e serviços oferecem. Assim, mudando o foco de um produto físico para um serviço que possa satisfazer as necessidades dos clientes, mais demandas podem ser atendidas com menos material e energia utilizados.

O mix produto e serviços não é um conceito novo; hotéis, taxis, restaurantes e lavanderias são exemplos desta combinação. O que diferencia um PSS e os exemplos apresentados, é que a decisão do consumidor é motivada por aspectos ambientais, além de econômicos (UNEP). Além disso, há outras aplicações inovadoras de PSS com foco de tornar mais sustentável os negócios.

Podemos dizer que o PSS é o resultado de uma inovação estratégica, que desloca o foco empresarial de projetar e vender apenas produtos físicos para oferecer um sistema de produtos e serviços, ou seja, uma utilidade, que, em conjunto, preenchem todas as necessidades do consumidor com menos impacto ambiental (UNEP). O sistema inclui a manutenção do produto, reciclagem e eventual reposição do mesmo, satisfazendo as necessidades dos usuários competitivamente e com baixo impacto ambiental durante o ciclo de vida.

Baines et. al. (2007) enfatiza este conceito de integração de produtos e serviços que é capaz de oferecer valor no uso, separando o sucesso econômico do consumo material, que se traduz como redução dos danos ao meio ambiente resultantes da atividade econômica.

Mont (2002) reforça os autores dizendo que o objetivo econômico de uma economia funcional é criar o mais alto valor de uso pelo maior tempo possível enquanto consome menos recursos materiais e energia.

Ainda segundo Baines et. al. (2007), este sistema é um novo modelo de negócios que estende a função do produto material ao incorporar serviços adicionais a ele. O que ocorre neste modelo não é a venda do produto em si, mas sim a venda do uso, ou seja, ele recebe um resultado ou solução e não algo físico. O consumidor paga pela utilização e funcionalidade e não pela aquisição, se redimindo, portanto, dos riscos, responsabilidades e custos tradicionais associados à posse, já que esta não é mais dele e sim da empresa que oferece o serviço.

De acordo com Manzini e Vezzoli (2003), o principal elemento de um PSS é que uma demanda seja atendida pela venda da satisfação ao invés de um produto.

A tabela a seguir nos mostra as diferenças entre o modelo tradicional de venda de produtos confrontando com as dos modelos baseado em PSS:

Figura 1 – Características de venda de produto X função

Fonte – baseado em UNEP

Características de venda de um produto X uma função

Venda tradicional de produtos (bens tangíveis)	Alternativas inovadoras: sistemas produtos-serviço (venda de serviço)	
O consumidor compra um aspirador de pó para limpar a casa ou escritório.	O consumidor aluga um aspirador de pó para limpar a casa ou escritório.	O consumidor compra um serviço de limpeza para a casa ou escritório. A empresa determina os melhores equipamentos e métodos baseados nas necessidades dos consumidores.
O consumidor possui, usa e detém seu próprio aspirador de pó. O consumidor é responsável pela manutenção e pela qualidade da limpeza.	A empresa possui a propriedade do aspirador de pó e é responsável pela manutenção. O consumidor é responsável pelo uso e pela qualidade da limpeza.	A empresa possui, mantém e estoca o equipamento de limpeza, incluindo o aspirador de pó. A empresa é também responsável pela qualidade da limpeza.
Investimento inicial pelo consumidor pode ser considerável.	Os custos do consumidor são diluídos através do tempo.	Os custos do consumidor são diluídos através do tempo.
Consumidores descartam o aspirador e compram um novo.	As empresas são responsáveis pelo descarte e tem incentivos para prolongar o uso e reciclabilidade.	As empresas são responsáveis pelo descarte e tem incentivos para prolongar o uso e reciclabilidade do equipamento de limpeza.

Podemos observar que, nos modelos sustentados por um PSS, há uma inversão nas funções dos produtores e consumidores, já que o fabricante é o proprietário do produto e, assim, tem responsabilidades e obrigações durante toda a vida do mesmo. Com isso, é de seu interesse a otimização nas fases de vida do produto, como durante o uso e descarte, reduzindo o consumo de energia e projetando para a reciclagem ou remanufatura, por exemplo; reduzindo os custos relacionados a estas, bem como na manutenção e uso de consumíveis.

O design de novos PSS podem envolver o desenvolvimento ou uso de produtos mais eficientes no que se refere ao uso de energia e materiais e que gerem menos poluição e desperdício, segundo Roy (2000).

Assim, uma mudança para o PSS resulta numa situação em que a empresa continua a fazer seu lucro e ao mesmo tempo reduz o impacto ambiental de recursos consumidos (UNEP).

Um Sistema Produto-Serviço demanda o desenvolvimento de novas relações e parcerias entre as empresas com todos os seus stakeholders, sejam eles fornecedores, colaboradores, órgãos governamentais ou consumidores.

Um maior contato com os clientes e um rápido *feedback* por parte destes influencia muito positivamente nas relações com as empresas, na busca de soluções integradas às necessidades dos consumidores, resultando assim, em maior satisfação e demandas atendidas.

Para Moreli (2006), um PSS tem que ser capaz de fornecer soluções projetuais atrativas baseadas num mix de componentes materiais e imateriais, que satisfaçam os requisitos de cada stakeholder.

Portanto, um PSS é uma solução onde todos ganham: empresas, consumidores e meio ambiente. Manzini e Vezzoli (2003), porém, alertam para o fato de que nem todo PSS resulta em soluções sustentáveis e, muitas vezes, pode até gerar efeitos contrários, conhecidos como efeitos rebote (*rebound effects*).

Mesmo assim, os autores consideram que o PSS é um design estratégico para a sustentabilidade, já que transfere o foco comercial do design e venda de produtos físicos para o design e venda de um sistema de produtos e serviços capazes de, juntos, satisfazer as demandas dos consumidores e ainda reorientar os padrões de produção e consumo, cada vez mais insustentáveis.

Moreli (2006) alerta ainda que, embora as áreas de marketing e administração tragam boas contribuições, o potencial inovador do PSS requer a intervenção de um processo de design, capaz de considerar questões de design de produto em conjunto com aspectos de comunicação, econômicos e sociais.

3 Categorias do PSS

Na literatura consultada, a maioria dos autores, sugere três categorias principais para cada tipo de PSS, descritas a seguir:

- **Produto orientado ao serviço** – venda de produtos de forma tradicional, adicionando alguns serviços pós venda com o objetivo de garantir a funcionalidade e a durabilidade. Os serviços oferecidos incluem manutenção, reparo, upgrade, durante o tempo de vigência estabelecido. Quando terminado este período, a empresa fornecedora recolhe o produto, decidindo sobre seu destino final.

A empresa é motivada a introduzir um PSS para minimizar custos, visando uso prolongado, bom funcionamento sem deixar de pensar no fim do ciclo de vida do produto – reuso, reciclagem, de fácil reposição (BAINES et. al, 2007).

As vantagens advindas esta categoria são: minimização dos custos pela extensão do serviço, onde o produtor se preocupa em estender a vida do produto, proporcionando maior segurança, manutenção, reparo, upgrade; assim como projetar produtos visando o reuso, reciclagem, compostagem, entre outros (UNEP).

- **Uso orientado ao serviço** – aqui o que é comercializado é a utilização ou a acessibilidade de um produto, ou seja, a venda do uso de um produto que não é de propriedade do cliente. Exemplos disso são os sistemas de *leasing*ⁱ, *sharing*ⁱⁱ, entre outros (BAINES et. al, 2007). Assim, com a empresa tendo a posse do produto, ela é motivada a criar um PSS procurando maximizar o uso do produto, estendendo sua vida e dos materiais utilizados para a produção e fornecimento do serviço.

Neste modelo a empresa fornece ao cliente acesso a produtos, ferramentas, oportunidades ou capacidades que o possibilitem conseguir os resultados almejados. Assim, o cliente obtém a

utilidade, mas não é dono do produto que produz os resultados, pagando apenas pelo tempo que o produto é utilizado. Dependendo do contrato, esse tempo pode variar de um período, onde é usado várias vezes, ao tempo de apenas um uso (UNEP).

As vantagens desta categoria incluem a maximização do uso para atender à demanda, bem como para estender a vida do produto e dos materiais utilizados para produzir e fornecer o serviço (BAINES et. al., 2007).

- **Serviço orientado para os resultados** – fornece uma solução ou resultado no lugar de um produto físico. Exemplos disso são o fornecimento de conforto térmico, refrigeração, limpeza, entre outros. As empresas oferecem um serviço personalizado ou um mix de produtos onde a posse é da empresa e o consumidor paga apenas pelos resultados, sem o envolvimento de qualquer produto físico. (TUKKER, 2004).

Já que não tem a posse do bem e paga apenas pelo uso, o consumidor fica, portanto, livres dos problemas e custos envolvidos na aquisição, uso e manutenção dos equipamentos e produtos.

As vantagens desta categoria incluem a minimização de energia e materiais pela otimização durante o uso, já que o pagamento é baseado na qualidade do serviço e não no consumo de recursos; extensão da vida útil fornecendo maior segurança, manutenção, reparo, upgrade, o que adia os custos relativos ao descarte e manufatura de um novo produto; redução de custos pelo reuso e remanufatura dos componentes coletados dos produtos descartados; extensão da vida do material através de reciclagem, combustão ou compostagem, o que reduz os custos de novas aquisições de recursos (UNEP).

Segundo Baines et al. (2007) todas as categorias acima conseguem satisfazer as necessidades dos clientes por meio de um mix de produtos e serviços sistematizados. Entretanto, o modelo de serviços orientados para os resultados é o mais sofisticado e representa a mais popular interpretação das características de um PSS.

Tukker (2004), por sua vez, vai além da divisão mais comum em três categorias de PSS e nos apresenta oito categorias, subdivididas nas primeiras três principais. São elas:

Produto orientado ao serviço:

- **Serviços relacionados ao produto:** aqui o produtor não vende somente o produto, mas também fornece os serviços necessários durante a fase de uso. Exemplos disso são um contrato de manutenção, fornecimento de consumíveis e ainda o retorno do produto no final de sua vida;
- **Treinamento e consultoria:** neste caso, a empresa fornece informações para um uso mais eficiente, que pode incluir, entre outros, treinamento e otimização da logística em uma unidade fabril.

Uso orientado ao serviço:

- *Leasing* de produtosⁱⁱⁱ: a empresa tem a posse do produto e frequentemente é responsável pela manutenção, reparo e controle. O consumidor paga uma taxa pelo uso e, normalmente, tem acesso individual e ilimitado ao produto;
- *Sharing* de produtosⁱⁱⁱⁱ: a empresa também tem a posse do produto, assim como é responsável pela manutenção, reparo e controle; e o usuário paga pela sua utilização. A principal diferença com o modelo acima, é que outras pessoas podem usar o bem em diferentes períodos, assim, o mesmo produto é usado por diferentes usuários sequencialmente;
- *Pooling*ⁱⁱⁱⁱⁱ de produtos: a principal diferença neste modelo, é que o mesmo produto é usado simultaneamente por diferentes usuários.

Serviço orientado para os resultados:

- **Gerenciamento da terceirização:** neste caso, uma parte de uma empresa é terceirizada a outra. Levando em conta que a maioria dos contratos de terceirização inclui a produtividade para o controle da qualidade do serviço prestado, ele é agrupado nesta categoria. Exemplo comum hoje nas empresas é a terceirização do setor de limpeza;

- Pagamento por unidade de serviço: aqui o consumidor paga pelo uso e produção. Podemos encontrar exemplo nos serviços das empresas de fotocópias, que além do equipamento fornecem todo o suprimento (tonner, papel) e serviços de manutenção, reparo e substituição, necessários para o bom funcionamento e resultados esperados;
- Resultado funcional: o cliente recebe o resultado. O fornecedor tem completa liberdade para decidir como entregar o serviço. Exemplo disso é o fornecimento de um clima agradável, ao invés de um sistema de ar condicionado.

O autor ainda observa que, da primeira à última categoria, a dependência no produto dentro do PSS diminui, assim como as necessidades a serem atendidas se tornam mais abstratas, o que torna mais difícil aos fornecedores transformarem em resultados reais ou ainda aos consumidores saberem o que pedir.

4 Vantagens e benefícios da implantação do PSS

Mello et. al. (2007) sustenta que a passagem de um sistema econômico baseado no consumo e produção para um novo modelo baseado na desmaterialização dos produtos é uma escolha na busca de padrões de vida mais sustentáveis.

Os benefícios para os países desenvolvidos, segundo a UNEP incluem a facilitação de uma transição de uma sociedade orientada pelo serviço, proporcionando novas oportunidades de mercado, além da diminuição da dependência de recursos externos e do descarte de bens.

Já nos países em desenvolvimento, os benefícios vêm do acesso a serviços para realização de necessidades que, muitas vezes, não podem ser atendidos pela compra de produtos, devido a situações econômicas desfavoráveis. E, ainda, nos melhoramentos dos serviços e das qualidades ambientais dos PSS já existentes nestes países, devido à mesma situação econômica. Sendo assim, eles representam um caminho promissor na contribuição do desenvolvimento industrial.

De um modo geral, podemos enumerar as seguintes vantagens aos diversos atores envolvidos em um PSS:

Para os consumidores – de acordo com Mont (2002) a mudança da compra de um produto para a compra de um serviço, traz o potencial para minimizar o impacto ambiental advindo de suas necessidades e desejos.

Ainda, com a implantação de um PSS, há uma maior diversidade de escolhas, menos custos e responsabilidades, já que manutenção e reparo, além de resultados de alta qualidade podem ser oferecidos.

Para as empresas e produtores – estes assumem um alto grau de responsabilidade por todo o ciclo do produto (MONT, 2002). Entretanto podem tirar proveito do valor adicionado ao produto, mais facilmente diferenciado pelos clientes (BAINES et. al., 2007). Além disso, podem melhorar o relacionamento com seus stakeholders e também antecipar futuras leis ambientais.

Para o governo e a sociedade, a implantação de PSS ajuda na formulação de políticas ambientais que promovam padrões e estilos de vida e de consumo sustentáveis. Embora o aumento de venda de serviços possa estar relacionado à perda de empregos na produção e manufatura, estes podem ser absorvidos pela geração de emprego no setor de serviços (UNEP).

O PSS tem, ainda, o potencial de aumentar o padrão de vida ao redor do mundo, entretanto, para essa possibilidade realmente se concretize, uma mudança cultural de novos valores que focam na qualidade e utilidade tem que ser transposta (UNEP).

Os ganhos para o meio ambiente vêm da diminuição da quantidade de produtos manufaturados, além do que, com a maior responsabilidade por parte das empresas, elas são obrigadas a otimizar todas as fases do ciclo, incluindo o fim do produto; além de promover o desenvolvimento da desmaterialização (MONT, 2002).

Assim, se empregado em nível global, o PSS podem conduzir a uma redução no uso de recursos e geração de resíduos já que menos bens são fabricados. As empresas também se tornam mais interessadas em aumentar a durabilidade e eficiência dos produtos, adiando os

custos de descarte e manufatura de um novo produto. No final da vida do produto, o produtor tem potencial interesse em reutilizar ou remanufaturar componentes. Assim também terá interesse em prolongar a vida dos materiais valendo-se da reciclagem, recuperação de energia ou compostagem (UNEP)

Para Manzini e Vezzoli (2003) a adoção de um modelo de negócios baseado em PSS é interessante pois implica em novos tipos de relacionamentos entre stakeholders e parceiros, além do surgimento de novos interesses econômicos e, ainda, na otimização de recursos. Usando menos recursos, tem-se menor custo e todos os stakeholders se beneficiam dos ganhos.

Para Santos e Silva (2009), o PSS é um caso especial em *design* de serviços, já que valoriza o resultado ou o uso, ao invés da posse de um bem material. O cliente recebe valor de uso, alcançado pela diferenciação por meio da integração de produtos e serviços.

5 Barreiras e desafios na implantação do PSS

De acordo com Maciel e Bechelli (2009), os problemas ambientais são frutos das relações sociais determinantes para a produção. Assim, a transformação do sistema produtivo e de consumo atuais para um sistema sustentável depende de mudanças profundas nos comportamentos e no consumo.

Algumas barreiras precisam ser transportadas para a efetiva implantação de um PSS. Os maiores desafios na realização e aceitação de PSS implicam nas relações culturais e sociais, além dos desafios corporativos.

Culturalmente e socialmente, para os consumidores, a percepção de troca de valor da posse de um bem material para o valor de uma necessidade sendo atendida por serviços se mostra uma grande preocupação na adoção de um PSS (BAINES et. al., 2007).

Para Manzini e Vezzoli (2002) a transição só se tornará possível se um número considerável de pessoas reconhecerem uma possibilidade de melhora do bem estar, sendo capaz de transformar seus próprios valores.

Baines et. al. (2007) enumera as dificuldades por parte das empresas, como a falta de experiência em precificar a oferta, projetar e planejar um PSS, além do medo de absorver riscos que antes eram de responsabilidade do consumidor, caracterizando assim outros desafios para a implantação de PSS.

Para Mont (2002), a mudança da venda de produtos para o fornecimento de um PSS requer mudanças substanciais na estrutura e nos quadros organizacionais das empresas, bem como na produção e estratégias de marketing, e, ainda, nas relações com seus stakeholders.

A adoção de um PSS não implica necessariamente em uma solução de desenvolvimento mais sustentável em relação à atual. Alguns problemas advindos do próprio sistema podem surgir, criando o chamado "efeito rebote" (*rebound effects*). Exemplo disso pode ser notado nos casos em que os produtos precisam retornar ao produtor depois de alcançado o resultado desejado, incorrendo em custos de transportes, impactos ambientais referentes ao combustível e emissões poluentes.

Assim, ferramentas têm que ser desenvolvidas para avaliar quando um PSS tem impacto positivo, levando aos consumidores a informação real e que influencie a sua decisão de compra a favor do sistema (UNEP).

O PSS necessita de uma ação coordenada entre grupos diferentes de stakeholders. A indústria deve tomar a liderança, pensando de forma inovadora e estar constantemente avaliando a forma de atender as necessidades dos consumidores, sem esquecer o impacto ambiental causado pelas suas atividades.

Ações governamentais devem criar uma conduta política para a mudança, estimulando por meio de novas leis e incentivos.

Já os consumidores devem usar de seu poder de persuasão para exigir as mudanças para o modelo de PSS.

6 Considerações finais

O design vem sofrendo, cada vez mais, influência por parte das conseqüências ambientais resultantes dos padrões de produção e consumo desenfreados da sociedade atual. Assim, a busca por soluções mais sustentáveis no desenvolvimento de produtos vem avançando, chegando a níveis de desmaterialização da propriedade e do bem material em si, para o fornecimento de resultados e soluções baseados nas necessidades dos consumidores, base do Sistema Produto-Serviço (PSS).

Como visto, a simples mudança nas maneiras de comercialização não implica, necessariamente em ganhos ambientais; já que muitas reações adversas, tanto socialmente como culturalmente, podem surgir, criando possíveis “efeitos rebote” (*rebound effects*).

Os problemas e desafios na implantação de PSS são muitos, e vão desde resistência das empresas em assumir mais responsabilidades e ainda falta de competência necessária; à resistência dos consumidores em não entender ou aceitar a não propriedade do bem e, principalmente o valor percebido neste sistema, já que se passa do tangível ao intangível.

No entanto, o PSS representa um grande potencial de novas oportunidades na busca de uma sociedade mais sustentável, provendo ganhos para a sociedade, empresas e meio ambiente.

O PSS representa um grande desafio e, ao mesmo tempo, grandes oportunidades para o campo do design. Uma maior competência e novas habilidades projetuais precisam ser desenvolvidas e consideradas na concepção de um PSS. Por outro lado, a criação de novos cenários de consumo, com foco no design sustentável, é bem estimulante.

Assim, os profissionais da área do design devem estar envolvidos nesta mudança de foco comercial e projetual, desenvolvendo mais estudos acerca do PSS e criando mecanismos favoráveis e sustentáveis para sua concretização, de forma de que os impactos ambientais provenientes de suas atividades sejam reduzidos.

7 Referências bibliográficas

- 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 / 2007. Professional Engineering Publishing. London, UK: 2007.
- DENIS, Rafael Cardoso. Uma introdução a história do design. São Paulo Edgard Blücher, 2000. 208 p.
- MACIEL, F.; BECHELLI, C. Design para a Sustentabilidade: Apontamentos Críticos. In: III Encontro de Sustentabilidade do Vale do Itajaí, 2009, Camboriú. ENSUS 2009. Camboriú : UNIVALI, 2009.
- MAZINI, Ezio; VEZZOLLI, Carlo. O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais. São Paulo. Editora da Universidade de São Paulo, 2002. 367 p.
- MANZINI, E.; VEZOLLI, C. A strategic design approach to develop sustainable product service systems: examples taken from the ‘environmentally friendly innovation’ Italian prize. Journal of Cleaner Production, 2003, 11, 851–857.
- MELLO, C.I. ; CASTELLANELLI, C. A. ; RUPPENTHAL, J.E. . Vantagens ambientais no uso da estratégia PSS na indústria moveleira de Santa Maria, Rio Grande do Sul.. In: 1º Simpósio Brasileiro de Design Sustentável, 2007, Curitiba - PR. Anais do 1º Simpósio Brasileiro de Design Sustentável, 2007
- MONT, O.K.. Clarifying the concept of product-service system. Journal Of Cleaner Production, 2002, 10, 237-245.
- MORELLI, N. Developing new product service systems (PSS): Methodologies and Operational Tools. Journal of Cleaner Production, 2006, 14, 1495-1501.
- RAMOS, Jaime. Alternativas para o projeto ecológico de produtos. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). - Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 2001. 163p.
- ROY, R. Sustainable Product-Service Systems. Future, 2000, 32, 289-299.
- SANTOS, A. ; Silva, J. O Conceito de Sistemas Produto-Serviço: Um Estudo Introdutório. In: III Encontro de Sustentabilidade do Vale do Itajaí, 2009, Camboriú. ENSUS 2009. Camboriú : UNIVALI, 2009.

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

UNEP – United Nations Environment Programme. The Role of Product Service System in a Sustainable Societ. <http://www.unep.fr/scp/design/pdf/pss-brochure-final.pdf>. Acesso em 10 de abril de 2009

UNEP – United Nations Environment Programme. Product-Service System and Sustainability. Opportunities for Sustainable Solutions. <http://www.unep.fr/scp/design/pdf/pss-imp-7.pdf>. Acesso em 10 de abril de 2009.

ⁱ Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP, Brasil, mcarolmedeiros@hotmail.com.

ⁱⁱ Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP, Brasil, paula@faac.unesp.br

iii O termo *leasing* vem do inglês *to lease*, que significa um acordo em que um proprietário (lessor) concede a um arrendatário (lessee) o uso de alguma coisa, mediante um pagamento.

iiii O termo *sharing* vem do inglês *to share*, compartilhar; possuir ou usar alguma coisa junto com outra pessoa.

iiiii O termo *pooling*, vem do inglês *pool*, que significa comunhão; comunhão de concorrentes; combinação de interesses e fundos para um bem comum. A tendência é de que o termo seja usado em inglês.