

DIÁLOGO ENTRE PÓS-GRADUAÇÃO E GRADUAÇÃO: A INTRODUÇÃO DO ENSINO DO DESIGN DE SISTEMAS PRODUTO+SERVIÇO NA UFPR

Dialogue between graduate and undergraduate: the introduction of the teaching of systems design product + service in UFPR

SANTOS, Aginaldo dos I DOUTOR

Universidade Federal do Paraná - UFPR
asantos@ufpr.br

COSTA, Humberto I Mestre

Universidade Federal do Paraná - UFPR
humbertocosta@gmail.com

Resumo

Esta pesquisa versa sobre o diálogo entre as pesquisas, no âmbito da pós-graduação, e o fluxo do conhecimento ali desenvolvido para o ensino do Design de Serviços na graduação. O objetivo foi o de explicitar este diálogo e o fluxo do conhecimento ali desenvolvido para o ensino do Design de Serviços nos cursos de graduação em Design. Para a realização da pesquisa, inventariou-se os trabalhos produzidos no programa de pós-graduação em Design da UFPR e dados oriundos da CAPES. Concluiu-se que até o presente momento a experiência não é conclusiva quanto ao "syllabus" pertinente para o desenvolvimento de competências para o projeto de Serviços.

Palavras chave: Sistemas produto+serviço (PSS). Design de serviços. Ensino do design de services. Pesquisa em design.

Abstract

This research is about the dialogue between research within the graduate, and the flow of knowledge developed there for the teaching of Design Services at graduation. The purpose was to clarify the dialogue and the flow of knowledge developed there for teaching Service Design in undergraduate courses on Design. To conducting the research, inventoried the works produced in the graduate program in Design UFPR and data from the CAPES. It was concluded that so far the experience is not conclusive as to the relevant "syllabus" for the development of skills for the service project.

Keywords: Product + service-system (PSS). Service design. Teaching service Design. Design research.

INTRODUÇÃO

O presente artigo versa sobre o diálogo entre as pesquisas, no âmbito da pós-graduação, e o fluxo do conhecimento ali desenvolvido para o ensino do Design de Serviços na graduação. O ponto principal é o Design de Sistemas Produto+Serviço (PSS), entendido como um sistema de inovação que transfere o foco da aquisição de “produtos” para a utilização de “produtos e serviços combinados em um sistema”. Segundo Baines *et al.* (2007) o PSS possibilita fornecer as funcionalidades aos produtos e gerar a satisfação requerida pelo usuário, de tal forma que o impacto sobre o meio ambiente seja reduzido.

A problemática que norteia a presente pesquisa pode ser exposta com o seguinte questionamento: como as pesquisas desenvolvidas na pós-graduação em Design da UFPR – PPG Design contribuem para o ensino do Design de Serviços nos cursos de graduação em Design?

O objetivo foi o de explicitar o diálogo entre as pesquisas desenvolvidas na pós-graduação em Design da UFPR, e o fluxo do conhecimento ali desenvolvido para o ensino do Design de Serviços nos cursos de graduação em Design.

Para a realização da presente pesquisa, efetuou-se um inventário dos trabalhos produzidos no programa de pós-graduação em design da UFPR – PPG Design, bem como o levantamento de dados junto ao Banco de Teses e Dissertações da CAPES. Em ambos os casos, somente os trabalhos que tangem ao tema central foram considerados para o estudo. Foi traçado e demonstrado um breve panorama acerca da temática, com especial atenção às experiências no ensino do Design de Sistemas Produto+Serviço no âmbito da UFPR.

No âmbito do Núcleo de Design & Sustentabilidade (NDS), grupo de pesquisa vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Design da UFPR (PPG Design), a primeira aproximação com o tema ocorreu com workshop realizado pelo Prof. Carlo Vezzoli, do *Politécnico di Milano*, em 2003. O primeiro projeto desenvolvido com foco nessa temática tratou sobre o Design de PSS orientado para a “proteção de conteúdo”, realizado em parceria com a empresa Volkswagen. Teve o seu início em 2007 e foi relatado na dissertação de mestrado de Sampaio (2008). A seguir, realizou-se projeto de pesquisa em parceria com a empresa Globusiness, tendo como foco o “trabalho remoto” (SILVA, 2010). Entre 2010 e 2012 foi realizado, em parceria com a empresa Tigre, um projeto de pesquisa, com foco no design de Sistema Produto+Serviço, para “coleta de água de chuva”, e a etapa de Design do Serviço é relatada na dissertação de Costa Junior (2012). Em 2013 foi concluída a dissertação de Serbena (2013) que tratou do design de produto orientado a Sistemas Produto+Serviço. Presentemente destacam-se a dissertação de Maurício Hoss, que trata da

“Prototipagem de Serviços” cuja conclusão está prevista para o início de 2014 e a tese de doutorado de Humberto Costa, que versa sobre abordagens para o ensino do Design de Serviço na graduação, com a conclusão prevista para o início de 2016.

De 2008 a 2013 a pesquisa foi apoiada financeiramente pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, por meio do Programa de Apoio ao Ensino e à Pesquisa Científica e Tecnológica em Engenharias “Pró-Engenharias, vinculada ao projeto de pesquisa “Integração do design sustentável e lean design em um modelo de referência para a engenharia do ciclo de vida de produtos” (Processo Pró-Engenharia-386/2008). A referida pesquisa envolve a Universidade de São Paulo - USP, Universidade de Santa Catarina - UFSC e Universidade Federal do Paraná - UFPR. Através desse apoio, foi desenvolvido um projeto piloto em PSS com a empresa Whirlpool, com foco na atividade de lavar roupas.

No período de 2010 a 2012, essa linha de pesquisa também recebeu financiamento direto do CNPq dentro do Projeto Amana, “Sistema produto+serviço para coleta de água de chuva voltado à habitação de interesse social” (MCT/CNPq/CT-HIDRO N° 021/2009, Projeto nº556197/2009-7), desenvolvido em parceria com a empresa Tigre. Como decorrência do projeto, 13 soluções desenvolvidas encontram-se em processo de obtenção de patente, com 50% de titularidade da UFPR e outros 50% da empresa Tigre.

Atualmente, o autor principal deste trabalho coordena o projeto LEDHIS (2012 a 2014), o qual visa ao desenvolvimento de um “Sistema Produto+Serviço para iluminação na habitação de interesse social”. O projeto tem foco na tecnologia LED e é financiado com recursos do Edital MCT/FINEP/CT-Transversal - REDE22, contratados junto à FEESC (referência 0974/10), em rede que congrega 9 universidades na REDE 22 - “Uso Racional de Água e Eficiência Energética em Habitações de Interesse Social” (mais informações em: projetoledhis.blogspot.com.br). Iniciou-se também, em 2014, o projeto ACCORD, uma parceria entre a UFPR, SENAI e a empresa Accord, com o propósito de desenvolver um sistema produto+serviço com foco em iluminação, orientado à tecnologia da madeira (competência central da empresa parceira) e LED.

Perspectiva internacional das pesquisas sobre o tema

O *Journal of Cleaner Production* tem sido a via mais popular para a divulgação de pesquisas que abordam o tema de sistema produto-serviço e neste periódico os trabalhos têm abordado uma gama de tópicos associados com os princípios, estratégias e desenvolvimento do PSS. Na avaliação realizada por Baines et al.

(2007), acerca do perfil das publicações naquele periódico, aproximadamente 20% das referidas publicações descrevem os benefícios comerciais e os *drivers*, 20% reveem as características do PSS, cerca de 35% abordam estudos de casos e exemplos e os 25% restantes versam sobre outros temas relacionados com ciclo de vida dos produtos, concepção de serviços, métodos e serviço de engenharia.

Quanto à origem dos estudos, a maioria dos seus autores, desde 1999, é da Escandinávia (em especial, da Suécia), dos Países Baixos, da Grã-Bretanha ou da Itália tais como: Charter e Belmane, (1999) Lindhqvist (2000) Manzini e Vezzoli (2002) Mont (2004) Tischner e Verkuijl (2006). Segundo Baines *et al.* (2007), alguns estudos sobre o PSS surgiram na Ásia e, nos últimos anos, vários artigos tiveram origem no Reino Unido. A maioria dos autores advém das disciplinas do Meio Ambiente, Sustentabilidade, Economia e Ecologia, com poucas contribuições da Engenharia, Desenho Industrial ou da Manufatura (BAINES *et al.*, 2007).

No âmbito internacional, a partir do ano de 2003, ganharam destaque as produções científicas voltadas especificamente à dimensão do Serviço, provenientes de cursos internacionais de mestrado e doutorado: Elena Pacenti – *Designing Service Interactions (Politecnico de Milano – 1998/2003)*, Daniela Sangiorgi – *Il Design dei Servizi Come Design dei Sistemi di Attività: la Teoria dell'Attività Applicata alla Progettazione dei Servizi (Politecnico de Milano – 1999/2004)*, Carla Cipolla – *Designing for interpersonal relational qualities in services: a model for Service Design theory and practice. (Politecnico de Milano – 2003/2007)* e Stefan Moritz – *Service Design: Practical Access to an evolving field. (KISD – 2003/2005)*.

A UNEP (2004), também tem apresentado iniciativas para o desenvolvimento sustentável, incentivando práticas relativas ao PSS em países desenvolvidos e em desenvolvimento, também propõe a redefinição do consumo no que se refere à mudança das condições de vida e estimula a reprodução de exemplos que comecem a se afastar do conceito tradicional do produto e da propriedade como meta primordial. Neste sentido, palavras como: “terceirização”, “flexibilidade” e “acessibilidade” estão adquirindo mais valor, especialmente na relação de sistema produto-serviço entre empresas (*Business to Business*) e com os utilizadores finais (*Business to Consumers*) (UNEP, 2004). Importante mencionar também a Universidade de Cranfield, localizada no Reino Unido. A referida Universidade criou, em 2002, o IMRC – *Innovative Manufacturing Research Centre* – que apresenta o PSS como o seu principal tema de pesquisa. O IMRC, associado ao desenvolvimento tecnológico e ao processamento de materiais, também possui parcerias trans-setoriais com indústrias e centros de pesquisa.

A despeito de o design de sistemas produto+serviço não se configurar como uma ruptura com os avanços no conhecimento na área do Design, dado que aproveita o conhecimento anterior, observa-se que pesquisas com este foco específico ainda são emergentes no Brasil. Conforme afirma Sampaio (2008), as primeiras publicações nacionais sobre o tema PSS iniciaram nos anos de 2006 e 2007, no Congresso Internacional de Pesquisa em *Design - P&D/2006* e no I *International Symposium on Sustainable Design - ISSD / 2007*. Em pesquisa, realizada na base de teses de doutorado da CAPES, identificou-se 8 teses de doutorado realizadas no campo do Design e áreas afins. Conforme mostra o quadro a seguir, esta pesquisa utilizou como palavras chave “design de experiência”, “design de serviço”, “desenvolvimento de serviços” e ‘sistema produto+serviço”, cobrindo o período de 1987 a 2013.

Quadro 01 - Teses sobre a temática do PSS.

Tema	Área	Quant.
Design de experiência	Design (2007 (1), 2011 (1)) Comunicação (2007 (1)) Arquitetura e Urbanismo (2011 (1))	4
Design de Serviço	Design (2011 (1))	1
Desenvolvimento de Serviços	Administração (2011 (1)) Saúde (2000 (1), 2001 (1), 2002 (1), 2003 (1), 2005 (1), 2006 (2), 2007 (1), 2008 (2) 2009 (1), 2010 (3), 2012 (2)) Engenharia de Produção (2005 (1), 2007 (1)) TI (2005 (1), 2003 (1), 2006 (1))	22
Sistema Produto+Serviço	Interdisciplinar (2009 (1)) Engenharia de Produção (2012 (1))	2

Fonte: as autoras.

Portanto, neste contexto entende-se que o presente projeto pode ser classificado como “exploratório” tendo em vista a natureza do problema que trata da busca pela resposta à pergunta: “como sistematizar o processo de projeto de sistemas produto+serviço destinado às empresas voltadas para o provimento de soluções para o morador de habitação de interesse social?”. Conforme argumenta Yin (2010) o Estudo de Caso é o método adequado, quando a questão levantada na pesquisa procura responder “como?” e “por quê?”, como é o caso da presente investigação. Yin (2010) argumenta que esse

método deve ser utilizado quando o pesquisador tem pouco controle sobre os acontecimentos e quando a investigação estuda um fenômeno contemporâneo inserido em um contexto da vida real, conforme ocorre nesta pesquisa.

Implicações acerca do ensino da dimensão do “design de serviço”

A Ciência de Serviço pode ser definida como o estudo dos sistemas de serviços. Integra conhecimento de áreas como Economia, Marketing, Gestão de Operações, Gestão da Qualidade, Estratégia, Gestão de Pessoas, Design e Computação (UNIVERSITY OF CAMBRIDGE, 2008). No Brasil, o corpo de conhecimento da Ciência de Serviço encontra-se mais desenvolvido, principalmente nas áreas de Administração e Negócios, Engenharia, Economia e, em menor grau, Design e Ciências Sociais (PINHANEZ; KONTOGIORGIS, 2008; PINHANEZ, 2009a; PINHANEZ, 2009b).

No campo do Design, a área de estudo dedicada a desenvolver soluções para o setor de serviços é o Design de Serviço. O Design de Serviço aborda a funcionalidade e a forma de prestação dos serviços a partir da perspectiva do usuário. Seu objetivo é desenvolver as interfaces do serviço de modo que estas sejam úteis, utilizáveis, e desejáveis do ponto de vista do usuário e eficazes, eficientes e distintas do ponto de vista do prestador do serviço (MAGER, 2004, 2007, 2009a, 2009b).

Há uma flagrante ausência de competências no país quando se trata de Design de Serviços. São escassos os cursos de Design que têm tal tema em sua grade curricular, assim como são escassos os profissionais no mercado com efetiva competência acerca do tema. Tal situação é um paradoxo, tendo em vista a majoritária participação de serviços na composição da atividade econômica no país. De fato, a participação do setor de serviços, em relação a outras atividades econômicas que compõem o PIB, mantém-se acima de 60% na última década, de acordo com o IBGE (2007). A importância de tal participação é devidamente reconhecida em outros países, a ponto de haver políticas de estado dedicadas especificamente ao aprimoramento dos serviços. Na Alemanha, por exemplo, desde 1995 há o programa *Service for the 21st Century*, financiado pelo Ministério Federal de Educação e Pesquisa (PINHANEZ, 2009a ou 2009b??).

Contemporaneamente, o desenvolvimento do conhecimento acerca do processo de projeto de serviços tem sido impulsionado pela busca, cada vez mais crescente, de alternativas que resultem em padrões de consumo mais sustentáveis. Em certos casos, os serviços se configuram como uma oportunidade de efetiva desmaterialização do consumo de bens tangíveis.

Quando necessários, os serviços são e serão implantados no mundo real, exista um projeto ou não. De fato, assim como o homem primitivo, movido pela necessidade de cortar, produzia sua faca a partir de fragmentos de rochas, da mesma forma uma determinada organização, que necessite do provimento de um serviço a seus clientes, implantará uma solução, ainda que de forma improvisada. Diante da ausência de um efetivo projeto, possivelmente utilizará da criatividade, ou da experiência anterior dos funcionários, ou da cópia de práticas observadas em outras organizações, dentre outras estratégias para a criação e implantação de serviços.

A utilização de ciclos de tentativa e erro é uma estratégia de desenvolvimento dos serviços bastante comum. No entanto, intrínseco na natureza desse processo está o risco de resultar em serviços ineficientes e com baixo valor agregado. Sob o ponto de vista da sustentabilidade, a ausência de um processo efetivo de Design dos Serviços pode resultar na perda da oportunidade de se obter maior desmaterialização do consumo, ou até mesmo em efeito colateral (*rebound effect*) com o aumento do impacto ambiental em decorrência da implantação do serviço.

Para superar ausência de competências profissionais específicas voltadas ao âmbito do Design de Serviços no país, parece-nos premente uma melhor compreensão quanto às implicações estratégicas dos novos modelos de negócio associados a serviços, às novas competências requeridas dos recursos humanos, às novas relações empresa-mercado e às adequações requeridas na gestão do desenvolvimento de produtos/serviços. Assim, no âmbito das universidades, a contribuição para este desafio é imprescindível e implica em fomentar o ensino, a pesquisa e a extensão acerca do tema, de forma a preparar profissionais para uma realidade pós-industrial na qual os serviços têm grande importância econômica.

Panorama do ensino e prática do design de serviço no Brasil

Em 2012, Costa Junior (2012) constatou que dentre mais de 250 Instituições Brasileiras de Ensino que possuem cursos de Design (BRASIL, 2011), nenhuma delas possuía habilitação para o *Design* de Serviço. A formação para acadêmicos e profissionais, via de regra, se limita a disciplinas optativas, cursos de extensão, *workshops* e disciplinas isoladas em cursos de pós-graduação. Observa-se panorama semelhante no âmbito profissional da área do design. De fato, há poucos escritórios de Design e profissionais brasileiros que integram a temática em seu portfólio de atuação. Apesar desse cenário, observa-se o aumento do interesse pelo tema, tanto por parte de empresas, como de profissionais e acadêmicos, talvez como reflexo do recente acontecimento, um dos maiores

prêmios de Design nacional - IDEA/Brasil, organizado pela Associação Objeto Brasil e pela Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos - Apex-Brasil, em parceria com diversos órgãos ligados a indústria e pesquisa (SEBRAE, ABDI e CNPq), que incluiu, desde o ano de 2011, Design de Serviço como categoria de premiação.

O problema da baixa presença do ensino e pesquisa do *Design* de Serviço no Brasil está ligado, em parte, ao pequeno número de doutores pesquisadores com formação no tema e à escassez de material didático para suporte ao ensino. O conteúdo da grade curricular observada nos cursos brasileiros reflete um fato ainda mais grave: a não consideração dos Serviços como campo de trabalho passível de atuação para o futuro profissional de Design. Tal situação contrasta com a posição do *International Council of Societies of Industrial Design*, que estabelece que desenvolvimento de qualidades multifacetadas para serviços é uma das atividades criativa dentro do escopo de atuação do Designer (INTERNATIONAL COUNCIL OF SOCIETIES OF INDUSTRIAL DESIGN, 2003).

Nos mercados mais competitivos, onde se observa cada vez mais a economia calcada em serviços, o crescimento da pesquisa voltada aos serviços não tem acompanhado o crescimento econômico desta atividade. Contudo, nesses mesmos mercados, observa-se a acelerada integração do Design de Serviços no portfólio de escritórios e consultorias de Design. Na esfera Internacional, o Design de Serviço vem se consolidando no âmbito da graduação (ex: *KISD*) e pós-graduação (ex: *Carnegie Mellon University*).

Com o exposto, vê-se a necessidade premente de se aprimorar o conhecimento acerca de como podemos projetar soluções para as necessidades humanas com maior participação de serviços. Tais soluções podem variar desde serviços orientados a apoiar o ciclo de vida de produtos (ex: serviços de upgrade estético), sistemas orientados para o uso (ex: copiadoras *pay-per-use* operadas pelo próprio usuário) até a serviços "puros" (ex: assessoria financeira). Ainda, enfatiza-se a necessidade de investigar o tema não somente com o intuito de apontar ferramentas e métodos para o Design de Serviços adequados à realidade deste novo contexto, mas também é muito importante dar ênfase à busca de soluções que contribuam para tornar a sociedade mais sustentável.

O ensino de design de sistemas produto+serviços na UFPR

Desde o início das pesquisas sobre PSS tem-se desenvolvido material didático que vem sendo utilizado para o ensino na graduação. Mais recentemente, desenvolveu-se material didático para distribuição livre em

licença *Creative Commons*, com o intuito de municiar professores de escolas de Design no ensino deste conteúdo e, desta forma, contribuir para acelerar a formação de profissionais com competência no tema. Para essa disseminação, tem sido utilizado a plataforma da LeNS - *Learning Network on Sustainability*. A LeNS congrega acadêmicos e profissionais na área de design com a missão de desenvolver e disseminar o conhecimento em design sustentável, contribuindo para a aceleração da implementação de uma sociedade mais sustentável. O autor principal desse trabalho é coordenador da LeNS na América do Sul.

O processo de ensino da dimensão do “Design de Serviços”, na UFPR, tem evoluído continuamente à medida que se acumulam os conhecimentos teórico prático, oriundos da pesquisa realizada no PPG Design e da experiência cumulativa no ensino do conteúdo. Em 2010, a sua primeira edição de disciplina optativa semestral foi realizada em parceria com a empresa Flexiv, sendo que o desafio posto aos alunos foi o de desenvolver um sistema produto+serviço para trabalho remoto. Em 2011, em parceria com as empresas Whirlpool e COHAPAR, foi realizada a segunda edição da disciplina, tendo por tema a “energia na habitação de interesse social”. Em 2012, a disciplina foi realizada em parceria com a empresa Whirlpool e o foco se pautou no desenvolvimento de serviços associados ao portfólio de produtos da marca Brastemp, de forma que os mesmos possibilitassem a ampliação da eco-eficiência do consumo. Finalmente, em 2013, o tema desenvolvido tratou da melhoria dos serviços de atendimento à saúde, em parceria com o Ambulatório do Ombro, do Hospital das Clínicas da UFPR.

O modelo de referência proposto por Costa Junior (2012) consubstancia o entendimento mais compreensivo do programa de ensino da referida disciplina, realizada na graduação. O propósito original do modelo desenvolvido por Costa Junior (2012) foi o de fornecer suporte e orientar o processo de Design de Serviços Ecoeficientes no contexto de empresas de manufatura que proponham integrar serviços em seus portfólios. O modelo em questão utiliza as mesmas fases e macro-fases propostas por Rozenfeld (2005) que o divide em três macrofases: (A) Pré-desenvolvimento, (B) Desenvolvimento e (C) Pós-desenvolvimento. Essas macrofases são divididas em cinco fases principais: 1 - Análise Estratégica, 2 - Projeto Informacional, 3 - *Projeto* Conceitual, 4 - Detalhamento e Implementação e 5 - Melhoria Contínua. Por fim, as duas últimas fases do processo são compostas por subfases: 4a - Projeto Detalhado, 4b - Prototipagem, 4c - Implementação, 5a - Acompanhamento e 5b - Descontinuidade.

CONCLUSÃO

A experiência obtida até o presente momento não é conclusiva quanto ao "syllabus" (conteúdo programático) que seria pertinente para o efetivo desenvolvimento de competências plenas de graduandos no que se refere ao projeto de Serviços. Entretanto, pesquisas que estão sendo desenvolvidas no NDS / UFPR poderão alterar os resultados até então apresentados.

A prática do ensino realizada antes tem mostrado a pertinência de conhecimentos em Design Estratégico, Teoria da Cor, Prototipagem e Modelagem, Dramaturgia, Semiótica, Psicologia do Consumo, Administração, Design de Interiores, Sinestesia, Gestão de Operações, dentre outras áreas. Em uma disciplina semestral e de caráter optativo não é possível esperar que tais competências estejam presentes *a priori* entre os alunos, tampouco que seja possível desenvolvê-las em curto espaço de tempo. Frente a tal desafio, a opção que tem sido dada é a de tratar a disciplina como uma introdução ao tema, estimulando o aluno a entender o repertório de conhecimento que lhe falta, bem como as potencialidades do Design de Serviço como estratégia de inovação, caso pretenda exercer a atividade profissional com foco no Design de Serviço.

As ferramentas preconizadas no modelo de referência de Costa Junior (2012) têm mostrado serem suficientes para o escopo de uma disciplina introdutória. O maior desafio tem sido a atitude, por parte dos alunos, na utilização dessas ferramentas, dado que, para maior efetividade, demandam maior proximidade dos mesmos com o usuário. Esta abordagem, requerida pelo Design de Serviço, não é usual para os alunos do curso de Design, acostumados mais a observar o usuário ou, no máximo, a trazer o usuário para participações ocasionais no processo de Design. A imersão no papel do usuário aumenta o volume de informações, constituindo uma nova maneira de estruturar o processo de Design.

REFERÊNCIAS

BAINES, T. S. et al. State-of-the-art in product service systems. *Journal of Engineering Manufacture*, London, v. 221, n. 10, p. 1543-1552, 2007. Disponível em: <<http://journals.pepublishing.com/openurl.asp?genre=article&id=doi:10.1243/09544054JEM858>>. Acesso em: 12 mar. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. e-MEC: cadastro da educação superior, 2011. Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br/>>. Acesso em: 10 mar. 2010.

CHARTER, M.; BELMANE, I. Integrated product policy (IPP) and

eco-product development (EPD). *The Journal of Sustainable Product Design*, Holanda, v. 10, p. 17-29, 1999.

COSTA JUNIOR, J. Proposição de um modelo de referência para o design de serviços eco-eficientes em sistemas produto+serviço. 2012. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

IBGE. Pesquisa anual de serviços. Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2007.

INTERNATIONAL COUNCIL OF SOCIETIES OF INDUSTRIAL DESIGN - ICSID. *Definition of design*. 2003. Disponível em: <<http://www.icsid.org/about/about/main/articles31.htm%3E>>. Acesso em: 15 mar. 2014.

LINDHQVIST, T. *Extended producer responsibility in cleaner production*. Lund University: IIIIEE, 2000.

MAGER, B. *Design dictionary: perspectives on design terminology*. Basel: Birkhäuser, 2007. Disponível em: <http://www.servicedesignnetwork.org/sites/default/files/Mager_ServiceDesign_1.pdf%3E>. Acesso em: 10 fev. 2014.

_____. *Introduction to service design 2009 culminatum innovation: digital communications tool*. 2009a. Disponível em: <<http://share2solve.org/introtosd/start/Main.html>>. Acesso em: 10 jan. 2014.

_____. Service design as an emerging field. In: MIETTINEN, S.; KOIVISTO, M. *Designing services with innovative methods*. Keuruu: Otava book printing, 2009b.

_____. *Service design: a review*. Cologne: KISD, 2004.

MANZINI, E.; VEZZOLI, C. *O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais*. São Paulo: Edusp, 2002.

MONT, O. Drivers and barriers for shifting towards more service-oriented businesses: analysis of the PSS field and contributions from Sweden. *The Journal of Sustainable Product Design*, Netherlands, v. 2, n. 3, p. 89-103, 2004.

PINHANEZ, C. Educação e pesquisa em ciência de serviços no Brasil:

necessidades e oportunidades. Revista de educação superior do SENAC, Rio Grande do Sul, v. 2, n. 2, p. 37-53, 2009a. Disponível em: <www.pinhanez.com/claudio/publications/competencia09.pdf>. Acesso em 10 mar. 2014.

_____. Services as customer-intensive systems. Design Issues, Chicago, v. 25, n. 2, p. 3-13, 2009b. Disponível em: <www.mitpressjournals.org/doi/abs/10.1162/desi.2009.25.2.3>. Acesso em: 22 jan. 2014.

PINHANEZ, C.; KONTOGIORGIS, P. A proposal for a service science discipline classification system. In: FRONTIERS IN SERVICE CONFERENCE, 2008, Washington. Proceedings... Washington, 2008.

ROZENFELD (2005) citado e não referenciado

SAMPAIO, C. P. Diretrizes para o design de embalagens de papelão ondulado movimentadas entre empresas com base em sistemas produto+serviço. 2008. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

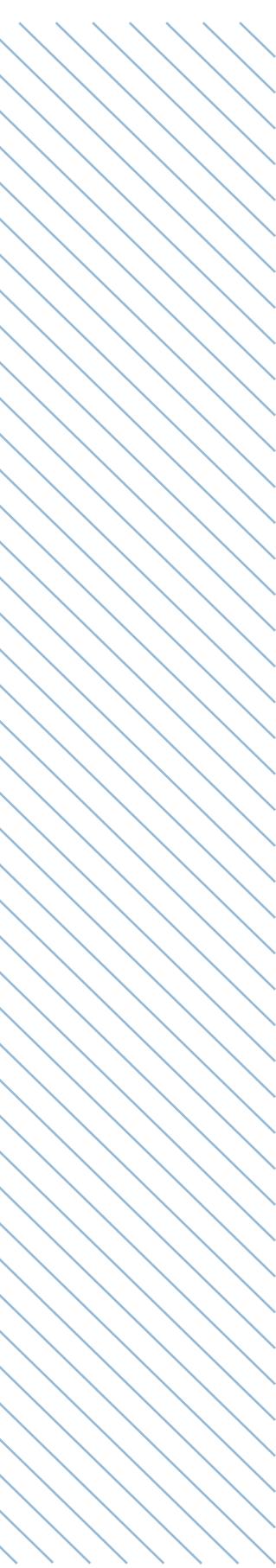
SERBENA, H. J. *Desenvolvimento de produto orientado a modelo de sistema eco-eficiente de iluminação destinado para baixa-renda*. 2013. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

SILVA, J. S. G. Diretrizes para o design de sistema produto+serviço voltado ao trabalho remoto. 2010. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

TISCHNER, U.; VERKUIJL, M. Design for (Social) sustainability and radical change. In: ANDERSEN, M. M.; TUKKER, A. *Perspectives on radical changes to sustainable consumption and production: TNO built environment and geosciences, delft*. Netherlands: Score, 2006. p. 123-139.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME - UNEP. *Product-service systems and sustainability: opportunities for sustainable solutions*. Genebra: INDACO, 2004.

UNIVERSITY OF CAMBRIDGE. *Succeeding through service innovation: a service perspective for education, research, business and government*. Cambridge: University of Cambridge - Institute for



Manufacturing. 2008. Disponível em: <<http://www.ifm.eng.cam.ac.uk/service/books/>>. Acesso em: 1 jan. 2014.

YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

Recebido em:00/00/14

Aprovado em:00/00/14