

# SISTEMAS PRODUTO-SERVIÇO NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM *DESIGN*: UMA PROPOSTA DE INSERÇÃO

**Antônio Martiniano Fontoura**

Doutor em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, [amfont@matrix.com.br](mailto:amfont@matrix.com.br)

**Cláudio Pereira de Sampaio**

Mestrando em Design, Universidade Federal do Paraná, [qddesign@hotmail.com](mailto:qddesign@hotmail.com)

## RESUMO

Este trabalho parte da constatação de que a sustentabilidade é ainda um tema novo nos cursos de design brasileiros, com enfoque eminentemente em produtos, não em abordagens que considerem a sustentabilidade de forma mais ampla. Assim, este artigo objetiva a proposição de uma abordagem metodológica para o aprendizado do design de sistemas produto-serviço em cursos de design. O trabalho baseia-se em um estudo de caso junto ao curso de Desenho Industrial do Centro Universitário Positivo – Unicenp, e foi desenvolvido durante a disciplina de Metodologia do Ensino Superior do Programa de Mestrado em Design da Universidade Federal do Paraná.

**Palavras-chave:** educação em *design*, *design* sustentável, sistemas produto-serviço

## 1 INTRODUÇÃO

O tema da sustentabilidade no *design* ao que tudo indica é um caminho sem volta, conforme se pode perceber nos últimos eventos da área no país<sup>1</sup>. Além disso, várias empresas brasileiras começaram a perceber o potencial da substituição da venda pura e simples de produtos pela criação de serviços que atendam de forma mais abrangente as necessidades dos consumidores. Um exemplo destas iniciativas é o serviço de purificador de água por assinatura da Brastemp, lançado em diversas cidades brasileiras em 2006<sup>2</sup>. No entanto, o tema ainda é recente nos currículos dos cursos de design no Brasil, pois o foco ainda é restrito ao chamado *ecodesign*, ou seja, produtos e processos mais “limpos”. Essa carência representa, no entanto, uma grande oportunidade para as instituições de ensino superior em design, no sentido de começarem a investir na formação de profissionais sintonizados com as novas exigências ambientais, econômicas e sócio-éticas. Para suprir

---

<sup>1</sup> No 7º. Congresso Brasileiro de Pesquisa em Design realizado no Unicenp em Agosto de 2006, a sustentabilidade representou o terceiro tema com maior número de sessões técnicas e artigos científicos, perdendo apenas para dois temas tradicionais: Design Gráfico e Design, Ergonomia e Usabilidade. <http://www.design.ufpr.br/ped2006/home.htm>.

<sup>2</sup> Disponível em <http://www.brastemp.com.br/portal/www/htmls/purificadores/index2.htm>.

esta demanda ainda emergente no país, este trabalho busca estruturar uma proposta didático-pedagógica de como trabalhar o tema do design sistêmico, e em especial do desenvolvimento de sistemas produto-serviço sustentáveis. O trabalho parte de uma questão básica, que procurará ser respondida ao final do trabalho:

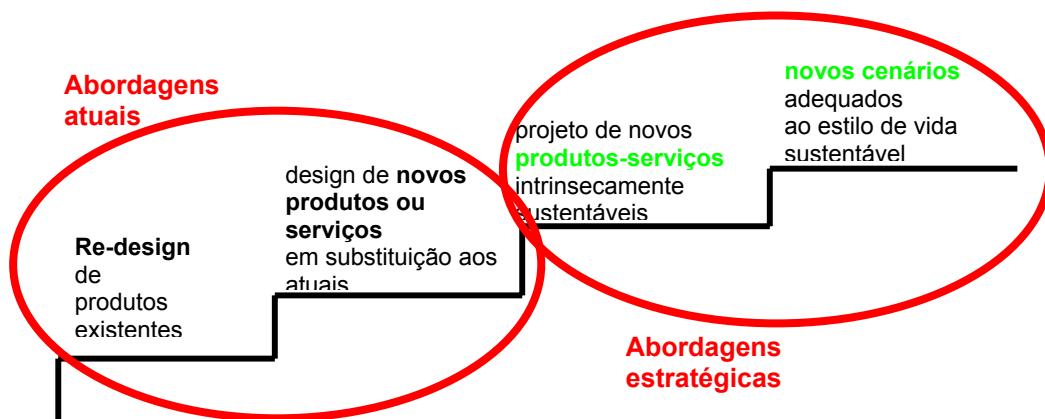
- Como conciliar as exigências metodológicas e formativas do design de sistemas produto-serviço - PSS e da formação contemporânea em design com os objetivos e estrutura disponível do curso pesquisado?

Para tanto, são apresentados os principais aspectos dos PSS e da educação contemporânea em design. Em seguida é apresentado o estudo de caso, e a partir deste uma proposta de abordagem didático-pedagógica. Nesta, apontam-se possibilidades de inserção dos PSS no curso e possíveis técnicas didáticas a serem trabalhadas com os alunos. Ao final são colocadas algumas questões sobre a avaliação do processo, e a conclusão, com alguns desafios para a continuidade do trabalho.

## 2 POSSIBILIDADES DE ATUAÇÃO DO DESIGN PARA A SUSTENTABILIDADE

Segundo Manzini e Vezzoli (2002) existem quatro níveis fundamentais de interferência em que o design pode colaborar para a transição para uma sociedade ambientalmente mais sustentável (Figura 1): *re-design*, *design* de novos produtos, projeto de novos produtos-serviços e criação de novos cenários de vida sustentável. As duas primeiras abordagens representam as utilizadas atualmente, inclusive na educação em *design*. Sua ênfase é principalmente nas questões ligadas ao *ecodesign*, em especial no desenvolvimento de processos e produtos mais eco-eficientes. As duas últimas ainda são pouco estudadas no Brasil, embora na Europa já existam várias pesquisas e até mesmo cursos de mestrado e doutorado exclusivos para o tema. No caso dos sistemas produto-serviço, o *ecodesign* pode ser considerado parte integrante, mas não obrigatória, uma vez que alguns serviços sequer envolvem o uso de produtos.

FIGURA 1: POSSIBILIDADES DE ATUAÇÃO DO DESIGN SUSTENTÁVEL



FONTE: adaptado de Manzini e Vezzoli (2002).

### 2.1 Sistemas Produto-Serviço – PSS

Conceitos, Definições, Exemplos, Metodologias, Ferramentas, Requisitos

Dentre as várias estratégias possíveis para o desenvolvimento sustentável, os serviços ocupam lugar de destaque devido ao foco na desmaterialização do consumo (MANZINI, 2002). Essa mudança fundamenta-se na transição do bem-estar baseado na

posse de produtos para o bem-estar baseado em acesso a benefícios gerados por serviços, com deslocamento do produto do consumidor para o produtor. Para Jelsma e Knot (2002), o conceito de sistema de serviço refere-se a um conjunto inter-relacionado de produtos e serviços, bem como às necessárias organizações, redes e infra-estrutura física, reguladora e institucional, que, juntas, permitem ao usuário ter sua necessidade atendida. Entre os exemplos de PSS, temos o aluguel e *leasing* de equipamento, atividades de cuidado doméstico terceirizadas, serviços pós-venda, uso coletivo e contratos orientados a resultados. Essas tipologias são descritas e detalhadas por Heiskanen e Jalas (2000) e Hirschl et al (2000) apud Jelsma e Knot (2002).

A implantação dos PSS implica o envolvimento de todos os atores sociais: o governo e as empresas (UNEP, 2001). Entre as atribuições básicas do governo para a implantação dos PSS está manter a economia forte e o desenvolvimento saudável. No caso das empresas o foco reside em desenvolver modos sustentáveis de estimular o crescimento e a competitividade. Aos cidadãos cabe tomar decisões de compra responsáveis e melhorar sua qualidade de vida sem afetar o ambiente.

Os PSS podem trazer benefícios para os usuários basicamente de três formas: ao gerar valor agregado para o ciclo-de-vida do produto, resultados finais para os consumidores ou plataformas de acesso para os consumidores. Há várias iniciativas de sucesso na Europa, como as das empresas Allegrini, AMG e Greenstar, entre outras (UNEP, 2004).

Para o desenvolvimento dos PSS podem ser utilizados vários métodos, como o MEPSS proposto por Halen, Vezzoli e Wimmer (2005), HICCS e Prosecco (Vezzoli, 2006). O método TRIZ voltado à inovação (MANN e JONES, 2001), e o uso de *scripts* de comportamento do usuário (JELSMA e KNOT, 2002) são outras ferramentas auxiliares disponíveis. Os PSS também utilizam cenários, chamados de *Design Orienting Scenarios* – DOS ou Cenários Orientados pelo Design (WILLIAM *et al*, 2001). Neste trabalho, será apresentada a estrutura metodológica geral do MePPS, suas etapas principais, passos, processos, *worksheets* e ferramentas relacionadas.

### 2.1.1 MEPSS

#### Características, Requisitos, Ferramentas

O MEPSS foi o método escolhido para este trabalho devido a uma parceria existente entre o NDS - Núcleo de Design e Sustentabilidade da UFPR e o Instituto Politécnico de Milão desde 2003. Um dos seus principais criadores é o professor Carlo Vezzoli, responsável direto por esta parceria. Foi desenvolvido pelo Instituto Politécnico de Milão em conjunto com outras instituições europeias, é direcionado às indústrias, e tem sido testado com grandes corporações.

Outro aspecto fundamental no MEPPS é o fato de que a sustentabilidade é considerada de forma **integrada**, a partir de três grandes dimensões (ambiental, econômica e sócio-ética). Isto amplia a possibilidade de sucesso no desenvolvimento de sistemas produto-serviço realmente sustentáveis. O MEPSS não é um método desenvolvido exclusivamente para designers, nem utilizado apenas por eles. É uma ferramenta **interdisciplinar**, que prevê a participação de atores diversos (*stakeholders*), entre eles



designers, especialistas, diretores, fornecedores, consumidores e outros (HALEN, VEZZOLI e WIMMER, 2005).

O MEPSS consiste de cinco fases básicas:

- **Análise estratégica:** compreender o sistema original;
- **Exploração de oportunidades:** possíveis cenários sustentáveis;
- **Desenvolvimento do conceito de PSS:** como as oportunidades detectadas podem ser utilizadas com sucesso;
- **Desenvolvimento do PSS:** identifica o parâmetro de design com maior chance de sucesso;
- **Preparo da implementação:** identificação dos instrumentos condutores do processo e o controle do comportamento do sistema.

Estas fases se desdobram em 14 passos, que por sua vez compõem-se de 34 processos específicos. Para cada processo há formulários de trabalho (*worksheets*) relacionados, os quais contêm ações, recomendações e ferramentas específicas para cada atividade. O MEPSS utiliza um total de 23 *worksheets*.

Outra característica mais importante do MEPSS é a **modularidade** do método. Isto permite que as empresas iniciem o processo de desenvolvimento do MEPSS em qualquer estágio, dependendo da situação particular. Permite também a **adaptação** do método (ou de parte dele) para outras aplicações além do ambiente industrial. Recentes aplicações de elementos do MEPSS junto a cooperativas populares confirmam esta possibilidade, notadamente nas fases de exploração de novas oportunidades econômicas e desenvolvimento do conceito de PSS<sup>3</sup>.

Com relação ao design, o MEPSS prevê o uso de algumas ferramentas particularmente úteis para esta área:

- **Mapa de sistema:** utilizado na fase de análise estratégica, permite uma visão abrangente do sistema no qual a empresa está envolvida;
- **SDO-MEPSS:** utilizado em quase todas as fases de desenvolvimento, baseia-se em três etapas principais: definição de prioridades de sustentabilidade (*checklist*), diretrizes de design sustentável (*idea tables*) e checagem e visualização da proposta (*radar diagram*), em comparação com a situação original
- **Storyboards:** são usados para a exploração de oportunidades por meio de possíveis cenários sustentáveis, e também para o desenvolvimento do conceito de PSS escolhido.

O uso destas ferramentas deve ser particularmente bem desenvolvido pela equipe de designers, embora outras também devam ser aprendidas, como a análise Today, uma

---

<sup>3</sup> Workshop realizado em Agosto de 2006 junto ao ITCP – Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares da UFPR, com participação do Prof. Carlo Vezzoli, mestrando de design da UFPR e cooperados. Foram geradas mais de 50 idéias de novos negócios para a COEMBRA – Cooperativa de Embalagem Brasil, que trabalha no regime de Comunidade Solidária e é formada por 15 trabalhadores, a maioria mulheres. A partir destas idéias estão sendo desenvolvidos três conceitos principais: melhorias incrementais, novos produtos e novos serviços. Um trabalho similar foi desenvolvido pelo ITCP da USP, em São Paulo, em Janeiro de 2006.



adaptação da análise SWOT. Pode-se, portanto, relacionar alguns aspectos do PSS e do MEPSS a serem considerados para uma posterior estruturação pedagógica:

- Necessidade de mudança de postura quanto ao consumo;
- Variedade de tipologias de PSS;
- Percepção holística da sustentabilidade (ambiental, econômica e sócio-ética);
- Caráter interdisciplinar do MEPSS;
- Modularidade da estrutura do MEPSS;
- Adaptabilidade das ferramentas do MEPSS;
- Ferramentas específicas para designers.

### 3 ENSINO DO DESIGN

Especialização, multidisciplinaridade e construtivismo

A opção pelo ensino tradicional, baseado na reprodução de saberes já existentes, é algo visível em todo o sistema de ensino brasileiro e também em outros países, e isso afeta também o ensino do design. Conforme Fontoura (2002), "As escolas comodamente preferem ensinar o já sabido e reproduzir o já estabelecido - postura reprodutivista e conteudista". Para ele, esta postura é incompatível com as profundas mudanças que são necessárias hoje para tenhamos um mundo melhor não somente para essa, mas para as próximas gerações. Fontoura (*opcit*) afirma que "com certeza, não será esta a escola que mudará os destinos da humanidade". Sobre o papel do professor neste processo, Fontoura (*opcit*) diz que "O verdadeiro educador não pode ser um cúmplice, um reproduzidor dos ditames e cumpridor das normas que cerceiam a abertura do espírito e negam ao educando o cultivo de um senso mais aguçado da realidade humana". As afirmações anteriores indicam uma clara crítica ao ensino especialista que tem tomado conta da educação no país, notadamente de ensino superior. A visão reducionista, compartimentalizada do saber inibe a formação de um conhecimento e de uma postura mais holísticos perante a realidade, que é muito mais complexa e intrincada segundo Edgar Morin (2000, p. 15), ao afirmar que a "[...] unidade complexa da natureza humana é totalmente desintegrada na educação por meio das disciplinas, tendo-se tornado impossível aprender o que significa ser humano".

Drucker (1992) defende a interdisciplinaridade ao afirmar que "muitas vezes sabemos muito mais do que o que pomos em prática. A razão principal é que não mobilizamos os múltiplos saberes que possuímos. Não utilizamos estes saberes como parte de uma única caixa de ferramentas (...). Tendemos a classificar as tarefas em termos de áreas de saber especializadas". Ainda segundo Drucker (1992), o pensamento de que "Isto me serve para isso e nada mais" é um pensamento muito arraigado entre os alunos, influenciado por didáticas inconsistentes.

Sobre a interdisciplinaridade no design, Fontoura (*opcit*) aponta que:

"Uma das características do *design* é o envolvimento de inúmeros conhecimentos de domínios distintos. Assim, não é raro



encontrar-se um *designer* caminhando por áreas de conhecimento que a princípio não lhe dizem respeito. A interdisciplinaridade vem ao encontro das exigências desta atividade, pois ao projetar, além de levar em consideração as inúmeras condicionantes técnicas, o *designer* considera também o universo de necessidades dos usuários. Isso implica um acervo de conhecimentos oriundos de diversas áreas (...)" .

Outra questão importante no ensino diz respeito à forma como o conhecimento é produzido, a partir de três grandes abordagens: o "inatismo", o "empirismo" e o "construtivismo". Enquanto o primeiro defende a idéia de que o conhecimento é pré-formado no ser humano, o segundo propõe que o ser humano é produto simplesmente das experiências em relação ao ambiente. Estas abordagens extremamente objetivistas são contestadas pelo construtivismo, que propõe uma relação dialética entre homem e ambiente, a partir da qual o homem constrói a realidade. Pressupõe, portanto, um papel ativo do sujeito, e é a abordagem que mais influenciou a educação, propondo uma exploração das capacidades cognitivas do ser humano. Segundo Fontoura (*opcit*), "na concepção construtivista, a inteligência é plástica, dinâmica e não se separa da afetividade. Esta concepção parece ser a que melhor corresponde ao que se espera e se exige da aprendizagem no mundo de hoje e futuro". Isto influencia positivamente o modo como professores e alunos se relacionam em sala, pois "as relações hierárquicas na sala de aula praticamente desaparecem, professores passam a ser "facilitadores" e os alunos construtores de seus próprios conhecimentos" .

A partir destas colocações, colocam-se como pontos de partida para uma proposição didático-pedagógica duas premissas: a adoção de um enfoque eminentemente interdisciplinar e construtivista, no qual o incentivo à adoção de uma visão integrada, sistêmica, e que incentive a participação ativa e coordenada do estudante de design na construção do seu conhecimento. Com isto espera-se desenvolver nestes estudantes o que Tedesco (2005), aponta como as quatro grandes competências necessárias aos "chamados trabalhadores simbólicos" (designers, engenheiros, cientistas, pesquisadores, etc.):

- Capacidade de abstração: perceber os padrões que ordenam dados e informações;
- Pensamento sistêmico: perceber a origem do problema e como se relaciona com outros problemas existentes;
- Experimentação: aceitar a responsabilidade pela própria aprendizagem;
- Capacidade de trabalho em equipe: Ênfase na aprendizagem em grupo em vez da individual.

#### **4 ESTUDO DE CASO: CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO**

O Curso de Desenho Industrial – Projeto de Produto do Centro Universitário Positivo (Unicenp) foi escolhido para o estudo de caso pelos seguintes motivos:



- O autor atua como professor e orientador de projetos finais de graduação e, portanto, tem familiaridade com a estrutura, alunos e professores;
- O curso ainda não contempla o design sistêmico no currículo, embora tenha uma disciplina voltada ao *ecodesign*;
- O curso dispõe de uma estrutura física e pedagógica que pode facilitar a inserção do tema;
- O curso está iniciando sua atuação em pesquisa e extensão;
- O curso tem a possibilidade de realizar parcerias com empresas por meio da instituição, e percebe-se um potencial sub-utilizado nos convênios existentes com relação ao *design*;
- O curso tem interesse em ampliar a interdisciplinaridade, tanto internamente quanto com outros cursos;
- O curso tem interesse em formar profissionais sintonizados com as novas tendências do mercado, inclusive a tendência dos serviços sustentáveis;
- O curso tem necessidade de professores capacitados a trabalhar com os alunos as questões ligadas à sustentabilidade.

#### 4.1 Missão, objetivos, estrutura pedagógica

Segundo dados fornecidos pelo Unicenp (2006), o currículo do curso de Desenho Industrial – Projeto de Produto foi desenvolvido em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais, (Resolução MEC/CNE/CES N° 5, de 08 de março de 2004), e busca uma formação múltipla/multidisciplinar característica da profissão. A partir disto “comporta, desde o início, atividades que contribuem para desenvolver no estudante a atitude profissional e para habilitá-lo a lidar com as necessidades da cultura e ambiente em que vive e trabalha” (UNICENP, 2006).

A postura pedagógica construtivista é explicitada pela instituição ao afirmar que “a ação docente caminha na perspectiva da apropriação e reconstrução do conhecimento, procurando desenvolver no aluno "a competência questionadora reconstrutiva" (DEMO, 1998, p. 55), que compreende: a **competência técnica** (...), ou seja, inovar pelo conhecimento e, as **competências sócio-culturais** no sentido de formar um sujeito capaz de intervir com ética na sociedade. O trabalho com o conhecimento envolve duas dimensões metodológicas: a metodologia científica e a metodologia do ensino com ênfase no **desenvolvimento de projetos**” (UNICENP, 2006).

Com relação ao papel do professor, é a ele imposta a tarefa de planejamento e orientação, e coloca-se que sua “tarefa pedagógica é mobilizar o aluno, suscitar a dúvida, proporcionar um nível de relações mais amplas e complexas e instigá-lo a construir, por sua ação, novas sínteses” (VASCONCELLOS, 1995).

A respeito do perfil do profissional a ser formado pelo curso, tem-se por objetivo “formar profissionais aptos às demandas específicas dos processos produtivos num contexto sócio-cultural”. Desta forma, colocam-se como objetivos do curso:

- formar desenhistas industriais em condições de atuar com excelência seja como profissional de destaque nas diversas instituições privadas e públicas seja como profissional liberal em **todas as áreas** de competência da profissão;



- desenvolver o interesse pela investigação científica, individual e coletiva, **estimulando o trabalho de equipe**;
- estimular o aprendizado por meio da **construção** do conhecimento e da **análise crítica** dos conteúdos técnico-científicos e artísticos;
- trabalhar a difusão do conhecimento com programas de **prestação de serviços** à comunidade;
- trabalhar com um conjunto de valores, pensando na **formação integral** do ser humano como cidadão.

Com respeito à estrutura curricular do curso de Desenho Industrial do UnicenP, articulam-se ao longo dos quatro anos, os seguintes eixos de conteúdo: conteúdos fundamentais; conteúdos expressivos; **conteúdos metodológicos projetuais** e conteúdos profissionalizantes. Esses eixos são descritos da seguinte forma:

- **Conteúdos Fundamentais:** conteúdos básicos da profissão e domínio dos fundamentos das ciências humanas, que se fará pela aquisição dos subsídios necessários à compreensão e explicitação do fenômeno cultural;
- **Conteúdos Expressivos:** enfatizam o domínio de processos criativos e das técnicas de elaboração de apresentação;
- **Conteúdos Metodológicos Projetuais:** compõe o eixo de verticalização dos conhecimentos, e se baseia no desenvolvimento de **metodologias de projetos**;
- **Conteúdos Profissionalizantes:** conhecimentos que permitam compreender as características de cada situação, tendo como princípio garantir a ética e transparência no exercício profissional.

#### 4.2 A questão da sustentabilidade no curso

Pode se observar a partir da grade curricular do curso (figura 02) que o curso de design do Unicenp é um dos poucos no Brasil que contempla a questão da sustentabilidade. A inserção da disciplina Gestão Ambiental representa um avanço e uma visão estratégica com relação ao papel e impacto da área de design na sociedade. A ementa abrange:

“Gestão Ambiental e Processos Alternativos: Desenvolvimento sustentável; novos materiais e processos de produção incorporando os conceitos ecológicos; normas e regulamentação sobre o meio ambiente: internacionais, nacionais, estaduais e municipais; certificação ambiental: ISO 14000 e selo verde; gestão reciclagem e reaproveitamento de resíduos industriais; programa ZERI; exercícios com materiais recicláveis e materiais alternativos” (UNICENP, 2006).

No entanto, ao observar-se a ementa desta disciplina, percebe-se um claro direcionamento para a questão do *ecodesign*, ou seja, uma ênfase nos produtos e processos mais limpos e eficientes. Esta abordagem busca atender as demandas atuais, tanto da sociedade quanto das empresas, pois a atuação do design hoje está basicamente ligada ao *redesign* de produtos existentes ou *design* de novos produtos, sendo que o primeiro representa a maior parte da atuação profissional hoje. Desta forma a disciplina se propõe a:





“Propiciar ao aluno a análise de aspectos e impactos ambientais de processos produtivos e produtos estabelecendo uma visão histórica e conceitual da Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável, com uma visão sistêmica aplicada ao desenvolvimento do projeto de produtos e, propiciar o conhecimento de aspectos básicos do *ecodesign* dos processos produtivos e produtos, especialmente da reciclagem, reutilização e redução do uso de recursos naturais e, da importância da definição de materiais dentro do projeto de produtos” (UNICENP, 2006).

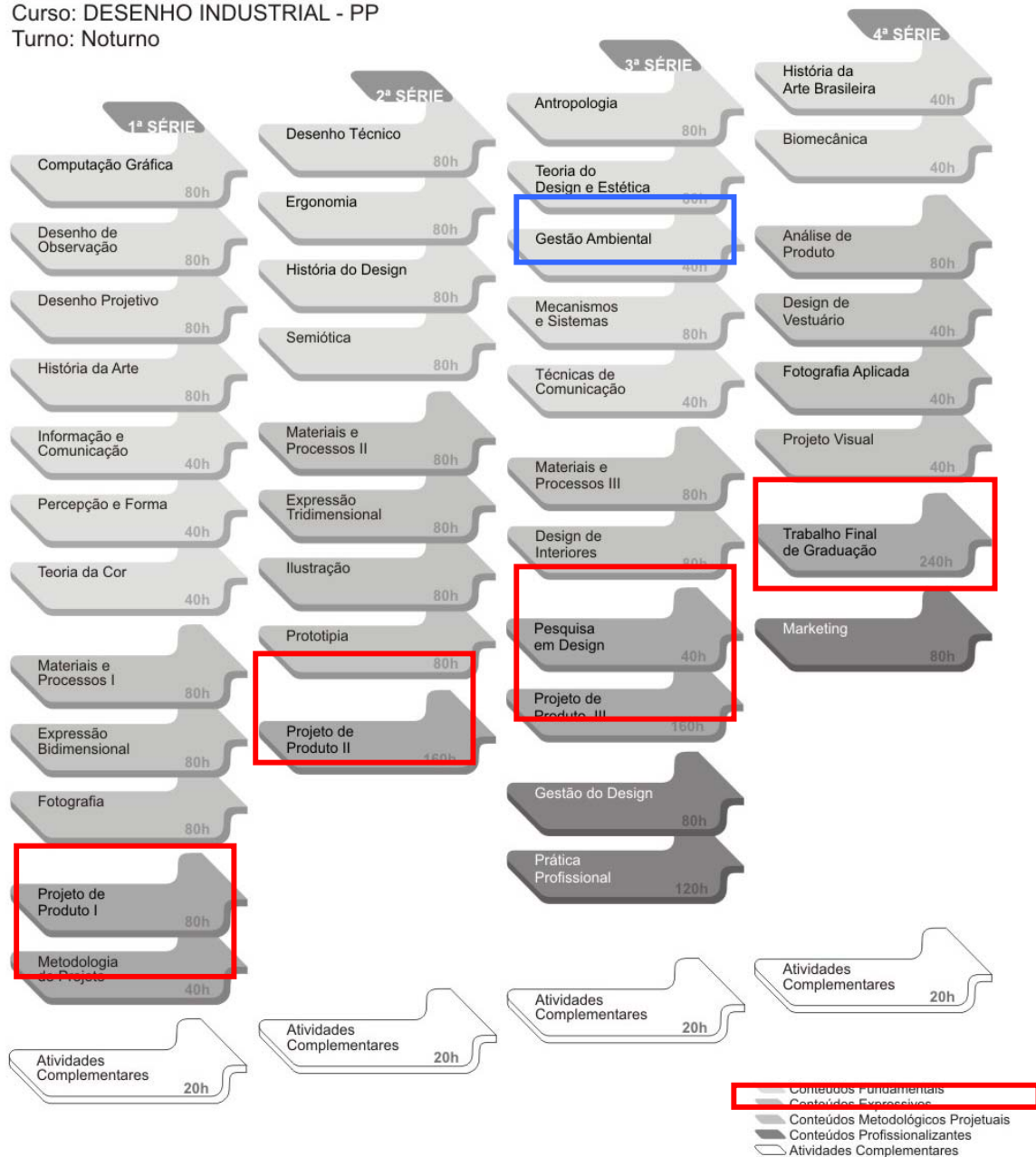
Embora a disciplina possa ser considerada um grande avanço ao abordar questões de sustentabilidade, ainda não contempla de forma objetiva questões mais estratégicas, como a mudança nos padrões de consumo, e provavelmente nem seja este seu papel. O desenvolvimento de sistemas de serviços sustentáveis apresenta uma grande inter-relação com outras áreas, exigindo sua interação com outras disciplinas como a Gestão do Design, Informação e Comunicação, Antropologia, Marketing e outras, pois trabalha de forma intensa com aspectos culturais e cognitivos dos vários atores envolvidos.

FIGURA 2: GRADE CURRICULAR DO CURSO DE DESENHO INDUSTRIAL – PROJETO DE PRODUTO DO UNICENP



ENCONTRO DE SUSTENTABILIDADE EM PROJETO DO VALE DO ITAJAÍ  
12 E 13 DE ABRIL DE 2007

GRADE CURRICULAR  
Curso: DESENHO INDUSTRIAL - PP  
Turno: Noturno



As disciplinas que compõem os conteúdos metodológicos projetuais (em vermelho), e a que representa a questão da sustentabilidade no curso (em azul).  
Fonte: UNICENP, 2006.

### 4.3 Design sistêmico e as parcerias institucionais

O Unicenp mantém desde 2000, Convênio de Cooperação Técnica, Científica e Cultural com várias empresas de Curitiba e Região Metropolitana, num total de 33 em 2006.<sup>4</sup> Boa parte destas empresas está envolvida com prestação de serviços à sociedade

<sup>4</sup> Disponível no site <http://www.unicenp.edu.br/index.asp?strInformacoes=convenios>.



(saúde, serviços bancários, correios, etc.) e outras são indústrias cujo foco atual é a produção e venda de produtos, mas com grande potencial de mercado para serviços. Isto representa uma grande oportunidade para o curso de design do Unicenp: de um lado, empresas que buscam inovação constante para conquistar novos mercados, e de outro, professores e alunos que buscam atualização profissional constante. O grande diferencial é que o curso traria a estas parcerias uma nova dimensão, baseada no desenvolvimento de projetos que contemplariam simultaneamente as três grandes dimensões da sustentabilidade:

- ambiental, com o desenvolvimento de novas tipologias de negócios que incentivem novos modelos de consumo e respeito ao ambiente;
- econômica, viabilizando novas oportunidades de negócios para as empresas e geração de renda sustentada comunidades;
- sócio-ética, pois os serviços sustentáveis incluem o respeito à cultura local, aos valores e crenças, numa postura inclusiva das diferenças.

Este tipo de postura inovadora e sustentável pode ajudar o curso de *design* do Unicenp a criar um diferencial estratégico em relação a outros cursos no Paraná e mesmo no país, ao formar profissionais para um novo tempo, mais conscientes dos novos valores éticos que já vêm emergindo a alguns anos nas instituições estrangeiras, e que começam a tomar corpo no Brasil.

## 5 A PROPOSTA DE INSERÇÃO

Devido ao caráter metodológico e interdisciplinar dos sistemas produto-serviço, e analisando a grade curricular do curso, propõe-se a sua inserção enquanto **Conteúdo Metodológico Projetual**. Este conteúdo é atualmente representado pelas disciplinas Metodologia de Projeto, Pesquisa em Design, Projeto de Produto, Projeto de Produto 01, 02 e 03 e Projeto de Produto 04 (Trabalho Final de Graduação). Não se sugere a supressão de qualquer destas disciplinas, mas uma complementação curricular, que pode ser feita tanto com a criação de uma nova disciplina quanto pela inserção do tema “serviços sustentáveis” na disciplina Projeto de Produto. Deve-se levar em conta que no início do curso os alunos ainda não estão preparados para o desenvolvimento de projetos complexos, como um PSS. Portanto sugere-se para o 1º. Ano um trabalho de sensibilização para as questões de sustentabilidade e sobre o papel do design nesse contexto. Esta sensibilização poderia vir inserida no contexto da disciplina de Gestão Ambiental, ou sob a forma de curso de extensão. Dessa forma, o estudo mais aprofundado e o desenvolvimento de um projeto sistêmico seriam destinados ao 3º. Ano, na disciplina Projeto de Produto III.

Além da inserção do tema enquanto disciplina do **Conteúdo Metodológico Projetual**, sugerem-se duas outras três formas possíveis de abordagem do tema:

- como **disciplina optativa**, com no mínimo seis meses de duração;
- como **curso de extensão** de no mínimo 80h: o histórico de cursos de extensão já realizados pelo autor deste artigo sobre o tema<sup>5</sup> aponta que em cursos de

---

<sup>5</sup> O autor participou, em 2005 e 2006, na elaboração e realização de três cursos de extensão (16 horas-aula) e três workshops (um de 08 e dois de 16 horas-aula) sobre design sustentável junto ao Núcleo de Design e Sustentabilidade. Apresentou também artigo durante o 7º. Congresso Brasileiro de Pesquisa em Design, no

curta duração só é possível trabalhar superficialmente o tema, com exposição de conceitos gerais, análises rápidas e geração de conceitos, por exemplo;

- como **projeto de pesquisa** paralela à graduação, com no mínimo seis meses: esta possibilidade pode ser considerada muito interessante para o curso, pois permite que o currículo não seja alterado, ao mesmo tempo em que estimula a pesquisa e extensão no curso, o que é estratégico num momento em que a instituição passa por um processo de transformação em universidade;
- além da graduação, há também a possibilidade de inserção dos PSS como conteúdo na **pós-graduação**, a exemplo do que já acontece em outros países. Isto pode ser feito em cursos de **especialização**, como disciplina ou até mesmo como um curso de especialização em design de sistemas produto-serviço. No caso do Unicenp esta abordagem é bastante viável, uma vez que já são realizados cursos de especialização em design na instituição. Para isso, é necessário que seja feito um estudo de viabilidade (demanda de mercado, pessoal capacitado, parcerias interessadas, etc.).

Independentemente do tipo de abordagem, sugere-se como **metodologia de ensino (método)** proposta a Dinâmica de Grupo, com o uso de **instrumentos pedagógicos (técnicas)** coletivos e em grupos (sócio-individualizados). Estes instrumentos são sugeridos da seguinte forma:

- Coletivas: aulas expositivas;
- Em grupos: aprendizado por projetos, seminário (pesquisa + desenvolvimento + relatório), palestra ou ciclo de palestras, estudo-de-caso, visita (+ relatório), entrevista, *workshop*, *brainstorming*, dramatização, simulação, discussão 6/6.

Estes instrumentos configuram uma estratégia didática que está diretamente relacionada ao que se exige do estudante em termos de formação, aos requisitos para se desenvolver um PSS e também aos objetivos do curso (quadro 1). Este quadro procura descrever de forma sintética a resposta para a questão colocada no início deste trabalho:

- Como conciliar as exigências do PSS (metodológicas e formativas) e da formação contemporânea em design (formativas) com os objetivos e estrutura disponível do curso pesquisado?

QUADRO 1: RELAÇÃO ENTRE REQUISITOS DOS PSS, FORMACIONAIS, OBJETIVOS DO CURSO E ESTRATÉGIAS PROPOSTAS

<b>Requisitos dos PSS</b> (HALEN, VEZZOLI e WIMMER, 2005)	<b>Requisitos formacionais</b> (TEDESCO, 2005)	<b>Objetivos do curso</b> (UNICENP, 2006)	<b>Estratégias didáticas propostas</b>
Percepção <b>holística</b> da sustentabilidade (ambiental, econômica e	Pensamento <b>sistêmico</b>	Trabalhar com um conjunto de valores, pensando na <b>formação integral do ser humano</b>	Aulas expositivas + atividades participativas (Workshops, seminários, visitas, projeto, palestras, etc)

qual propõe juntamente com a Profª. Dra. Suzana Barreto, diretrizes a serem consideradas para cursos de extensão ligados ao design sustentável.

sócio-ética)  Necessidade de <b>mudança de postura</b> quanto ao consumo		Estimular o aprendizado por meio da <b>construção</b> do conhecimento e da <b>análise crítica</b>	
Caráter <b>interdisciplinar</b> dos PSS	Capacidade de <b>trabalho em equipe</b>	Formar desenhistas industriais em condições de atuar em <b>todas as áreas de competência</b> da profissão  Desenvolver o interesse pela investigação científica, individual e <b>coletiva</b> , estimulando o <b>trabalho de equipe</b>	Aulas expositivas + atividades participativas (Workshops, seminários, visitas, projeto, palestras, etc)  Atividades <b>interdisciplinares</b> (estudo-de-caso, projeto, visita (+ relatório), entrevista, <i>workshop</i> , <i>brainstorming</i> , dramatização, simulação, discussão 6/6)
<b>Modularidade</b> da estrutura do MEPSS  <b>Adaptabilidade</b> das ferramentas do MEPSS  Ferramentas <b>específicas</b> para designers	<b>Experimentação</b>  Capacidade de <b>abstração</b>	Difusão do conhecimento com <b>prestação de serviços</b> à comunidade	Ênfase na <b>participação ativa</b> dos alunos (Workshops, seminários, visitas, projeto, palestras, etc)

Fonte: elaborado pelo autor.

É fundamental que, antes de se iniciar a disciplina (ou curso) de PSS, seja efetivada a parceria com uma empresa que tenha convênio com a instituição e que esteja interessada em desenvolver um serviço inovador. Isto pode levar algum tempo e comprometer ou até mesmo inviabilizar o andamento dos trabalhos, portanto deve ser iniciado antes de se iniciar o projeto. Serão necessárias algumas reuniões e a definição de um contrato de pesquisa que especifique claramente as atribuições de cada parte envolvida. O departamento jurídico da instituição pode auxiliar de forma decisiva nesta etapa. Feito isto, parte-se então para o trabalho com os estudantes.

Num primeiro momento (PARTE 1) busca-se a familiarização do aluno com questões gerais de sustentabilidade, e sobre como os PSS inserem-se neste contexto. Para tanto, são utilizadas aulas expositivas e dialogadas, ou seja, expõem-se ao aluno os conceitos e estimula-se a participação dele no novo tema. Após serem colocadas as informações iniciais, a turma deve pesquisar (em equipes) situações existentes próximas da sua realidade, que configurem ou que possam vir a ser serviços. Esta abordagem é utilizada



em projetos europeus, como o EMUDE<sup>6</sup>. A pesquisa resultará em um seminário e em um relatório, e destina-se a trazer o novo tema para perto da realidade dos alunos.

Na etapa seguinte (PARTE 2), inicia-se o estudo de caso, no qual há a participação ativa da empresa parceira. Neste momento é feita a pesquisa de campo por meio de visitas técnicas, entrevistas, registro fotográfico e outros, para analisar estrategicamente o projeto. Em seguida, inicia-se a exploração de conceitos com o uso de ferramentas variadas de criatividade, como o *brainstorming* e o uso de cenários. Uma das ferramentas mais importantes neste processo é a avaliação de sustentabilidade antes e depois da intervenção, por meio de ferramentas como o SDO-MEPSS e a Análise de Ciclo-de-Vida. A estrutura geral é assim descrita:

ETAPAS	TÉCNICAS DIDÁTICAS
PARTE 1: DEFINIÇÃO, CONCEITOS, MÉTODOS, FERRAMENTAS, EXEMPLOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Aulas expositivas</u>: apresentação da definição, conceitos, métodos, ferramentas e exemplos de aplicação.</li> <li>• <u>Seminário</u> (pesquisa + desenvolvimento + relatório): cada equipe (04 alunos) apresenta em 15 minutos um estudo-de-caso, explicando o conceito, objetivo, método de desenvolvimento, ferramentas utilizadas e benefícios finais (social, ambiental, econômico).</li> </ul>
PARTE 2: DESENVOLVIMENTO DE UM PSS	Estudo-de-caso, projeto, visita (+ relatório), entrevista, <i>workshop</i> , <i>brainstorming</i> , dramatização, simulação, discussão 6/6.

## 6 A QUESTÃO DA AVALIAÇÃO

A questão de como avaliar o desempenho dos alunos no desenvolvimento de sistemas é um dos grandes desafios deste tema. Uma vez que prevê a necessidade de um alto nível de envolvimento dos estudantes, e o desenvolvimento de múltiplas habilidades, a avaliação não pode ficar restrita a uma medição quantitativa por meio de notas ou pontos. A avaliação continuada é necessária quando se trabalha com projetos contínuos e cujas etapas estão encadeadas. Muito mais do que desempenhos pontuais, se faz necessário avaliar a evolução do aluno em termos de processo. Desta forma, uma estratégia possível de avaliação é a já utilizada no Trabalho Final de Graduação (TFG) do curso de Desenho Industrial do Unicenp. São realizadas três etapas de avaliação (Avaliação da Proposta, Banca de Qualificação e Banca Final), o que permite ao aluno correções de rumo durante o caminho, e um maior controle do professor-orientador durante o ano. Há, no entanto, a questão das avaliações bimestrais previstas pela instituição, e que deverão ser levadas em conta na definição de um eventual cronograma no caso da criação de disciplinas, sejam elas optativas quanto obrigatórias. No caso de curso de extensão ou de uma linha de pesquisa não há este problema. A questão das avaliações é um dos tópicos a serem

<sup>6</sup> EMUDE é a sigla de Emerging User Demands, um projeto que consiste em detectar sinais promissores de inovação vindos da sociedade por meio da observação e registro de ações sociais organizadas. Estes sinais são processados e transformados em projetos que são re-emitidos para a sociedade. Disponível em <http://www.sustainable-everyday.net/EMUDE/>.



discutidos com mais profundidade no caso de uma eventual implantação deste assunto no curso.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O fato de ainda não haver uma abordagem didática estruturada para o trabalho com design sistêmico por si só já indica a relevância deste trabalho. No entanto, é preciso que haja uma participação ampla dos professores e coordenação de curso para o efetivo sucesso desta iniciativa. O caráter eminentemente coletivo e multidisciplinar do design sistêmico exige dos professores, profissionais e alunos envolvidos uma grande capacidade de compartilhamento de conhecimentos e idéias, e uma abertura permanente às mudanças que já estão ocorrendo em outras partes do mundo. A estrutura aqui proposta não é algo fechado, mas passível de adaptações e alterações à realidade cultural, econômica, ambiental e até mesmo cognitiva dos alunos. Eles terão um papel preponderante no sucesso dos projetos a serem desenvolvidos, e cabe aos professores neste processo, mais do que nunca, a função de condutores, de orientadores, ou seja, uma abordagem eminentemente construtivista. Além dos professores, alunos e coordenação do curso, o sucesso da implantação dos PSS no curso exige uma maior capacidade de relacionamento e comunicação entre o curso e os outros cursos, e entre o curso e as empresas parceiras. Para tanto, a coordenação pode atuar de forma decisiva, como facilitadora e orientadora destas parcerias. Os desafios desta iniciativa são grandes, mas também os benefícios, a começar pelo fortalecimento dos laços entre instituição e iniciativa provada. Isto pode favorecer imensamente na formação de profissionais mais sintonizados com as demandas do mercado e, portanto, mais aptos a atendê-las. Mais do que isso, atingir o objetivo de trabalhar com um conjunto de valores por meio da sustentabilidade, pensando na **formação integral do ser humano**.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DRUCKER, Peter. **La sociedad postcapitalista**. Buenos Aires: Editorial Sudamericana, 1992.

FONTOURA, A. M. **EdaDe : a educação de crianças e jovens através do design**. Tese de doutorado - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis : [s.n.], 2002.

FONTOURA, A. M.. **Dinâmicas de grupo**. Disciplina de Metodologia do Ensino Superior. Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Paraná. Notas de aula. Curitiba: 2006.

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

INDACO Department, Politecnico di Milano. **Creative Communities – EMUDE**. Milão: 2004.

JELSMA, Jaap e KNOT, Marjolijn. **Designing environmentally efficient services; a “script” approach**. The Journal of Sustainable Product Design 2: 119–130. Holanda, 2002. Kluwer Academic Publishers



MANN, Darrel e JONES, Elias. **Sustainable services & systems (3s) through systematic innovation methods**. The Journal of Sustainable Product Design 2: 131–139. Kluwer Academic Publishers. Holanda: 2002.

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

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez-UNESCO, 2000.

NERICI, Imídeo G. **Metodologia do ensino, uma introdução**. São Paulo: Atlas, 1987.

TEDESCO, Juan Carlos. **Educación popular hoy**. Buenos Aires: Editorial CI Capital Intelectual, 2005.

\_\_\_\_\_. **Product-Service Systems and Sustainability**. Opportunities for sustainable solutions. UNEP – United Nations Environment Programme. INDACO Department, Politecnico di Milano. Milão: 2004.

\_\_\_\_\_. **The role of Product-Service Systems in a Sustainable Society**. UNEP - United Nations Environment Programme. Paris, 2001.

WILLIAM, Young C., JACO, Quist, KLARA, Toth, KEVIN, Anderson and KEN, Green. **Exploring sustainable futures through ‘Design Orienting Scenarios’ – The case of shopping, cooking and eating**. The Journal of Sustainable Product Design 1: 117–129. Holanda, 2001. Kluwer Academic Publishers.

**Brastemp** - Disponível em

<<http://www.brastemp.com.br/portal/www/htmls/purificadores/index2.htm>>

Última consulta em 17/10/2006.

**Centro Universitário Positivo – UNICENP** - Disponível em

<<http://www.unicenp.edu.br/index.asp?strInformacoes=convenios>> Última consulta em 17/10/2006.

**Creative Communities – EMUDE**. Disponível em: <<http://www.sustainable-everyday.net/EMUDE/>> Última consulta em 22/09/2006.

**7º. Congresso Brasileiro de Pesquisa em Design** - Disponível em

<<http://www.design.ufpr.br/ped2006/home.htm>> Última consulta em 17/10/2006.