

**FUNDAMENTOS, ASPECTOS
METODOLÓGICOS E
NOVOS CENÁRIOS PARA
SUSTENTABILIDADE**

SOBRE A AUTORA

Liliane Iten Chaves | lilianeitenchaves@id.uff.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4179520759259605>

Professora efetiva do curso de Design da UFF e professora colaboradora do PPGDesign da UFPR.

Fez seu doutorado no Politecnico di Milano, com Prof. Carlo Vezzoli sob o tema Design para a Sustentabilidade ambiental no setor de móveis: estratégias, métodos e ferramentas.

Atualmente, faz seu Pós-doutorado com Prof. Aguinaldo dos Santos na UFPR, sob o tema Design para a Inovação Social: Sistemas Produto-Serviços aplicados em Economias Distribuídas em Produção de Produtos e Design.



Do design de produto às inovações sociais como resposta às causas diretas e indiretas dos impactos ambientais e sociais

From product to social innovations design as a response to direct and indirect causes of environmental and social impacts

Liliane Iten Chaves

Resumo

Um panorama do papel do designer para soluções com menor impacto ambiental e social. Descreve de forma sucinta desde a escolha de materiais com menor impacto ambiental para o projeto de produtos, passando por diversas possibilidades de atuação do designer como: o Life Cycle Design, o design universal, a tecnologia assistiva, o projeto de Sistemas Produto-Serviços e o projeto para novos estilos de vida. A ampliação da ação do designer, inicialmente de forma passiva, focado no impacto das substâncias e seus efeitos ambientais, para a atuação ativa para a busca de soluções para as causas indiretas que originam estes resultados, seja no âmbito da dimensão ambiental da sustentabilidade ou/e na dimensão social. São apresentados os resultados da coleta de casos de Comunidades Criativas.

Palavras-chave: Ecodesign; Sistemas produto-serviços; Inovações sociais

Abstract

An overview of the designer's role for solutions with lower environmental and social impact. It describes in a succinct way from the choice of materials with less environmental impact to the project of products, going through several possibilities of design performance as Life Cycle Design, universal design, assistive technology, Product-Service Systems project and the project for new lifestyles. The extension of the action of the designer, initially in a passive way, focused on the impact of the substances and their environmental effects, for active action to find solutions to the indirect causes that originate these results, whether within the scope of the environmental dimension of sustainability or/and the social dimension. The results of cases collection of Creative Communities are presented.

Imagem de Abertura – <https://www.istockphoto.com/br/foto/verde-%C3%A9-um-estilo-de-vida-gm537599600-95393921>

Keywords: Ecodesign; Product service systems; Social innovations.

1 DESIGN PARA A SUSTENTABILIDADE: DO ARTEFATO AOS SISTEMAS

A maioria dos documentos que tratam da sustentabilidade iniciam seu argumento à partir da definição do que é Desenvolvimento Sustentável, tendo por base o relatório preparatório para a Assembleia Geral das Nações Unidas, em 1983, onde desenvolvimento sustentável é "...aquele que responde às necessidades das gerações presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras atenderem suas próprias necessidades" (CMMAD, 1991, p. 46)

Por ser uma definição ampla e com foco antropocêntrico (CESCHIN; SCIENCES; GAZIULUSOY, 2016), ela permite reflexões diversas, desde o que entendemos por desenvolvimento e qual é a qualidade deste desenvolvimento, até sobre quais são estas necessidades mencionadas, os direitos a elas relacionados e a noção de justiça, incluindo nesta discussão a diversidade cultural e o sistema econômico vigente. Em si, a frase traz implícita os três pilares nos quais o desenvolvimento sustentável está baseado: a dimensão ambiental, social e econômica, entendendo que estas dimensões podem e são desdobradas em inúmeras outras. Sachs (2009), por exemplo, consegue elencar oito dimensões: social, cultural, ecológico, ambiental, territorial, econômico, político (nacional), político (internacional).

Apesar desta consciência de que as diferentes dimensões estão interligas e se afetam mutuamente, inicialmente as atividades relacionadas com a sustentabilidade foram focadas no pilar ambiental. Tal posição talvez tenha acontecido em função dos resultados trazidos pelo Clube de Roma em seu relatório intitulado "Os Limites do Crescimento" (MEADOWS *et al.* 1978), onde pesquisadores de todo mundo apresentam dados comprovando sobre a limitação dos recursos ambientais. Papanek (1986), contemporâneo ao Clube de Roma, discutiu o design de forma mais ampla, clamando para que os designers assumissem sua responsabilidade social.

Em termos práticos, a maior parte dos designers, preocupados com a sustentabilidade, passaram a interferir em termos ambientais no que Manzini e Vezzoli (2002) chamam de redesign do existente. Ou seja, inicialmente, procurou-se reprojeter os objetos existentes tendo por



Figura 1: As três dimensões da sustentabilidade. Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/23573598028539402/>

objetivo a diminuição do impacto ambiental. Foram, então, pesquisados e utilizados materiais com menor impacto ambiental: não tóxicos, naturais, renováveis, recicláveis, reciclados, leves, locais etc. (CHAVES, 2017)

Influenciados por estudos sobre a Análise do Ciclo de Vida do Produto, paulatinamente, o designer compreendeu que nem sempre a escolha de recursos com menor impacto traria melhores resultados em termos ambientais. Surge então uma consciência mais ampla no projetar, que considera o impacto ambiental em todo o ciclo de vida do produto que é constituído pelas fases: pré-produção, produção, uso, distribuição e descarte. (MANZINI & VEZZOLI, 2002). O projeto que leva em conta todo o ciclo de vida do produto baseia-se em algumas estratégias (MANZINI & VEZZOLI, 2002):

- Minimizar o uso de recursos (materiais e energia)
- Escolher materiais com baixo impacto ambiental
- Otimizar o ciclo de vida do produto.
- Otimizar o ciclo de vida dos materiais
- Facilitar a desmontagem.

Estas estratégias são subdivididas em sub estratégias. Compreender qual é a fase do ciclo de vida com maior impacto ambiental possibilita priorizar uma estratégia em detrimento a outra, uma vez que a aplicação de todas as estratégias concomitantemente é difícil. Um exemplo para esta dificuldade está em tentar inserir as estratégias de “minimizar o uso de recursos” e “otimizar a vida do produto” simultaneamente, pois em geral a redução material de um produto fragiliza a durabilidade.

Assim, o designer pode priorizar suas ações à partir dos dados de uma Análise do Ciclo de Vida de um produto, sabendo qual fase, material, processo ou componente é mais impactante em termos ambientais, direcionando as soluções ao aplicar as estratégias do Life Cycle Design mais eficazes (Manzini & Vezzoli, 2002).

Na maioria dos produtos a durabilidade, ou seja, a otimização da vida do produto” é a estratégia mais importante, pois resulta em um menor número de novos produtos a serem fabricados. As exceções estão em produtos projetados para o descarte, estes devem ter as estratégias de “minimização do uso de recursos” e de “escolha de materiais com



Figura 2: A Escolha de Materiais com Baixo Impacto Ambiental



Figura 3: O Ciclo de Vida do Produto.

Fonte: EENCICLO. A Nova ISO 14001 e a Perspectiva do Ciclo de Vida. 2016.

Disponível em: <http://blog.enciclo.com.br/nova-iso-14001-e-perspectiva-ciclo-de-vida/> Acesso em: 23/11/2017.

baixo impacto ambiental” como prioridades. Produtos que possuam maior impacto na fase de pré-produção deveriam ser projetados para serem mais duráveis e evitar o consumo de matéria prima em novos produtos. Quando o descarte é a fase do ciclo de vida com maior impacto ambiental, principalmente em produtos produzidos com materiais tóxicos, a estratégia prioritária é a “escolha de materiais com baixo impacto ambiental”. Já a “minimização do uso de recursos” é prioritária para produtos que consomem energia durante sua fase de uso (CHAVES, 2017). Naturalmente, que o bom senso irá conduzir as escolhas projetuais e o designer preocupado com o meio ambiente deve procurar inserir as cinco estratégias nos produtos projetados por eles.

Este tipo de projeto, denominado Life Cycle Design (MANZINI & VEZZOLI, 2002), tem por escolha da melhor solução projetual a utilização da ideia de unidade funcional, originária da lógica de execução dos métodos de Análises do Ciclo de Vida do produto, ou seja, uma unidade que possibilite comparar dois produtos a partir do cumprimento de uma mesma função. Por exemplo, para a necessidade de uma xícara de café pode-se ter diferentes formas de execução: cafeteira, café filtrado, café solúvel, cafeteira italiana, francesa ou peruana.

2 AS CAUSAS INDIRETAS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Para a execução das Análises do Ciclo de Vida dos produtos são medidos os impactos ambientais a partir de estudos que relacionam as substâncias emitidas em todas as entradas e saídas do ciclo de vida do produto e seus consequentes efeitos ambientais (BALDO, 2000). Alguns dos efeitos ambientais são: efeito estufa e aquecimento global, eutrofização, poluição, depleção dos recursos naturais, acidificação, redução da camada de ozônio etc.

Os métodos quantitativos de mensurar o impacto causado por uma substância são baseados em fontes de dados originadas dos impactos que afetam os recursos e o ecossistema, mas também em dados relacionados com os prejuízos à saúde humana e fatalidades, como é o caso da base de dados Ecoindicator 95 (GOEDKOOP, 1995).

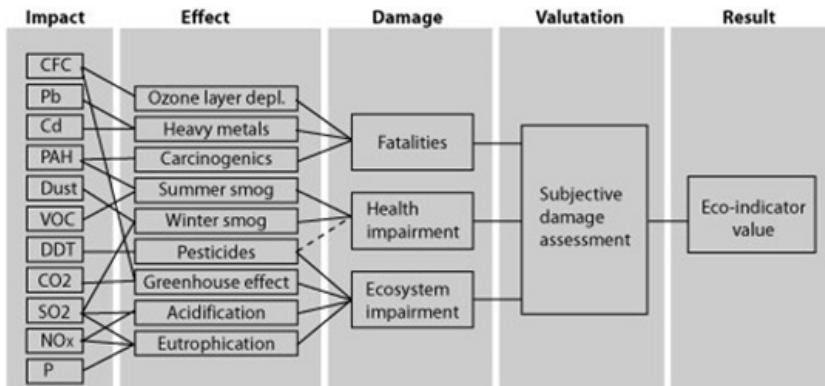


Tabela 1: As quatro etapas para alcançar um valor único de Impacto ambiental.

Fonte: GOEDKOOPT et al. 1995.

A principal crítica destes métodos de medição dos impactos ambientais é que estes não consideram as causas indiretas destes efeitos ambientais, assim como os danos sociais inseridos nestes ciclos de vida destas substâncias (BALDO, 2000).

Apesar de ser óbvio que os efeitos ambientais estão diretamente relacionados com nossas escolhas e ações, é preciso relembrar a inter-relação da responsabilidade pessoal de cada um no cenário atual mundial. As causas indiretas dos efeitos ambientais podem ser exemplificadas com uma breve explicação sobre o efeito estufa e a eutrofização.

O efeito estufa e aquecimento global é um mecanismo natural que a terra possui para manter sua temperatura com média de 15 °C, através dos chamados gases de efeito estufa (MMA, 2017). O aumento destes gases na atmosfera, cria a impossibilidade de equilíbrio da atmosfera e um aumento das temperaturas e consequentes desastres ambientais. Os principais gases de efeito estufa são:

- Dióxido de carbono com a queima de combustível fóssil, diesel e gasolina.
- Gás metano (CH₄): decomposição da matéria orgânica, sendo encontrado em aterros sanitários, lixões, reservatório de hidroelétricas, cultivo de arroz e gado.
- Óxido nitroso no tratamento de dejetos animais, uso de fertilizantes, queima de combustíveis fósseis etc.



Figura 4: Aquecimento Global. Fonte: <https://www.istockphoto.com/br/foto/deserto-gm643942724-117159815>



Figura 5: Eutrofização. Fonte: <https://www.istockphoto.com/br/foto/blooming-green-water-gm619398206-108011075>.

- Hexafluoreto de enxofre (SF₆) utilizado como isolante térmico,
- Hidrofluorcarbonos (HFCs), alto potencial de aquecimento, são usados em aerossóis e refrigeradores substituindo o clorofluorcarbonos (CFCs),
- Perfluorcarbonos (PFCs) utilizados em refrigerantes, solventes, propulsores, espuma e aerossóis (MMA, 2017).

Outro efeito ambiental é a eutrofização causada pelo acúmulo de matéria orgânica nos ambientes aquáticos como rios e lagos, diminuindo a quantidade de oxigênio dissolvida na água, causando a morte da fauna e flora. Sua origem está no acúmulo de nutrientes dissolvidos na água, oriundos dos esgotos (uso de detergentes, sabão etc.), assim como o uso de fertilizantes nas plantações (LANGANKE, 2017).

Pela origem dos gases do efeito estufa e das substâncias que causam a eutrofização é possível fazer a conexão com alguns hábitos nossos e os impactos ambientais, por exemplo:

- Uso de combustível fóssil: no consumo de transporte e energia.
- Consumo excessivo de carne: os dejetos dos animais produzem óxido nitroso e gás metano, além de provocar o desmatamento.
- Consumo de alimento de produção intensiva, como arroz: dá origem ao gás metano, ou o uso de fertilizantes que originam óxido nitroso.
- Uso de detergente e sabão: os tensoativos e demais substâncias super nutrem os depósitos de água doce.
- A produção de lixo em excesso, sem tratamento e destino responsável: causa produção de metano e polui os lençóis freáticos.



Figura 6: Aterro Sanitário. Fonte: <https://www.istockphoto.com/br/foto/as-pessoas-que-vivem-em-lixo-fuma%C3%A7a-polui%C3%A7%C3%A3o-gm104660179-2939361>

Estes exemplos mostram que o problema ambiental está intrinsecamente conectado com as escolhas dos modos de vida. Por exemplo, ao escolher a bicicleta como transporte, a pessoa está minimizando o efeito estufa causador do aquecimento global, pois estará deixando de produzir dióxido de carbono, substância que tem origem na queima de combustível fóssil (diesel e gasolina). Comer alimento não produzido de forma intensiva assim como usar detergentes livres de tensoativos, auxilia a diminuir a eutrofização e a consequente morte da fauna e flora aquáticos. Diminuir o efeito estufa está relacionado com evitar o consumo excessivo de carne, cujo excrementos produzem metano, assim como melhorar a seleção de lixo, evitando os aterros sem tratamento.

3 A DIMENSÃO SOCIAL DA SUSTENTABILIDADE E O DESIGN

A principal crítica relacionada com os métodos para a medição dos impactos ambientais utilizados nas Análises Ambientais do Ciclo de Vida dos Produtos está na não consideração dos aspectos sociais (BALDO, 2000). Alguns pesquisadores estão trabalhando para o desenvolvimento de uma Análise Social do Ciclo de Vida do Produto, como a UNEP (2009). Outras ferramentas como o SDO-MEPSS (2017), possuem indicadores da dimensão social da sustentabilidade. O quadro abaixo apresenta o trabalho da pesquisadora Gheysa Prado (2011), que desenvolveu um protocolo de avaliação expedita para determinação de prioridades sociais para o processo de desenvolvimento de produtos, os indicadores estão relacionados no quadro seguinte.

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS
CONDIÇÕES DE TRABALHO	Liberdade de associação e negociações coletivas Trabalho infantil Salário Justo Número de horas de trabalho Trabalho forçado Oportunidades iguais/Discriminação Saúde e Segurança Benefícios Sociais/Segurança Social Satisfação
CONSUMIDOR	Saúde e segurança Mecanismo de resposta Privacidade do consumidor Transparência Responsabilidade com o fim de vida Incentivo/ Educação a comportamentos e participações mais sustentáveis

COMUNIDADE LOCAL	<p>Acesso a recursos materiais</p> <p>Acesso a recursos não materiais Deslocamento e Migração</p> <p>Cultura hereditária</p> <p>Condições de vida saudável</p> <p>Respeito aos direitos indígenas</p> <p>Engajamento comunitário</p> <p>Trabalho local</p> <p>Condições de vida segura</p> <p>Preservação dos recursos não renováveis</p> <p>Utilização dos recursos renováveis da região</p> <p>Soluções diferenciadas para diferentes locais</p> <p>Benefícios de equidade e justiça para a comunidade onde a empresa está inserida e onde a oferta é feita</p> <p>Promoção por meio de instituições locais</p>
SOCIEDADE	<p>Comprometimento público a sustentabilidade</p> <p>Contribuição para o desenvolvimento econômico</p> <p>Prevenção e contenção de conflitos armados</p> <p>Desenvolvimento tecnológico</p> <p>Eliminação de obstáculos a pessoas com necessidades especiais</p> <p>Prevenção da discriminação/segregação por gênero, etnia, cultura ou religião</p> <p>Corrupção</p>
ATORES DA CADEIA DE VALORES (EXCLUINDO CONSUMIDORES)	<p>Competição justa</p> <p>Promoção da responsabilidade social</p> <p>Relações com fornecedores</p> <p>Respeito aos direitos de propriedade intelectual</p>

Fonte: PRADO, G. (2011) adaptado de UNEP (2009) e SDO-MEPSS (2017).

Além de Papanek (1986) vários autores têm se preocupado em salientar a responsabilidade social do designer no desenvolvimento de novos produtos. A intervenção do designer na dimensão social é mais difícil de se avaliar de forma quantitativa. Várias abordagens do design são inerentemente sociais, como é o caso do design centrado no usuário, assim como o design universal e a tecnologia assistiva, todos relacionados com o desenvolvimento de produtos baseados em uma melhora social.

A dimensão social da sustentabilidade no design de produto pode, portanto, centrar na melhoria social de um usuário específico ou pode inserir cuidados sociais em todo ciclo de vida do produto buscando o empoderamento dos grupos considerados vulneráveis: mulheres e meninas, pessoas em localidades vulneráveis, pessoas incapazes, idosos, indivíduos LGBTI, minorias étnicas, indígenas e imigrantes (PNUD, 2016) ou mesmo projetar em prol da sociedade promovendo dois conceitos principais da Dimensão Social da sustentabilidade: equidade e a coesão social.

O conceito de equidade relaciona igualdade e justiça. Um projeto que leve em conta o conceito de equidade, procura como fim a homogeneidade social e melhor distribuição de renda. Necessariamente não se está falando em distribuir de forma igual para todos, mas pode-se pensar em distribuir de forma diferente, para que todos alcancem um patamar digno de vida. No Preâmbulo da Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948 encontra-se:

Por coesão social se entende “uma espécie de estado pelo qual os indivíduos mantêm-se unidos, integrados em um grupo social” (BODART, 2016).

Mais especificamente, projetar pensando na coesão social refere-se a inserir nos projetos cuidados em relação a inclusão, exclusão, integração e separação de grupos.

McMahon et al (2012) categoriza os projetos de design social em quatro tipos, indicando os autores que tratam de cada um (MCMAHON; BHAMRA, 2012) like the notion of social impacts in Sustainable Development, is a complex, contradictory and challenging area.

Considerando que os povos das Nações Unidas reafirmaram, na Carta da ONU, sua fé nos direitos humanos fundamentais, na dignidade e no valor do ser humano e na igualdade de direitos entre homens e mulheres, e que decidiram promover o progresso social e melhores condições de vida em uma liberdade mais ampla, ... a Assembleia Geral proclama a presente Declaração Universal dos Direitos Humanos como o ideal comum a ser atingido por todos os povos e todas as nações... (OHCHR, 2017).

(...) a coesão social vincularia causalmente os mecanismos de integração e bem-estar ao pleno pertencimento social dos indivíduos. Inclusão e pertencimento ou igualdade e pertencimento são os eixos sobre os quais a noção de coesão social em sociedades ordenadas sob a égide do Estado de bem-estar tem evoluído (MELO; BANDEIRAS, 2007, p. 24).

Transforming the rhetoric surrounding sustainability into action is where designers often struggle. In order to do this effectively, this paper argues that designers need to be introduced to a set of skills and capacities that go beyond the traditional design competencies and implementing these skills will require a shift in how designers are taught as students and subsequently practice as professionals. Through the exploration of contemporary design practices, social sustainability and educational theory this research pinpoints these skills and capacities. Using a participatory Action Research methodology it is suggested that international collaborative projects at undergraduate level can play an important role in introducing these skills into design education. The paper describes two projects (fulfilling two phases of the action research process).

CATEGORIAS DE SOCIAL DESIGN	AUTORES
Projeto para setores marginais da sociedade	Whiteley, 1993
Incorporar considerações de cultura e significado cultural em produtos	Walker, 2006
Processos de design que empregam psicologia e estratégias motivacionais para aliviar o impacto humano (Design for Behaviour Change)	Manzini, 2007
Sustentabilidade social com projetos de inovação social e empreendedorismo que se baseiam em empregar a concepção para criar mudanças sociais positivas	Manzini, 2010; Murray <i>et al.</i> 2010, The Young Foundation, NESTA

Fonte: adaptado de McMahon (2012).

As categorias apresentadas confirmam os estágios da inserção de requisitos sociais desde o produto até o projeto de sistema.

Como demonstrado acima, as dimensões social e ambiental, assim como a econômica, que não é tratada neste artigo, estão intrinsicamente ligadas. O projeto de produto/serviço que insere requisitos ambientais e sociais é aquele sensível e baseado nas necessidades e bons hábitos de consumo.

4 SISTEMAS PRODUTO SERVIÇO SUSTENTÁVEIS

O projeto de sistemas mais sustentáveis muda o foco da satisfação das necessidades baseada na aquisição de produtos, para a satisfação através do oferecimento de um serviço (UNEP, 2002). Os Sistemas

Produto-Serviços, mais conhecidos pela sigla em inglês PSS (*Product Service System*), podem promover a “otimização da vida do produto”, fazendo com que produtos sejam compartilhados, promovendo a não produção de novos produtos e o maior uso destes. Além de influenciarem diretamente nesta estratégia, os PSSs podem direcionar as empresas a incorporarem as outras estratégias do *Life Cycle Design* (VEZZOLI, 2010). Três são as formas de PSS que podem levar a resultados com menor impacto ambiental:

- **PSS orientados ao produto:** são os Sistemas Produto-Serviços que ampliam o ciclo de vida do produto. Alguns exemplos são: serviço que a empresa oferece de manutenção ao produto vendido, de reposição de peças, de recolhimento na fase de descarte etc. As vantagens deste PSS estão na maior durabilidade do produto ou na centralização da manutenção, reparo e descarte na empresa, permitindo melhor uso das peças/componentes e melhor destino à reciclagem do material.
- **PSS orientados ao resultado:** neste caso o cliente recebe o resultado do serviço pronto, sem ter grande envolvimento na execução. Para a sustentabilidade ambiental, este tipo de sistema exige que as empresas adotem um comportamento menos impactante, utilizando maquinário com maior durabilidade e reduzindo o uso de recursos para a execução do serviço. Além do mais, a empresa é detentora de know-how fazendo com que a performance seja mais eficaz.
- **PSS orientados ao uso:** estão relacionados com o projeto de plataformas facilitadoras: neste tipo de sistema a empresa fornece uma “plataforma”, ou seja, um espaço, ferramentas e know-how para que o próprio cliente possa fazer a manutenção, reparo e upgrade de seu produto. Aqui existe a possibilidade de aumentar o ciclo de vida do produto, aumentando a durabilidade, mas mais do que isto, cria um vínculo de valor de estima pelo produto, que passa a ter as qualidades expressivas do usuário (VEZZOLI, 2010).

Os sistemas produto serviço não garantem que o resultado tenha menor impacto ambiental, pois é difícil medir a sua eficiência. Em muitos casos podem, até mesmo, levar a um efeito *rebound*, pois a facilidade do uso do



Figura 8 : PSS Orientado ao Produto.

Fonte: <https://www.istockphoto.com/br/foto/mechanic-repairing-bicycle-rear-wheel-gm615281154-106688425>.



Figura 9: PSS Orientado ao Resultado.

Fonte: <https://www.istockphoto.com/br/foto/um-stand-de-bicicletas-de-aluguel-em-uma-linha-em-um-parque-de-estacionamento-gm824312496-133500343>



Figura 10 : PSS Orientado ao Uso.

Fonte: <https://www.istockphoto.com/br/foto/coffee-shop-colegas-gm538877269-58811160>

serviço pode contribuir com um maior consumo de insumos, energia ou demandar mais transporte e embalagens.

Uma ferramenta que permite direcionar os projetos de sistemas para um resultado com menor impacto ambiental e social é o SDO-MEPSS (2017), que possui check lists para avaliação qualitativa do sistema atual. No software há uma seção de *Brainstorming* conduzida por perguntas pertinentes que levem a pensar o sistema com benefícios em termos ambientais, sociais e econômicos. As estratégias oferecidas por este software relacionadas com as dimensões ambientais e sociais da sustentabilidade em PSSs são:

DIMENSÃO AMBIENTAL	DIMENSÃO SOCIAL
Otimização da vida do sistema	Melhorar condições de trabalho
Redução do transporte e distribuição	Promover equidade e justiça na relação entre parceiros
Minimização de recursos	Promover consumo responsável e sustentável
Minimização e valorização de resíduos	Integrar pessoas marginalizadas
Conservação e biocompatibilidade	Favorecer a coesão social
Minimização de toxidade	Priorizar recursos locais

Fonte: SDO-MEPSS, 2017

É possível perceber que, em um sistema produto serviço, o foco da aplicação das estratégias, que direcionem a um projeto com menor impacto social e ambiental, se ampliam para a relação entre atores e entre estes e o contexto. Não é possível, neste tipo de projeto, pensar em focar apenas na escolha de materiais. As ferramentas quantitativas não são passíveis de aplicação e as ferramentas qualitativas ganham espaço. No entanto, neste tipo de projeto o designer possui uma posição passiva, adotando um processo de observação do sistema vigente, fazendo avaliações qualitativas e priorizando ações e escolhas com maior possibilidade de melhoria em termos ambientais e sociais. O designer cria e implementa o sistema, mas ele não é, necessariamente, um ator ativo do serviço projetado.

Os conhecimentos adquiridos no projeto de produtos com menor impacto ambiental agora aplicados aos sistemas, não se restringem ao ciclo de vida do produto, mas são utilizados de forma mais ampla envolvendo as relações entre os atores e processos envolvidos para que o serviço aconteça de forma eficiente. As estratégias da dimensão social ganham maior peso em detrimento às estratégias ambientais, pois em um serviço a prioridade está na qualidade das relações. No entanto, é na mudança de estilo de vida, que vai associar os benefícios ambientais com as melhorias das relações sociais, que o designer terá de se focar. O grande desafio é criar Sistemas Produto-Serviços que sejam aceitos, e facilmente adotados, por usuários que queiram ou não uma mudança em seu estilo de vida.

Quanto à dimensão ambiental, nos sistemas a prioridade não está na diminuição do impacto ambiental causado pelas substâncias da matéria prima ou processo de fabricação escolhidos, como acontece com os produtos, mas na mudança de hábito para que causas indiretas, que levam à degradação ambiental, sejam evitadas.

As habilidades do designer devem ser ampliadas, pois uma das tarefas é traduzir, com uso de ferramentas de visualização, um sistema intangível, de forma que a diversidade de profissionais envolvidos possam compreender e interagir melhor rumo a um sistema com menor impacto ambiental ou social. O design passa a ser em nível estratégico, com um peso muito grande na gestão do design, utilizando ferramentas de Design thinking, para a resolução de problemas complexos. Fica evidente que nos projetos de sistemas as fronteiras do usuário com o projetista se tornam cada vez mais delgadas.

5 ECONOMIA DISTRIBUÍDA, INOVAÇÕES SOCIAIS E COMUNIDADES CRIATIVAS

Ao projetar e implementar um Sistema Produto-Serviço, o designer se defronta com o aceite do usuário na nova interação. Este aceite, de um sistema com menor impacto ambiental e social, pode acontecer de forma não explícita quando o designer consegue projetar uma solução win-win, cujo ganho seja tanto econômico quanto ambiental e social (UNEP,

2002). Mas, muito provavelmente, um sistema será melhor adotado quando o usuário é consciente dos problemas ambientais e sociais e está disposto a uma mudança de estilo de vida. É neste sentido que surge a importância das inovações sociais para a sustentabilidade.

Não existe unanimidade entre os pesquisadores sobre a definição do que é Inovação Social (BIGNETTI, 2011; MULGAN, 2007; BEPA, 2013). Em geral, ela está associada a uma nova forma de resolver (processo) situações insatisfatórias tendo por objetivo o bem estar dos indivíduos e comunidades (resultado), além da melhora nas relações e colaborações (BEPA, 2011; CLOUTIER, 2003).

As inovações sociais não possuem fronteira fixas e podem acontecer em todos os setores: público, sociedade civil e privado. Mas a maioria acontece entre as fronteiras dos setores, exatamente onde as instituições existentes não tiveram mobilidade e fluidez suficiente para responder a anseios que surgem com o novo contexto. (MURRAY, 2010, p. 3)

Alguns autores entendem a Inovação como uma nova forma de processo, ou seja, novas formas de relações (diferentes do padrão vigente) entre indivíduos para solucionar situações não satisfatórias (TAYLOR, 1970 *apud* JULIANI *et al.* 2014). Por serem um processo, são uma forma de aprendizagem social. Outros autores, entendem que a inovação social se caracteriza pelo resultado, ou seja a solução inovadora para problemas sociais de indivíduos e comunidades, por exemplo, com ações que empoderem indivíduos pertencentes aos grupos de risco e/ou design de território, com a valorização dos recursos e da cultura local para o melhoramento social de uma comunidade, ou até inovações em empresas ou governança (CLOUTIER, 2003). Outros autores entendem que é um misto de processo e resultados (BEPA, 2011; MULGAN *et al.* 2007).



Figura 12: Comunidades Criativas.
Fonte: <https://www.istockphoto.com/br/foto/agricultores-agitando-as-m%C3%A3os-no-mercado-gm838195236-136389669>

O Bureau of European Policy Advisers da Comunidade Europeia (2013), em seu segundo relatório intitulado “Social Innovation: a decade of changes”, reforça a importância das inovações sociais nas políticas públicas, onde a co-participação do cidadão na governança é um aliado para a resposta mais direta dos governos.

Manzini (2008) pesquisa casos de inovação Social, denominados Comunidades Criativas, que têm por particularidade serem de “baixo

para cima” (bottom-up), ou seja, resultarem de iniciativas voluntárias onde diferentes indivíduos se unem para resolver ou evitar problemas do seu cotidiano. Para o autor estas comunidades são uma forma de “descontinuidades locais” para a quebra do modelo vigente, servindo como laboratórios de aprendizagem social (MANZINI, 2008, p. 61).

Estas comunidades criativas teriam a possibilidade de buscar soluções para o estado atual de suas localidades, mas de forma que suas ações tenham um direcionamento para as mudanças necessárias rumo à sustentabilidade. São três os critérios para que estas iniciativas sejam coerentes com os princípios fundamentais da sustentabilidade:

- Consistência com os princípios éticos, relacionados às pessoas e à sociedade.
- Baixa intensidade de energia e material.
- Alto poder regenerativo. “Refere-se à capacidade da solução em obter uma integração com seu contexto de uso, aumentando os recursos ambientais e sociais disponíveis” (MANZINI, 2008, p. 30-31).

O autor entende que os critérios acima apresentados podem servir para mensurar se o resultado de uma inovação social está direcionado para uma melhoria das condições sociais, ambientais, econômicas e culturais, mas para guiar o projeto de inovações que levem a estes resultados, ele sugere os seguintes princípios:

- Pensar antes de fazer. Considerar os objetivos.
- Promover a variedade. Proteger e desenvolver a diversidade biológica, sociocultural e tecnológica.
- Usar o que já existe. Reduzir a necessidade do novo.

Estes princípios estão intrinsicamente relacionados com as causas indiretas dos efeitos ambientais, apresentadas anteriormente. As inovações sociais são sistemas ou PSSs que possuem a vantagem de terem por atores indivíduos motivados para uma mudança de estilo de vida. Há, portanto, uma regeneração da coesão social e uma busca por equidade. Neste sentido, o papel do designer é de especialista em design. O designer pode ser o projetista do sistema, de uma das fases do projeto de sistema (criação, desenvolvimento, implementação, difusão) ou o designer pode ser um dos atores ativos.

Alguns outros modelos de organizações relacionados com inovações sociais são as redes colaborativas e a economia distribuída. As redes colaborativas tratam de diversas unidades interligadas por tecnologia, processos, projetos etc. Quando funcionam de forma descentralizada e flexível, adotando recursos e saberes locais, estas inovações são chamadas de Economia Distribuída (JOHNSON *et al.* 2005).

6 LEVANTAMENTO DE CASOS DE INOVAÇÃO SOCIAL

Mais de 24 casos de Comunidades Criativas foram levantados desde 2009 na UFPR (CHAVES; FONSECA, 2015), utilizando o toolkit da network Design for Social Innovation and Sustainability. Os casos são levantados pelos estudantes participantes de diversas modalidades de cursos em quatro etapas:

- 1) Pesquisa dos casos promissores.
- 2) Discussão em classe sobre a pertinência dos casos em relação aos critérios estabelecidos por Manzini (2008).
- 3) Coleta de dados através de entrevista e observação etnográfica.
- 4) Aplicação de ferramentas de design estratégico para a oferta de melhorias no sistema.

Os casos devem ter os seguintes critérios:

- 1) Soluções inovadoras.
- 2) Organizadas de baixo para cima.
- 3) Serem socialmente positivas.
- 4) Ambientalmente amigáveis.
- 5) Serem passíveis de replicação.

Os casos levantados estão abaixo relacionados:

- **Mobilidade:** Ciclo vida, Bicicletada Curitiba e Carona solidária, Caminhadas Observacionais.
- **Criação e organização de espaços públicos:** Praça de bolso do ciclista, Espaço cultural Iririú, Jardinagem Libertária, Bosque da Casa Gomm.
- **Facilitar a vida cotidiana:** Lavanderia compartilhada.

- Sistemas de troca compartilhada: Moeda Social, Brechó de Trocas na UniCuritiba, Freecycle.
- **Iniciativas para o bem comum:** Casa da Videira, PROBEM, Cursinho em Ação, Instituto AgroEcológico, Grife Social Omunga.
- **Associações:** Projeto Noé, Centro Comunitário Parque das Águas Claras e Movimento de Mulheres da Primavera.
- **Trabalho:** Aldeia coWorking, Solimões 541.

Os casos estão, atualmente, sendo analisados transversalmente para o entendimento do desenvolvimento das inovações sociais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ação do designer para contribuir com a sustentabilidade pode abranger uma gama de possibilidades que vão desde a escolha de materiais com baixo impacto ambiental, o projeto visando todo o ciclo de vida do produto, passando pelo projeto de sistemas e a participação ativa em inovações sociais.

A preocupação com o redesign do existente foca-se no projeto de produtos com materiais com menor impacto ambiental e o projeto de novos produtos que considerem todo o ciclo de vida, entradas e saídas de materiais e processos com menor impacto ambiental, inserindo as estratégias do Life Cycle Design. Ao buscar soluções que sejam mais eficazes, compreende-se que há a necessidade de uma mudança de estilo de vida. O designer pode projetar sistemas mais atraentes, onde a participação do usuário pode ser mais passiva ou ativa, assim como ser uma participação mais consciente ou menos em relação à sustentabilidade.

O designer pode, portanto, ter um papel mais passivo ou mais ativo. E é neste sentido que a reflexão de nosso papel como designer para a sustentabilidade, pode perpassar por um espectro que vai desde ser um cidadão (designer) ativista, participativo, em ser especialista em design e projetar iniciativas e produtos, até a simples escolha de materiais no desenvolvimento de um novo produto, almejando apenas diminuir o impacto ambiental do existente. Graus diferentes de aprofundamento nas questões que levam à necessária mudança radical para a continuidade da vida no planeta e, em especial, a vida humana.

Apresentou-se aqui, portanto, uma evolução do Design para a sustentabilidade, desde o desenvolvimento de produtos com menor impacto ambiental, expandindo-se para um foco centrado no ser humano, no projeto de Sistemas Produto-Serviço, para a Economia Distribuída e Inovações Sociais, ampliando o projeto para soluções além da ambiental, buscando responder a sociedade e, em último nível, ser ele próprio um agente ativo na construção desta sociedade. Do design de produto às inovações sociais como resposta às causas diretas e indiretas dos impactos ambientais e sociais.

6 AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi feito com apoio financeiro do CNPq (110845/2016-1).

7 REFERÊNCIAS

BALDO, Gian L. *LCA Life Cycle Assessment*: uno strumento di analisi energetica e ambientale. Milan: Ipaservizi, 2000.

BUREAU OF EUROPEAN POLICY ADVISORS (BEPA). *Empowering people, driving change*: social innovation in the European Union. brussels: European Commission, 2010.

BUREAU OF EUROPEAN POLICY ADVISORS (BEPA). *Guide to social innovation*. brussels: European Commission, 2013.

BIGNETTI, Luiz Paulo. As inovações sociais: uma incursão por ideias, tendências e focos de pesquisa. In: *Ciências Sociais Unisinos*. São Leopoldo, v. 47, n. 1, p. 3-14. Jan.-abr. 2011. Disponível em: http://revistas.unisinos.br/index.php/ciencias_sociais/article/download/1040/235 Acesso em: 29/10/2017.

BODART, Cristiano das Neves. O conceito de coesão social. *Blog Café com Sociologia*. 2016. Disponível em: <<https://cafecomsociologia.com/para-entender-de-uma-vez-o-que-e-coesao-social/>>. Acesso em: 29/10/2017.

CESCHIN, Fabrizio; GAZIULUSOY, Idil. Evolution of design for sustainability: From product design to design for system innovations and transitions. In: *Design Studies*, v. 47, nov. 2016, p. 118-163.

CHAVES, Liliene Iten; FONSECA, K. *Design para a inovação social*: uma experiência para inclusão do tema como atividade disciplinar. In: IV International Conference on Design, Engineering, Management for innovation, 2015, Florianópolis. Anais do IV International Conference on Design, Engineering, Management for innovation. Florianópolis: Anais do IDEMI, 2015, v. 1, p. 1-1.

CHAVES, Liliene Iten; ESPANHOL, Maria Lúcia; SANTIAGO, Iago; GOMES, Felipe R. O. *Materiais com Baixo Impacto Ambiental e Life Cycle Design*. (UNIVILLE) Congresso Internacional e Workshop Design & Materiais. *Anais...* Joinville: Gamboá, 2017.

CHAVES, Liliene Iten. *Design for Social Innovation: Distributed Economy, Collaborative Network and Creative Communities*. (UEMG, Ed.) Simposio Brasileiro de Design para a Sustentabilidade + International Symposium on Sustainable Design. *Anais...* Belo Horizonte: Blucher, 2017a. Disponível em: <<https://www.proceedings.blucher.com.br/article-lis>>

CLOUTIER, Julie. *Qu'est-ce que l'innovation sociale*. Montreal: CRISES, 2003.

CMMAD (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento). *Nosso futuro comum*. 2a ed. Tradução de Our common future. 1a ed. 1988. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

GOEDKOOP Mark, *et al.* *The Eco-indicator 95*: Manual for designers; NOH report 9524; Amersfoort: PRé consultants, 1995. ISBN 9072130-78-2

JOHANSSON, A.; KISCH, P.; MIRATA, M. Distributed Economies: a new engine for innovation. In: *Journal of Cleaner Production*, v. 13, p. 971-979, 2005.

JULIANI, D.p. *et al.* Inovação social: perspectivas e desafios social innovation: perspectives and challenges. *Espacios*, v. 35, n. Nº 5, p. 1-22, 2014.

LANGANKE, Roberto. *Conservação para Ensino Médio*: Eutrofização. Disponível em: <http://ecologia.ib.usp.br/lepac/conservacao/ensino/des_eutro.htm> Acesso em: 21/10/2017.

MCMAHON, M.; BHAMRA, T. Design Beyond Borders': international collaborative design projects as a mechanism to integrate social sustainability into student design practice. *Journal of Cleaner Production*, 23(1), 86-95. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.10.022>, Acesso em: 21/10/2017,

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. *O desenvolvimento de produtos sustentáveis*: os requisitos ambientais dos produtos industriais. São Paulo: EDUSP, 2002.

MANZINI, Ezio. *Design para a Inovação Social e Sustentabilidade*: comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais. Rio de Janeiro: E-papers, 2008.

MEADOWS, H. DONELLA, *et al.* *Limites do crescimento*: um relatório para o projeto do clube de Roma sobre o dilema da humanidade. São Paulo: Perspectiva, 1978.

MELO, Hildete P.; BANDEIRA, Lourdes. *A pobreza e as políticas de gênero no Brasil. Santiago de Chile*. CEPAL, 2007.

MMA. Efeito Estufa e Aquecimento Global. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/informma/item/195-efeito-estufa-e-aquecimento-global>. Acesso em: 21/10/2017.

MULGAN, Geoff *et al.* *In and out of Sync*: the challenge of growing social innovations. London: Nesta, 2007.

MURRAY, Robin *et al.* *The open book of social innovation*, The Young Foundation & NESTA, 2010.

OHCHR. Universal Declaration of Human Rights. <http://www.ohchr.org/EN/UDHR/Pages/Language.aspx?LangID=por> Acesso em 01/06/2017.

PAPANEK, Victor. *Arquitetura e design*: ecologia e ética. Lisboa: Edições 70, 1985.

PRADO, Gheysa. *Protocolo de avaliação expedita para determinação de prioridades sociais para o processo de desenvolvimento de produtos*. Dissertação (Mestrado em Design), Programa de Pós-Graduação em Design da UFPR, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

PNUD. *Human Development Report 2016*: human development for Everyone. New York: UNDP, 2016. Disponível em: <<http://hdr.undp.org/en/countries/profiles/BRA>>. Acesso em: 03/05/2017.

SACHS, Ignacy. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

MEPSS. *SDO-MEPSS Webtool*. Methodology for PSS. Disponível em: <www.mepss.nl/>. Acesso em: 22.10.2017.

UNEP. *Product-service systems and sustainability*: opportunities for Sustainable Solutions, Paris: United Nations Environment Programme, 2002.

VEZZOLI, Carlo. *Design de Sistemas para a Sustentabilidade*. Salvador: EDUFBA, 2010.

