

// **Sistema**
Produto+Serviço
Sustentável:
Fundamentos

3.5 Princípios Heurísticos para a Ecoeficiência de Sistemas Produto+Serviço

3.5.1 Visão Geral

Como alertado anteriormente nem todo sistema de inovação é ecoeficiente ou contribui para a obtenção de uma sociedade justa e coesa. Como um ponto de partida para a adoção de critérios para orientação de soluções PSS para cenários mais sustentáveis, seis critérios podem ser listados de acordo com suas orientações em busca da ecoeficiência⁴⁶:

⁴⁶ Tal como definido no projeto de pesquisa MEPS, Comunidade Econômica Europeia.

- a) Otimização de vida do sistema
- b) Redução do transporte/distribuição
- c) Minimização de recursos
- d) Minimização/valorização dos resíduos
- e) Preservação/biocompatibilidade dos Recursos
- f) Redução da toxidade

Note-se que nesta lista outros princípios pertinentes ao Design para a Sustentabilidade como “Facilitar a Montagem e Desmontagem” e “Extensão da Vida Útil do Produto ou Suas Partes” não foram incluídos por estarem de forma mais diretamente vinculados ao Design dos artefatos.

Para uma determinada unidade de satisfação (ter “roupas limpas”, como anteriormente mencionado), alguns princípios heurísticos (e suas respectivas diretrizes) têm maior relevância do que outros quando se busca reduzir o impacto ambiental (por exemplo os critérios de redução de recursos e de substâncias tóxicas em comparação a outros critérios). Portanto, em um processo de tomada de decisão (no projeto) é importante identificar as prioridades nas dimensões da sustentabilidade (ambientais/sociais/econômicas) e, desta forma, os correspondentes princípios heurísticos mais

relevantes. Na tomada de decisão é incluído também aspectos como o mix de produtos e serviços existentes e que podem contribuir para o preenchimento de uma determinada unidade de satisfação; quais os modelos de interação inovadores entre os atores que apresentam o melhor prospecto no que se refere o cumprimento dos princípios heurísticos priorizados.

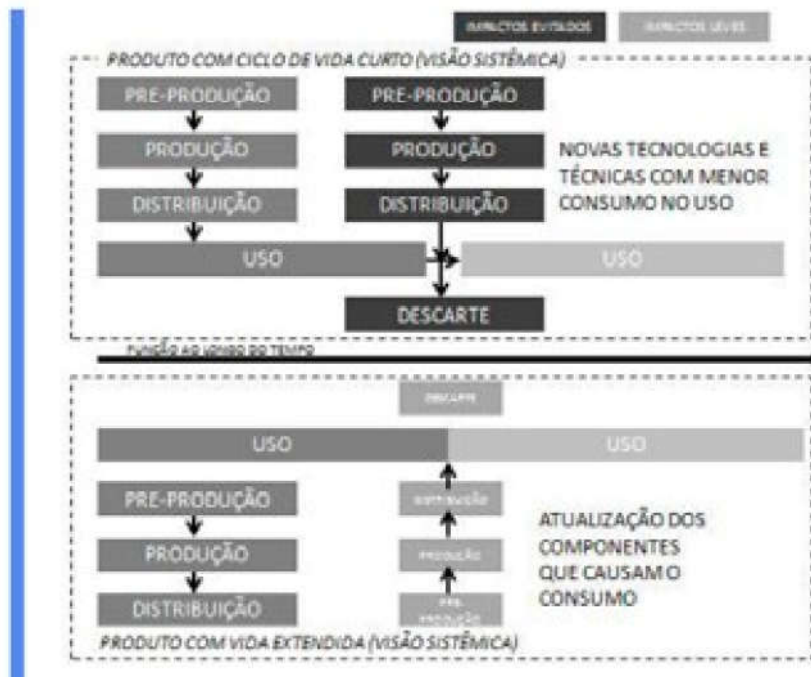
A seção seguinte irá apresentar estes princípios heurísticos juntamente aos respectivos exemplos.

3.5.2 Otimização de vida do sistema

3.5.2.1 Extensão da Vida Útil dos Produtos

A otimização da vida útil do sistema se refere ao projeto de *interação* entre atores para o provimento de um mix de produtos e serviços de forma a atender uma dada unidade de satisfação de modo a estender **tempo de vida total** do produto e/ou **intensificar uso** dos artefatos requeridos pelo sistema.

Um produto com uma vida *útil* mais longa, com possibilidade de prover diferentes funções, geralmente garante um menor impacto ao meio ambiente. Um produto com uma vida útil mais curta não somente gerará resíduo prematuramente (quando outros ainda estão funcionando), mas também agravará ainda mais o impacto devido à necessidade de substituí-lo. As fases de pré-produção, produção e distribuição de um novo produto, que substituiria outro mais antigo, induzem ainda mais o consumo de recursos e emissões. A Figura a seguir compara dois produtos com as mesmas funções, mas com diferenças na “vida útil”, mostrando em qual fase especificamente é possível evitar o impacto. Em outras palavras, quando é provido ao usuário um produto com uma vida útil maior, comparado com um com vida útil menor, evita-se o impacto que ocorreria nas fases de pré-produção, produção, distribuição e descarte.



► **Figura 3.3:** As vantagens ambientais de um produto (sistema total) com um tempo de vida útil maior

No que se refere à fase de uso, estender a vida útil não necessariamente determina uma redução total do impacto; ao contrário, poderia existir um aumento relativo se novos produtos concorrentes fossem ambientalmente mais eficientes. Em outras palavras, para alguns produtos que possuem um impacto maior na fase de uso, se faz necessário um prolongamento mais adequado do tempo de vida útil. Através de uma oferta combinada de produtos e serviços para aqueles produtos com elevado consumo na fase de uso, seria possível oferecer novos produtos ambientalmente mais eficientes (envolvendo menos consumo de energia/água, matéria prima ou redução de emissões). Tais sistemas poderiam resultar em situação na qual a pré-produção, a produção e a distribuição de novos produtos (e o descarte do antigo) viabilizariam a compensação no balanço do impacto ambiental, através do melhor desempenho durante a fase de uso.

Assim, existe um limite potencial na duração do tempo de vida útil, um ponto de equilíbrio no qual a substituição do produto por um novo (que forneça a mesma função), resulta em um menor impacto global. Mais precisamente, o impacto na produção/distribuição de um novo produto e o descarte do antigo pode ser menor que a manutenção da operação dos produtos existentes, devido à melhoria em eficiência do novo produto durante a fase de utilização. As categorias de produtos onde a abordagem de extensão da vida útil oferece maior potencial de oferecer vantagem ambiental têm sido aquelas que consomem menos recursos (energia/água e outros insumos) durante a fase de utilização.

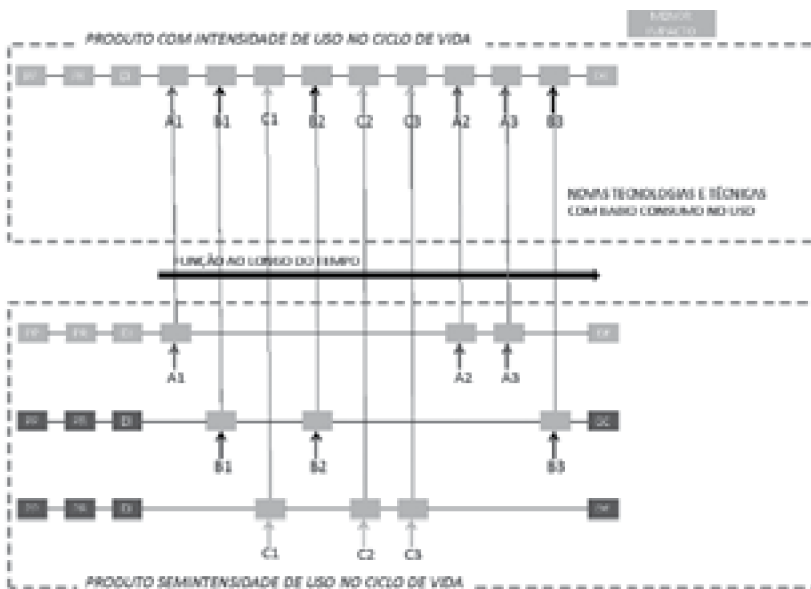
Tome-se o caso mais crítico de produtos que consomem grandes quantidades de recursos durante as fases de uso e manutenção, como os automóveis e eletrodomésticos. Nestes casos uma estratégia interessante que poderia ser desenvolvida é condicionar a substituição somente dos componentes que determinam o consumo. Neste cenário seria realizada a substituição por novos componentes que utilizam tecnologias que promovam níveis mais elevados de diminuição de consumo durante a utilização. Assim, não ocorreriam as fases de pré-produção, produção, distribuição e descarte de todo o produto, mas somente de partes, o que poderia diminuir o impacto ambiental total.

A partir desta perspectiva de sistema (onde temos mais que um produto ou serviço) é necessário considerar o impacto ambiental total e interligado do tempo de vida do produto total ou dos produtos de apoio (sistema total) e o potencial para evitar os impactos ambientais/sociais/econômicos. Nesta análise é possível e provável que a busca pela otimização do sistema pode ser um princípio heurístico pertinente há apenas parte dos pontos de contato encontrados na jornada do usuário ao longo dos serviços associados ao um PSS.

3.5.2 Intensificação do Uso dos Artefatos

Qualquer produto que, respeitando sua capacidade de desempenho, permite níveis mais intensos de utilização do que outros similares, leva a uma redução do real número destes produtos em um determinado momento e local. A aplicação desta abordagem contribui de forma direta para a minimização do impacto ambiental em face da redução da demanda pela aquisição de novos produtos.

Conforme ilustra a Figura 3.4 a seguir o tempo de vida útil é, de maneira geral, independente do real uso do produto. A partir deste pressuposto imagine-se que um mesmo produto foi utilizado mais intensamente por Andrew nos períodos A1, A2 e A3, por Bernard durante B1, B2 e B3 e por Charlie nos períodos C1, C2 e C3.

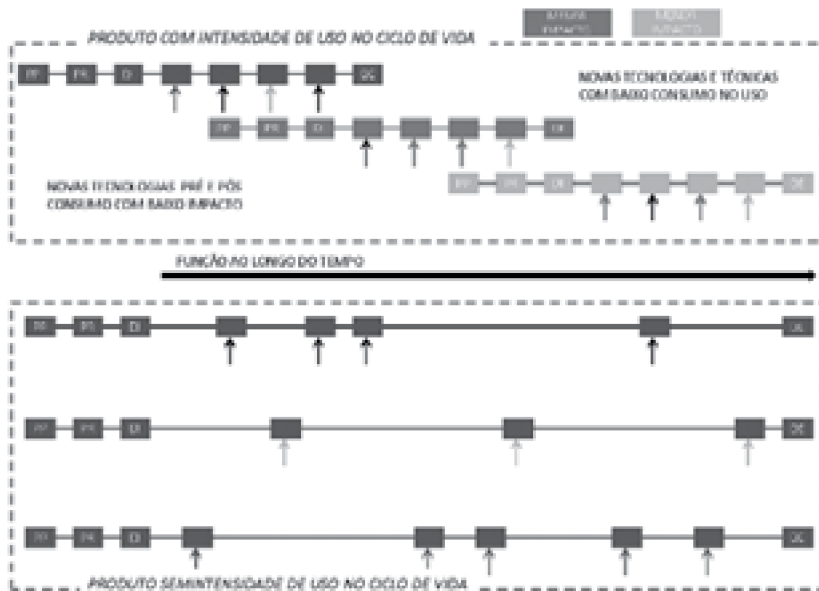


► **Figura 3.4:** Vantagens ambientais de intensificar o uso do sistema total do produto

Agora imagine (vide seta “tempo funcional disponível”) outro cenário, onde cada participante tem seu próprio produto e o utiliza durante o mesmo período (assumindo a mesma funcionalidade). De forma esquemática, segue-se que, neste exemplo, o maior impacto está durante as fases de pré-produção, produção e distribuição dos produtos adicionais. Isto somente seria verdade no caso de a vida útil do produto não depender do real tempo de uso, e sim, por exemplo, de sua obsolescência (ser descartado prematuramente).

Em outras palavras, se os produtos são utilizados mais intensamente, o tempo de vida útil será o mesmo, sem implicar no aumento do montante total de produtos e seus descartes. Assim, o ciclo de utilização esporádica do produto, obsolescência (tecnológica ou estética) e demanda por novos artefatos pode ser reduzido e, ainda assim, manter a satisfação do usuário. Na verdade, a utilização mais intensa geralmente leva a uma vida útil mais curta (tempo entre a aquisição e o descarte), mas, por outro lado, aumenta o tempo de uso real (e reduz o descarte devido à obsolescência).

A durabilidade dos produtos está relacionada à sua utilização real, sendo inversamente proporcional à mesma. Isto significa que o uso mais intenso de um dado produto irá realmente encurtar sua vida útil em função do maior desgaste de partes e subsistemas. As implicações deste cenário são ilustradas na Figura a seguir. Considerando a mesma funcionalidade (neste cenário Andrew, Bernard e Charlie utilizam de produtos pelos mesmos períodos de tempo), devemos imaginar a substituição dos produtos intensamente utilizados (na Figura o cenário é de duas substituições em cima da linha do “tempo de uso”). No entanto, neste caso, a vantagem ambiental resulta exclusivamente do potencial avanço tecnológico (maior eficiência nas fases de pré-produção, produção, uso e descarte) que estaria disponível.



► **Figura 3.5:** Vantagens ambientais de intensificar o uso do sistema total do produto

Portanto, uma solução estaria no surgimento de tecnologias alternativas (que possibilitam a redução dos impactos), sem aumentar o número de produtos adicionais que satisfazem as mesmas necessidades. Além disso, também tem-se que considerar a intensificação dentro de um cálculo que leve em conta a quantidade de bens que são produzidos, mas não vendidos. Em outras palavras, quanto menor for o excesso, maior a intensidade com a qual usamos um determinado lote de produção.

Em termos qualitativos, um sistema apresenta problemas relacionados à otimização do tempo de vida útil quando:

- São usados produtos, subprodutos, subsistemas ou componentes descartáveis;
- São usadas embalagens descartáveis;
- Partes do sistema tendem a ser tecnologicamente obsoletas;

- ▶ Partes dos sistemas tendem a ser cultural e esteticamente obsoletas;
- ▶ Partes do sistema tendem a se desgastar mais rápido (que outras).

Caso EGO

EGO Ecologico Guardaroba Organizzato (Guarda-roupa organizado ecológico) é uma companhia italiana com dois pontos de venda em Brescia e Milão onde oferecem um sistema de uso compartilhado de roupas para uma quantidade limitada de mulheres. As usuárias, após inscrição, selecionam 14 roupas (a partir de um catálogo) que são inseridas no “guarda-roupa compartilhado” (atualmente o “guarda-roupa compartilhado” inclui 120 modelos, divididos em oito diferentes estilos). Uma vez por semana a usuária vai ao ponto de venda, escolhe e retira 7 peças de roupas, ao mesmo tempo que devolve as roupas utilizadas na semana anterior. Os membros pagam uma taxa de inscrição anual de €170 mais uma mensalidade de €130. A EGO se responsabiliza pela lavagem e manutenção das roupas, gerenciando estes serviços e sendo também responsável pelo design e gerenciamento das peças e de sua produção (terceirizadas em companhias italianas).

Os principais benefícios ambientais são vistos no fato que o sistema de compartilhamento de roupas basicamente intensifica o uso das mesmas, o que significa que um menor número de roupas é necessário em um contexto determinado de demanda por roupas limpas (otimização da vida do sistema através do uso intensificado); além disto, uma vez que a própria empresa também é a fabricante das roupas, existe o interesse econômico em estender a vida útil das peças a fim de adiar os custos de manutenção, de descarte e de fabricação de um novo produto (otimização da vida do sistema através da extensão de vida do produto). Como consequência da otimização da vida do sistema, existe uma redução de recursos em termos de materiais e energia usada para a produção, transporte e descarte de roupas. Soma-se a esta condição o fato de que a lavagem de roupas é feita em máquinas de lavar altamente eficientes. Uma vez que esta atividade é gerida pela própria EGO,





a empresa é incentivada a reduzir os custos por lavagem, assim reduzindo o total de energia e detergente utilizados. Por outro lado, é salientado que, comparado a uma situação normal de uso, onde os usuários possuem as roupas e gerenciam a lavagem, no sistema ofertado pela EGO o número de lavagens é maior (devido ao fato que as roupas são lavadas após um único uso).

▶ *Redução do transporte/distribuição*

A redução do transporte/distribuição é um princípio heurístico relevante no design do *sistema de interação entre os atores* dado o elevado potencial para redução da quantidade de transporte e embalagens utilizadas quando analisado o sistema como um todo. Este tipo de inovação poderia ser possibilitado, por exemplo, pela criação de parcerias que otimizem: as atividades de longa distância (uso, manutenção e reparo), o uso dos recursos locais (transferência de dados/informações), a montagem no local ou a produção (transferência de dados/informações), e ou o controle à distância da manutenção/reparo dos produtos.

Em termos qualitativos um sistema apresenta problemas relacionados ao transporte ou distribuição quando:

- ▶ Existe um excessivo transporte de bens;
- ▶ Existe um excessivo transporte de produtos semiacabados ou subprodutos;
- ▶ Existe um excessivo transporte de pessoas;
- ▶ Os meios de transporte em serviço não são integralmente utilizados.

Caso Lampi di Stampa (livro sobre demanda)

Lampi di Stampa oferece na Itália um serviço de livro sobre demanda com base em processos digitais comparáveis às impressões offset. A inovação implica em uma transição da tradicional impressão offset para uma impressão sob demanda (ou seja, digital). A tecnologia offset envolve a produção de chapas físicas bem como a logística para a entrega e estocagem dos livros. A tecnologia de impressão digital, por outro lado, essencialmente acarreta em somente uma operação, imprimir o livro diretamente de um arquivo muito próximo ou mesmo no ponto de venda, assim evitando as inúmeras etapas de produção e logística. As vantagens ambientais estão conectadas à redução do transporte, à desmaterialização de algumas fases do processo de impressão, e à drástica redução no número de cópias destinadas à reciclagem. Em termos econômicos, o processo de impressão sobre demanda oferece a garantia da presença do livro no mercado, dependendo do número de pedidos; uma economia de custos de armazenagem; e uma garantia de modificações com baixo custo, o que significa que autores podem mais facilmente publicar seus trabalhos. O leitor pode comprar livros a um preço menor, encontrar textos raros ou edições em lote, e personalizar o livro de sua preferência.

3.5.3 Minimização de recursos

A redução de recursos se refere ao design do sistema de interação entre os atores para reduzir o total de recursos utilizados por todos os produtos e serviços do sistema.

Materiais, água e energia, embora com diferentes intensidades para diferentes produtos, são utilizados ao longo de todo o ciclo de vida. Por esta razão a abordagem do projeto deve objetivar a redução de consumo de recursos em todos os estágios, incluindo as atividades de projeto e gerenciamento. Obviamente que a redução no uso de recursos vem a evitar o impacto ambiental em relação ao que não é mais utilizado. Utilizar menos quantidade de materiais diminui o impacto, não somente porque poucos materiais são manufaturados,

mas também por evitar sua transformação, transporte e descarte. Do mesmo modo, utilizar de menos energia diminui o impacto, graças a uma menor quantidade de energia que tem que ser produzida e transportada.

Afinal, a partir de uma perspectiva de sistema temos que considerar a total e interligada redução de materiais e energia de todos os produtos fornecidos ou subprodutos necessários para satisfazer determinada demanda de necessidades e desejos.

Um sistema apresenta problemas relacionados à quantidade de recursos em termos qualitativos quando:

- ▶ O sistema consome alta quantidade de energia;
- ▶ O sistema consome alta quantidade de recursos naturais, absorve alta quantidade dos materiais de consumo ou gera alto volume de resíduos;
- ▶ Os produtos, embalagens ou subprodutos são altamente intensos nas demandas de materiais para sua fabricação.

Caso MEWA (Serviço de pano de limpeza)

O completo serviço da MEWA fornece panos de algodão reutilizáveis para indústrias, gráficas e oficinas de reparo. O sistema de gerenciamento têxtil permite aos seus clientes o retorno dos panos de limpeza sujos. Envolvendo a entrega, coleta, lavagem e substituição dos panos. Em intervalos de entrega acordados, os motoristas trocam os panos sujos por limpos, que são entregues em seguros recipientes especiais. Após serem lavados nas altamente desenvolvidas lavanderias da MEWA, os panos são re-entregues e cada pano pode passar por este ciclo 50 vezes. Embora panos mais baratos estejam disponíveis no mercado, o aumento no custo de eliminação de panos sujos utilizados uma única vez faz com que o serviço da MEWA sejam uma opção muito atrativa. Na verdade, a MEWA é atualmente a líder no mercado de limpeza de panos industriais na Alemanha. A companhia não somente melhorou os seus serviços como também o ciclo dos materiais envolvidos. Os solventes presentes nos panos que retornam são utilizados nos processos de limpeza. A água é reutilizada inúmeras vezes sequencialmente através das etapas de lavagem e secagem e o óleo residual presente nela é usado para gerar energia para a fábrica da MEWA. Após ser tratada na fábrica da MEWA, a água residual pode ser aceita pelas estações de tratamento de água municipal.



3.5.4 Minimização/valorização do resíduo

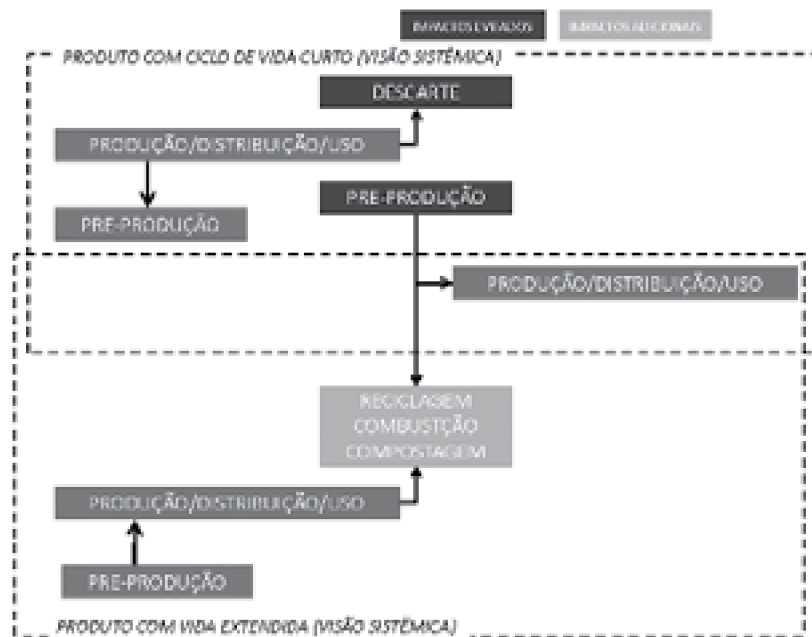
A minimização/valorização dos resíduos implica no design para o sistema de interação entre os atores para melhorar a quantidade total de reciclagem do sistema, recuperação de energia e compostagem e, também, reduzir a quantidade total de resíduo produzido.

Utiliza-se aqui o termo *reciclagem* quando as matérias-primas secundárias são usadas e manufaturadas em novos produtos industriais e compostagem quando as matérias-primas secundárias são transformadas em adubo. Além disto, resíduos podem ser reintroduzidos dentro de ciclos produtivos para adicionar valor, ou seja, valorizando o resíduo, o que pode já ser considerado no início do processo de Design.

Em todos estes casos a vantagem ambiental ocorre em dobro (vide Figura 3.6 a seguir). Primeiro por evitar o impacto ambiental do descarte do material em aterros. Em segundo lugar, recursos ou energia são disponibilizados para a produção evitando o impacto da extração e do processamento da quantidade correspondente de recursos naturais virgens. O impacto em se evitar estes processos é uma vantagem ambiental passível de ser contemplada quando da análise no âmbito de todo o sistemas de produção e consumo. A partir de uma perspectiva do sistema temos que considerar que o todo é interligado e que ações em um determinado ponto no sistema podem ter efeitos ampliados em outro ponto do sistema.

Um esclarecimento sobre a reciclagem dos materiais deve ser feita: é comum ouvir que um determinado material é 100% reciclável. Frequentemente estas declarações não têm significado, pois na verdade de uma forma ou de outra quase todos os materiais são recicláveis. Mas para isto, depende-se obviamente das características específicas do material, ou seja, a capacidade de recuperação do desempenho e os custos relativos. Por exemplo: o desempenho do metal recuperado é melhor que o do plástico após a reciclagem.

► **Figura 3.6:** Vantagens ambientais sistêmicas decorrentes da extensão da vida útil de um material



No entanto a reciclagem também depende da forma como o material é utilizado em um produto; se é fácil separar as partes umas das outras. Pode-se dizer que isto depende da arquitetura do produto. Poderíamos ter materiais com adequada capacidade de recuperação de desempenho, mas com partes difíceis de serem separadas ou mesmo que não se convém separar. Aqui estes não poderiam ser chamados de materiais recicláveis, pois teriam limitações advindas da característica do produto que tornam a reciclagem técnica ou economicamente inviável.

Da mesma forma, a reciclabilidade depende de cada fase da reciclagem, iniciando na coleta e transporte. Podemos ter um material capaz de recuperar seu desempenho e que facilmente se separa de outros, mas que apresenta um alto custo para ser recolhido e transportado para a os locais de reciclagem, o que significa que este não é um material reciclável.

Um sistema apresenta problemas em termos qualitativos no que se refere à minimização e valorização de resíduos quando:

- ▶ Os produtos do sistema produzem grande quantidade de resíduos nos aterros no fim de vida do sistema;
- ▶ As embalagens e subprodutos produzem grande quantidade de resíduo nos aterros;
- ▶ Os resíduos gerados têm pouco valor econômico;
- ▶ Os resíduos apresentam dificuldades de separação e triagem.

Caso Ricoh (Pay Per Page Green – Ricoh)

Ricoh oferece um pacote (Pay per Page Green) que instala, mantém e coleta impressoras e fotocopiadoras no fim de suas vidas (não pertencentes ao cliente); o cliente paga pelo número de páginas e cópias entregue. A interação inovadora entre a companhia e seus clientes oferece à empresa o interesse econômico em fornecer (e projetar) fotocopiadoras duráveis, reusáveis e recicláveis.

Componentes são testados e as partes em funcionamento são re-manufuradas ou reutilizadas em novas máquinas de fotocópia. Os componentes danificados são encaminhados para a reciclagem. Os produtos Ricoh são projetados para permitir a compatibilidade entre diferentes modelos e para facilitar todo o processo de reuso e re-manufatura.



3.5.5 Preservação/biocompatibilidade

A busca pela conservação e a biocompatibilidade de recursos utilizados em um PSS implica no Design sistema de interações entre os atores com vistas a obter melhoria de toda a quantidade de recursos conservados do sistema ou de sua capacidade de renovação.

Faz-se necessário uma explicação sobre recursos renováveis. A madeira é um material renovável, mas o mesmo tipo de árvore pode ser colhido em duas áreas diferentes, uma onde sua exploração é planejada e controlada (manejo) enquanto outra pode não apresentar este manejo, causando o desmatamento e prejuízos à biodiversidade. O mesmo material pode ser qualificado como renovável no primeiro caso, porém não no segundo, pois sua exploração não é renovável, não permitindo um novo ciclo de reprodução das árvores. De forma resumida, a renovação depende da velocidade de (re) crescimento específica e a frequência de extração. Portanto podemos definir que:

Um recurso é renovável quando sua taxa de consumo é menor que sua taxa natural de crescimento.

Por fim, a partir da perspectiva de sistemas temos que novamente considerar o todo e o interligado nível de renovabilidade de todos os materiais, produtos ou subprodutos que satisfazem uma determinada demanda.

Um sistema existente apresenta problemas em termos qualitativos relacionados à conservação e biocompatibilidade quando:

- ▶ Toda a energia produzida é derivada de recursos exauríveis/não renováveis (por exemplo os combustíveis fósseis).
- ▶ O sistema esgota e/ou não renova os materiais dos produtos, subprodutos, embalagens e infra-estrutura.

Caso Qurrent (Holanda)

A missão da Qurrent é criar uma sociedade de energia neutra. Para tal, a Qurrent estimula o correto consumo de energia local e limpa objetivando a mudança no comportamento de consumo. Com as transformações ocorridas durante o tempo, mais e mais pessoas sentem a necessidade de serem independentes e estarem abertas para a construção de comunidades de energia descentralizadas. A Qurrent oferece-lhes a oportunidade de fazerem suas próprias escolhas, gerando sua própria energia e consumindo menos energia. Como resultado, os consumidores tornam-se independentes.

A mudança no comportamento de consumo do cliente se inicia em conhecer a média real de consumo de energia para uma família padrão. O 'Mijn Energie' oferece esta noção em uma base diária, mensal, semanal e anual. O Qbox também registra o desempenho dos painéis solares e a coleta de dados é feita por meio dele.

Para permitir que os clientes consumam menos energia, a Qurrent também fornece painéis solares e produtos de isolamento e de menor consumo de energia, como os LEDs. Como a Qurrent é uma defensora da independência, o Qbox é facilmente instalado e funciona com todas as empresas de energia.

Os benefícios do Qbox:

- ▶ Economia de 10% na conta de energia;
- ▶ Fácil instalação;
- ▶ Compatível com qualquer fornecedor de energia disponível aos clientes;
- ▶ Compreensão do funcionamento dos painéis solares;
- ▶ Comparação com outras residências familiares.



3.5.6 Redução da toxicidade

A redução das emissões tóxicas implica no design para o sistema de interação entre os atores para reduzir ou evitar o total bruto de toxicidade e nocividade dos recursos utilizados ou emitidos pelo sistema.

Em relação a este princípio heurístico, é importante lembrar que uma abordagem verdadeiramente eficaz deve sempre considerar a totalidade do ciclo de vida e processo existente associado a todos os produtos e subprodutos de um determinado sistema de satisfação. Isto significa análise cuidadosa das inúmeras tecnologias de transformação e de tratamento dos materiais (particularmente aquelas que evitam emissões tóxicas e nocivas) assim como soluções de menor impacto ambiental para o sistema de distribuição e a opção por produtos que consomem energia e de recursos de forma menos invasiva. Por fim, deve-se orientar as escolhas de materiais (e aditivos) na busca da minimização de emissões que ocorrem durante a fase de descarte, incineração ou reciclagem.

Para ilustrar o impacto dos materiais ao meio ambiente, temos que compreender que, exceto os materiais tóxicos (ex: amianto) o impacto depende conjuntamente das:

- ▶ Características específicas do material e
- ▶ Características específicas do Produto.

A título de exemplo tomam-se os materiais compósitos de matriz polimérica preenchidos com fibras. Embora seja utilizado na fabricação de pratos descartáveis, ele é um material com deficiente desempenho ambiental, dado que causa muitos problemas nas fases de descarte e consome muitos recursos para sua produção. Por outro lado, o mesmo material compósito tem um baixo impacto ambiental se utilizado na produção de partes de produto que precisariam ser transportadas e com um maior impacto na fase de uso, por exemplo, devido ao consumo de combustível. Já que este material normalmente é mais leve que outros, através da redução do peso geral, ocorrerá a redução do consumo total na fase de transporte.

Por este motivo ele pode também ser um bom material, ou menos pior, em termos de impacto ambiental. Desta forma, seria enganoso propor uma escala na forma de ranking do impacto ambiental dos diferentes materiais.

Finalmente, a partir da perspectiva de sistema, devemos considerar interligação da toxicidade de todos os materiais, processos, produtos ou subprodutos que satisfazem uma determinada demanda.

Um sistema apresenta problemas em termos qualitativos relacionados à toxicidade e nocividade dos recursos quando:

- ▶ Os recursos processados são tóxicos ou potencialmente tóxicos aos trabalhadores fauna ou flora;
- ▶ Os recursos processados são tóxicos ou potencialmente tóxicos durante a distribuição;
- ▶ Os recursos processados são tóxicos ou potencialmente tóxicos para o usuário;
- ▶ Os produtos, subprodutos, embalagem e infraestrutura são tóxicos ou potencialmente tóxicos durante os tratamentos pós-serviço.

Caso Dow Chemicals

O sistema Safe-tainer é um sistema de entrega em 'circuito-fechado' que combina o fornecimento de solventes clorados frescos – tricloroetileno, percloroetileno e metileno clorídrico – e a coleta dos solventes utilizados com o gerenciamento e descarte dos resíduos. O sistema Safe-tainer inclui recipientes com painel duplo que protegem os solventes e resíduos em caso de danos acidentais durante o transporte, manuseio, estocagem e utilização dos recipientes. O recipiente trata-se de um tambor dentro de outro metálico (ferro) e que é equipado com acoplamentos especiais que previnem o vazamento e a emissão de vapores durante a utilização.





Existem dois tipos de recipientes: o Safe-tainer para solvente fresco, projetado para o transporte de solvente virgem e o Safe-tainer para solventes usados, projetado para a coleta dos resíduos.

A Dow fornece grandes quantidades de solvente virgem para postos de gasolina, normalmente localizados nos pontos de distribuição, onde são armazenados em tanques e derramados dentro do recipiente Safe-tainer. O distribuidor entrega o recipiente com o solvente fresco juntamente com o solvente utilizado por seus clientes. O cliente conecta o recipiente ao seu equipamento de limpeza (desengordurante ou máquina de limpeza a seco) utilizando de conectores especiais. O solvente utilizado é bombeado para dentro dos recipientes e são coletados pelo distribuidor quando cheios. O resíduo é extraído do recipiente, coletado e enviado para a estação de tratamento para o correto gerenciamento, ou seja, a reciclagem do solvente utilizado e a eliminação do lodo destilado. O material é reciclado e reestabilizado, retornando para o mercado a um menor custo que os solventes virgens. A subsidiária da Dow, a SafeChem Germany, gerencia as entregas, coletas e reciclagem dos solventes clorados que usam do produto Safe-tainer na Europa. SafeChem complementa o sistema Safe-tainer com o treinamento educacional para seus clientes sobre a otimização de uso dos solventes clorados bem como os métodos corretos de manuseio e reciclagem. É a gestão do sistema Safe-tainer através da SafeChem a chave para a inovação do sistema. O sistema Safe-tainer foi introduzido para atender as necessidades de seus clientes praticamente eliminando as emissões ao meio ambiente. Devido à legislação ambiental para a diminuição dos solventes clorados utilizados na Alemanha, A Dow Chemicals Germany entrou em um joint venture com uma empresa de reciclagem, a RCN, para formar a companhia SafeChem. O sistema Safe-tainer foi especialmente projetado pela SafeChem para permitir que as empresas que utilizam solventes clorados em metais e em limpeza de superfícies manuseiem os solventes de forma segura, melhorando o desempenho ambiental de suas operações. Com este sistema, os usuários dos solventes clorados podem melhorar suas operações implementando um manuseio seguro de solventes e um eficaz gerenciamento de resíduos.

3.6 Princípios Heurísticos para a Equidade e Coesão Social em Sistemas Produto+Serviço

3.6.1 Visão Geral

O Sistema Produto-Serviço (PSS) apresenta uma oportunidade de unir ecoeficiência e equidade e coesão social, como argumentado anteriormente. Todavia, nem todas as inovações sistêmicas são sócio-eticamente sustentáveis. Assim, é importante estudar casos, identificar princípios heurísticos, desenvolver critérios e diretrizes bem como métodos e ferramentas, e incorporá-los para gerenciar e orientar o processo de design de Sistemas Produto+Serviço rumo às soluções sócio-éticas.

⁴⁷ Ver o SDO toolkit (www.sdo-lens.polimi.it).

Em resposta a esta necessidade, foi desenvolvida uma série de critérios para designers que servem como um ponto de partida para assegurar a sustentabilidade **sócio-ética**⁴⁷:

- ▶ Melhorar as condições de emprego e trabalho;
- ▶ Melhorar a equidade e a justiça na relação entre stakeholders;
- ▶ Instrumentalizar o consumo responsável e sustentável;
- ▶ Favorecer e integrar os frágeis e marginalizados;
- ▶ Melhorar a coesão social;
- ▶ Fortalecer e valorizar os recursos locais.

Uma série de diretrizes desenvolvida para cada um desses princípios heurísticos é apresentada no apêndice. Para um dado Sistema de satisfação, alguns princípios (e as diretrizes relacionadas a estes) têm maior relevância que outros. Portanto, em um processo de tomada de decisão (por exemplo, de Design) é importante identificar as prioridades sócio-éticas de design determinando a relativa relevância e/ou adequação de cada critério para cada tipo de sistema, enfatizando as interações mais promissoras entre as partes interessadas.

⁴⁸ A coleção de casos do projeto de pesquisa Europeu EMUDE, Emerging User Demands for Sustainable Solutions ('Demandas Emergentes de Usuários para Soluções Sustentáveis') tem sido fonte valiosa de informação.

As sessões seguintes apresentam estes princípios heurísticos juntamente com alguns **exemplos**⁴⁸.

3.6.2 Melhorar as condições de emprego e trabalho

Quando trata-se da melhoria das condições de emprego e trabalho, considera-se as soluções de Design orientadas à promoção e intensificação destas condições dentro das empresas, mas também junto dos fornecedores. Elementos alvo na concepção destas melhorias incluem segurança do emprego, saúde e segurança no trabalho, adequação das horas de trabalho, salários justos, e condições de aumento da satisfação, motivação e participação dos funcionários.

O trabalho do designer pode ser secundário neste caso, particularmente nas as condições de emprego, dado que são questões determinadas pelas metas e requisitos da empresa e balizadas por legislações existentes. Mesmo assim, as condições do emprego podem ser diretamente influenciadas pelas características do produto ou serviços (ex: produtos concebidos de forma a viabilizar o trabalho remoto ou a participação do colaborador no processo de criação). As condições de trabalho, por outro lado, configura em campo de atuação onde o Designer se faz mais presente. Desde a melhoria nas condições ergonômicas do trabalho a implantação de mecanismos de comunicação mais eficazes no chão de fábrica, o Design pode contribuir para a elevação drástica da qualidade de vida no trabalho.

Um Sistema existente apresenta problemas relacionados às condições de emprego e trabalho em termos qualitativos quando:

- ▶ Existe o trabalho forçado ou envolvendo mão-de-obra infantil;
- ▶ Existem problemas com saúde e segurança ocupacional;
- ▶ Existem problemas de discriminação no local de trabalho;
- ▶ Existem problemas com sobrecarga de trabalho ou salários inadequados;
- ▶ Existem problemas com liberdade de associação e direitos de negociação coletiva.

Caso SA8000

A organização *Social Accountability International* ('Responsabilidade Social Internacional') estabeleceu um das mais importantes normas sociais mundiais – o SA8000 Standard para o trabalho decente, uma ferramenta para a implementação de padrões de trabalho internacional – que tem melhorado as vidas de milhões de trabalhadores. O SA8000 orienta trabalhadores a considerar a importância de cada trabalho e a reconhecer de forma equitativa a dignidade de cada pessoa envolvida na cadeia de abastecimento, desde o trabalhador até o varejista e o consumidor. O SA8000 Standard potencializa a capacidade empresarial e do consumidor para comprar produtos fabricados em locais de trabalho que enriquecem, e não denigrem, as condições de vida das pessoas.

Benefícios para os trabalhadores, sindicatos e ONGs incluem:

- ▶ Aumentar as oportunidades para organizar sindicatos e acordos coletivos;
- ▶ Uma ferramenta para educar trabalhadores sobre os direitos trabalhistas fundamentais;
- ▶ Uma oportunidade de trabalhar diretamente com as empresas nas questões dos direitos trabalhistas;
- ▶ Um caminho para gerar a conscientização pública das empresas comprometidas em assegurar as condições humanas de trabalho.

Os Benefícios empresariais são:

- ▶ Aumentar a reputação da empresa e da marca;
- ▶ Melhorar a seleção, a retenção e a produtividade dos funcionários;
- ▶ Apoiar a melhor gestão e performance da cadeia de abastecimento.





Os Benefícios para os consumidores e investidores são:

- ▶ Garantia clara e confiável para decisões de compras éticas;
- ▶ Identificação de produtos eticamente fabricados e empresas comprometidas com fontes éticas;
- ▶ Ampla cobertura de categorias de produtos e produção geográfica.



3.6.3 Melhorar a equidade e justiça em relação às partes interessadas (stakeholders)

A contribuição do Design na busca por maior equidade e justiça na relação entre os atores envolvidos no sistema de produção e consumo (stakeholders) trata da promoção de relações justas e equitativas nas relações em todo o Sistema Produto+Serviço. Isto inclui tanto as parcerias entre organizações como nas relações com a comunidade na qual as ofertas são inseridas. Desta forma, este princípio da busca de relações igualitárias e justas com fornecedores e subcontratados; relações igualitárias e justas com clientes e/ou usuários finais; relações igualitárias e justas que afetem de forma positiva a comunidade na qual tais ofertas estão inseridas; e equidade e justiça com as instituições locais.

Um sistema existente apresenta problemas em relação à justiça e equidade nas relações entre stakeholders quando:

- ▶ Existem partes interessadas criticando o sistema de abastecimento;
- ▶ Existe um cliente ou usuário final criticando o sistema de abastecimento;
- ▶ Existem relações injustas com fornecedores, subcontratados e sub-fornecedores.

Caso CTM Altromercato Consortium

Estabelecido em 1988, o Altromercato é a maior organização Italiana para o comércio justo e solidário, sendo a segunda maior do mundo; é formada por 118 cooperativas e associações sem fins lucrativos que gerenciam 300 Lojas Globais (conhecidas como Botteghe Altromercato) na Itália. As Botteghe Altromercato são locais em que produtos do comércio solidário são oferecidos juntamente com informações e educação. O comércio solidário é baseado no preço "justo" pago ao produtor e na relação igualitária entre pequenos grupos de fabricantes democraticamente organizados e a central de compras do Altromercato.

O Altromercato está registrado na Organização Mundial de Comércio Solidário e atualmente colabora com 170 organizações em 50 países, envolvendo artesãos locais e pequenos produtores. O projeto representa o respeito aos direitos de fabricantes bem como facilita o comércio justo com países de baixa renda e emergentes. O Altromercato garante produtos a preços equitativos de acordo com os custos reais de produção e salários, promovendo a cooperação continuada em atividades comerciais, favorecendo a produção orgânica, enquanto promove projetos dedicados ao desenvolvimento social e ambiental.





Os produtos disponíveis no Altromercato incluem produtos manuais, roupas, alimentos e cosméticos que podem ser também encontrados em supermercados, pontos de venda locais, bares, ervanários e outros serviços. Em 2010, a entidade lançou uma nova marca – Solidale Italiano Altromercato (Altromercato Italiano Unido), dedicado ao mercado justo doméstico. Em breve, o Altromercato abrirá uma loja online.



3.6.4 Instrumentalizar e promover o consumo responsável e sustentável

Instrumentalizar e promover o consumo responsável e sustentável implica em um design que promova, informe e aumente as escolhas e os comportamentos responsáveis e sustentáveis dos clientes e usuários finais. Isto pode envolver, por exemplo, a ampliação da transparência e o aumento da sustentabilidade social de todas as partes interessadas, disponibilizando informações e/ou experiências de aprendizado para educar o cliente ou o usuário final no que diz respeito ao comportamento responsável e sustentável. Nesse sentido, este princípio inclui o desenvolvimento de ofertas que possibilitem a participação responsável/sustentável do cliente ou do usuário final, ou envolvam o cliente/usuário final no Design, no processo de decisão, produção, implementação, e/ou customização do seu próprio Sistema Produto-Serviço em direção a um comportamento responsável/sustentável.

Um sistema existente apresenta problemas relacionados ao consumo responsável e sustentável quando:

- ▶ O cliente/usuário final não é capaz de reconhecer clara e facilmente a (in)sustentabilidade social ao longo de toda a cadeia produtiva de valor;
- ▶ O cliente/usuário final não é capaz de entender o comportamento responsável/sustentável por parte do sistema de abastecimento.

Caso Tattle

O grupo Tattle organiza cursos para a montagem de painéis solares na Itália. Ao final do curso, os estudantes podem conceber seus próprios projetos de painéis solares e solicitar ao grupo Tattle para encomendar o material necessário. Com o objetivo de reduzir os custos de transporte, o grupo solicita os produtos aos seus fornecedores – o armazém cooperativo Austríaco AEE – somente quando um número adequado de pedidos é acumulado, e a entrega final aos usuários ocorre em um único calendário.

Durante o curso, um manual que inclui software para projetos é fornecido e preenchido pela mesma cooperativa AEE. Estes workshops visam tornar mais acessíveis as tecnologias de energia solar enquanto reduzem a custo dos projetos em cerca de 50% com uma média de preço 2,600 euros, e treinam usuários autossuficientes que, dessa forma, serão capazes de economizar em custos de projeto, construção e manutenção bem como disseminar a consciência e o reconhecimento pela questão ecológica.

3.6.5 Favorecer e integrar os mais frágeis e marginalizados

Quando trata-se do favorecimento e integração dos mais frágeis e marginalizados, entendemos um sistema de design que promova e favoreça (de modo a integrar) pessoas tais como crianças, idosos, grupos étnicos, portadores de necessidades especiais, desempregados, analfabetos ou quaisquer outras minorias ou

grupos sociais marginalizados em um dado contexto. Isto pode ocorrer, por exemplo, através do:

- a)** envolvimento e melhoria das condições para as camadas sociais menos favorecidas e pessoas excluídas;
- b)** envolvimento e facilidades na inserção de imigrantes/refugiados no contexto social;
- c)** desenvolvimento de sistemas para ampliar o acesso aos bens e serviços a todas as camadas sociais;
- d)** desenvolvimento de sistemas de uso compartilhado e/ou troca de bens e serviços para tais grupos e
- e)** desenvolvimento de sistemas que permitam um acesso mais fácil ao crédito (para implantação de empresas, por exemplo).

Um Sistema existente apresenta problemas relacionados aos grupos mais frágeis e marginalizados quando:

- ▶ O sistema de abastecimento cria obstáculos ou limita o acesso as pessoas com status social mais fragilizado (exemplo: crianças, idosos, pessoas portadoras de necessidades especiais, dentre outros);
- ▶ O sistema de oferta não é acessível a pessoas com baixos rendimentos;
- ▶ O sistema de oferta favorece, em certo modo, a marginalização de grupos de pessoas.

Caso Aquarius

Aquarius (Sociedade Habitacional Eindhoven) é uma comunidade de 45 idosos na Holanda que vive em casas separadas, porém próximas, ajudando uns aos outros de acordo com suas capacidades. A comunidade é formada por 30 casas privadas de dois andares com um jardim, mais um amplo quarto comum com uma cozinha compartilhada e um grande parque. Dentre suas funções, a associação Aquarius tem que conhecer seus potenciais usuários e fazer a primeira seleção. A preferência é direcionada a pessoas entre 55 e 65 anos de idade, ativas e capazes de se autoajudar. Viver em uma comunidade estimula as relações sociais e as atividades; oferece aos habitantes um sentimento de segurança, beneficiando a si mesmos e aos seus familiares; aliviando algumas responsabilidades do já sobrecarregado setor público com relação aos cuidados requeridos por tais grupos.



► **Cortesia de imagem:**

EMUDE – Demandas Emergentes de Usuários por Soluções Sustentáveis_ EC FP6

3.6.6 Melhorar a coesão social

A melhoria da coesão social implica na promoção e no favorecimento de um sistema de design que facilite a integração social: nas

vizinhanças, entre gerações, entre etnias, entre religiões, entre gêneros e entre diferentes culturas. Isto pode ocorrer, por exemplo, por meio da promoção de sistemas de vizinhança para o compartilhamento de bens comuns e sua manutenção, sistemas de coabitação ou sistemas de cotrabalho (coworking). Outros exemplos incluem as soluções orientadas à oferta de produtos e serviços que possibilitem espaços de diálogo e o mútuo entendimento das diferenças.

Um Sistema existente apresenta problemas relacionados à coesão social quando:

- ▶ O sistema oferecido cria ou favorece formas de marginalização entre gêneros, entre culturas, ou entre gerações;
- ▶ O sistema cria ou favorece formas de discriminação, por exemplo, sexual, religiosa, cultural ou de gênero.

Caso Auser

A Associação Auser Como (Associação para serviços auto-gerenciados e solidários), Como, Itália, é um projeto concilia as necessidades dos estudantes (alojamentos acessíveis próximos da universidade) com as necessidades de pessoas aposentadas (socialização e companheirismo, segurança, ajuda no trabalho doméstico cotidiano), facilitando a comunicação entre pessoas de diferentes gerações. A partir de um pequeno pagamento, o programa oferece a possibilidade de encontrar alojamentos em casas de aposentados que vivem em Como (província da Itália) para estudantes que não residem na cidade.



O projeto 'Abitare insieme' (que significa, 'Habitar junto') tem demonstrado ser esta uma importante ocasião para promover a solidariedade e a coabitação baseada na "economia civil": Este é também um caminho para criar relações interpessoais entre os idosos e os jovens.

3.6.7 Fortalecer/intensificar o uso de recursos locais

O fortalecimento e a intensificação na utilização de recursos locais implicam em promover e favorecer um sistema de design que regenere e fortaleça a cultura e as competências locais. Tal ação pode ocorrer, por exemplo, por meio do respeito e intensificação das características específicas da cultura local, desenvolvendo sistemas para encorajar e favorecer as economias locais, regenerando e intensificando artefatos pouco usados ou descartados, adaptando ou promovendo sistemas que utilizem recursos naturais locais regenerados, e promovendo empresas ou iniciativas de base local e estruturadas em rede.

Um Sistema existente apresenta problemas relacionados aos recursos locais quando:

- ▶ O atual sistema de referência empobrece os valores culturais e as identidades locais;
- ▶ O atual sistema oferece somente uma ou poucas soluções para todas as regiões e culturas;
- ▶ O atual sistema tem impacto negativo no bem-estar social da comunidade local;
- ▶ O atual sistema empobrece as economias locais;
- ▶ O sistema está absorvendo os recursos locais não-renováveis.

Caso Local Food Link Van Group

Local Food Link Van Group ('Grupo Van Link Comida Local'), em parceria com outros grupos, ajuda a aumentar a produção de comida local em Skye, uma ilha na Escócia, por meio da distribuição da produção à comunidade local. Skye & Lochalsh Food Link é uma associação voluntária de produtores locais, fornecedores de alimentos preparados, varejistas e consumidores com interesse em promover o consumo de alimentos frescos produzidos localmente. Uma van compartilhada conecta a rede e distribui a produção local em toda a ilha. O grupo foi criado em Abril de 2000 por uma dupla de produtores locais. A proposta foi que, em vez de entregar eles mesmos todos os produtos, seria usada uma van para orientar uma determinada rota duas vezes por semana, recolhendo as encomendas dos produtores e entregando-as aos seus consumidores. Dessa forma, não somente poder-se-ia economizar em combustível, mas também garantir a entrega dos produtores locais em toda a ilha, criando uma comunidade mais sustentável.

Esta solução garante o futuro dos produtores locais de alimentos através da distribuição de seus produtos bem como promove importantes aspectos da vida econômica e ambiental da comunidade além de gerar benefícios à saúde pelo consumo de produtos frescos cultivados localmente. O ambiente Skye é conhecido por produzir alguns dos produtos de melhor qualidade na Inglaterra, livre da poluição, da modificação genética e outras substâncias perigosas. O uso de um veículo compartilhado por um grupo de 40 pequenos produtores rurais minimiza claramente o congestionamento e a poluição. Os impactos ambientais prejudiciais dos agronegócios convencionais pode ser evitado através da promoção de pequenas escalas de produção local que sustentam a noção de saúde e vida comunitária na ilha.

Cortesia de imagem ◀
EMUDE - Demandas Emergentes
de Usuários por
Soluções Sustentáveis_EC FP6



O consumo de alimentos frescos e sazonais reduz a necessidade de energia para a refrigeração e o congelamento.

3.7 Princípios Heurísticos para a Viabilização Econômica de Sistemas Produto+Serviço

3.7.1 Visão Geral

Na dimensão econômica existem dois paradigmas opostos, dentro de um mesmo continuum, que tratam da viabilização econômica de um Sistema Produto+Serviço. No paradigma convencional, um PSS é economicamente viável se resulta em lucro, market-share (fatia de mercado) e demanda crescente, suplantando ou mesmo anulando concorrentes. No outro extremo temos o paradigma da “economia verde”, centrada na cooperação e na busca pelo desenvolvimento coletivo, solidário, transparente e justo, com um sistema de produção orientado à pequena escala e aos atores locais, integrados em rede, onde desenvolvimento é a meta econômica ao invés do crescimento.

Sob o ponto de vista da sustentabilidade, portanto, viabilização econômica de um PSS trata da migração gradual ou radical dos modelos de negócio do paradigma da “economia ortodoxa” para o paradigma da “economia verde”. Assim, é importante estudar casos, identificar princípios heurísticos, desenvolver critérios e diretrizes bem como métodos e ferramentas, e incorporá-los para gerenciar e orientar o processo de design de Sistemas Produto+Serviço rumo às soluções economicamente justas, solidárias e viáveis.

Em resposta a esta necessidade, foi desenvolvida uma série de critérios para designers que servem como um ponto de partida para assegurar a sustentabilidade econômica:

- a) Promover a Economia Local;
- b) Fortalecer e Valorizar Recursos Materiais Locais;
- c) Promover as Organizações em Rede;
- d) Valorizar e Reintegrar Resíduos.

Uma série de diretrizes desenvolvida para cada um desses princípios heurísticos para a Dimensão Econômica é apresentada no apêndice.

⁴⁹ Exemplos extraídos da dissertação de mestrado de Ivana Marques da Rosa (2013), PPGDesign/UFPR.

Para um dado Sistema de satisfação, alguns princípios (e as diretrizes relacionadas a estes) têm maior relevância que outros. Portanto, em um processo de tomada de decisão (por exemplo, de Design) é importante identificar as prioridades econômica de forma a orientar o Design, determinando a relativa relevância e/ou adequação de cada princípio para cada tipo de sistema, enfatizando as interações mais promissoras entre as partes interessadas.

As sessões seguintes apresentam estes princípios heurísticos juntamente com alguns **exemplos**⁴⁹.

3.7.2 Promover a economia local

Promover a economia local significa procurar envolver ao máximo possível atores locais no processo de negócio, contribuindo para a ampliação das oportunidades de renda e fortalecendo o empreendedorismo local (SANTOS et al., 2009; 2011). Para “desenvolvimento local” demanda um processo de mudança sócio-cultural passível de ser mapeado em um território delimitado, definido geograficamente pela própria escala do processo de mudança (ALVES; KNOREK, 2010). O significado de “território” aqui referir-se a níveis diversos de abrangência, podendo se configurar desde um bairro, um centro urbano, área metropolitana e regiões inteiras (QREN, 2012).

Um Sistema existente apresenta problemas relacionados à “promoção da economia local” quando:

- ▶ O atual sistema encaminha maior proporção de recursos financeiros para atores externos ao território;
- ▶ O atual sistema não estimula o empreendedorismo local;
- ▶ O atual sistema não resulta em oportunidades de renda para os atores locais.

Caso Agência Curitiba, Brasil

Com o objetivo de atrair novos investidores para a cidade, bem como dar suporte às empresas estabelecidas no município de Curitiba, a prefeitura de Curitiba implementou a Agência Curitiba de Desenvolvimento S/A. A organização apresenta alguns incentivos concedidos pelos entes federativos para que as empresas tenham condições de competir nos cenários nacional e internacional. Para tanto, existem os programas como o “Curitiba Tecnoparque”, “ISS Tecnológico”, “Incubadoras Empresariais” e o “Bom Negócio”. Sob a ótica da dimensão econômica do Design para a Sustentabilidade, a mesma iniciativa viabiliza a geração de emprego e renda, além de possibilitar um desenvolvimento que melhora as capacidades locais, contribuindo para o bem-estar comum com a promoção da economia local.

3.7.3 Fortalecer e valorizar recursos locais

Este princípio sugere que se utilizem, sempre que possível, materiais e energia locais renováveis, contribuindo para que estes recursos alcancem maior vantagem competitiva em relação aos recursos exógenos à região (SANTOS et al., 2011). Para sua implementação é necessário identificar os recursos locais latentes que possam ser explorados em uma infraestrutura descentralizada e mais democratizada. Necessário também identificar gargalos que terão de ser resolvidos, bem como os insumos críticos, para viabilizar o provimento de produtos e serviços de base local e que atendam de forma plena os requisitos do usuário final (SCHMIDT, 2007; VEZZOLI, 2010; SACHS, 2012).

Um Sistema existente apresenta problemas relacionados a “fortalecer e valorizar recursos locais” quando:

- ▶ Recursos locais não estão integrados ao portfólio de produtos e serviços ofertados pela organização;
- ▶ Os produtos e serviços adquiridos/contratados localmente são concebidos e produzidos externamente ao local.

Caso Welcome Chef

A empresa permite localizar na região do entorno do usuário o Chef para o perfil de suas necessidades, inclusive linguísticas. A empresa apresenta 36 cardápios prontos, criados por 12 chefs de cozinha experientes, oferecendo ainda a opção do cliente montar um menu personalizado. Para usar o serviço, o cliente precisa acessar o site do Welcome Chef (<http://www.welcomechef.com.br/>) e conhecer os menus de prateleira ou solicitar solicite um completamente novo. Uma vez iniciado o serviço o cliente poderá ver mais informações sobre as especialidades dos cozinheiros e suas histórias, o que ajuda bastante na hora da decisão. Depois que o cozinheiro é escolhido, é marcada uma reunião com todos os envolvidos para definir o menu e reservar a data do evento.



Alguns dias antes do dia definido, o chef irá visitar o local para verificar a estrutura disponível. No dia do evento, o profissional cozinha, serve e explica os pratos, além de deixar a cozinha limpa. Com exceção de alguns pratos, principalmente sobremesas, todas as comidas são finalizadas na casa do cliente. O padrão do serviço preconiza que o cozinheiro normalmente utilize o equipamento e a louça do próprio cliente, excetuando algum acessório não disponível na casa do cliente.

3.7.4 Respeitar e valorizar a cultura local

Para respeitar e valorizar a cultura local, Santos et al. (2011) sugere que se transforme a cultura local em bem econômico, passível de contribuir para a melhoria do desempenho econômico dos atores locais, integrando a comunidade no processo de desenvolvimento de produtos e serviços⁵⁰. Vezzoli (2010) argumenta que prover acesso e poder de participação às comunidades locais contribui para o aumento dos aspectos positivos da diversidade cultural da humanidade.

Um Sistema existente apresenta problemas relacionados à “valorização da cultura local” quando:

- ▶ Competências locais não são aproveitados nos sistemas de produção de produtos e serviços;
- ▶ A cultura local não contribui na adição de valor ao portfólio de produtos e serviços.
- ▶ Os produtos e serviços adquiridos/contratados localmente são concebidos e produzidos externamente ao local.

⁵⁰ O Plano Nacional de Cultura – PNC, o qual criou o Sistema Nacional de Informações e Indicadores Culturais, aprova princípios de valorização da cultura como vetor do desenvolvimento sustentável.

Caso Vale dos Vinhedos, Rio Grande do Sul, Brasil

Os vinicultores das cidades de Bento Gonçalves, Garibaldi e Monte Belo do Sul criaram a primeira Indicação Geográfica de vinho do Brasil – o Vale dos Vinhedos. Assim, demonstraram que seu produto é patrimônio regional, onde normas e regra específicas são organizadas para preservar sua identidade. Associada à Indicação Geográfica está, também, a Denominação de Origem, a qual se refere ao nome do produto. Os produtores que desejam esse selo precisam submeter seu vinho às análises específicas, sendo que 100% das uvas devem ser cultivadas nas limitações geográficas do Vale dos Vinhedos.



3.7.5 Promover a organização em rede

Este princípio se refere à opção por sistemas de produção e consumo orientados a organizações em rede que articulam os stakeholders locais em relações de confiança e mútuo interesse, reduzindo as demandas materiais e capital para o desenvolvimento e produção de um produto. Esta abordagem contribui de forma direta para o aumento do poder de barganha e competitividade das organizações locais, principalmente em decorrência das vantagens devido à proximidade e compartilhamento de ativos. Segundo Krucken et al. (2011) um aspecto central para a implantação deste princípio é a construção de relações de confiança, demandando forte espírito de colaboração e de coordenação, bem como respeito à liderança. Não é suficiente ter produtos e serviços de qualidade, assim como não é suficiente identificar o mercado para estes produtos. É necessário investir no desenvolvimento de uma visão integrada, articulando todos os elos que formam as redes entre produtores a consumidores (KRUCKEN et al., 2011).

Um Sistema existente apresenta problemas relacionados à “organização em rede” quando:

- ▶ A produção e distribuição de produtos e serviços é centralizada e concebida para larga escala;
- ▶ Os atores locais não estão organizados de forma a possibilitar a articulação de suas ações;
- ▶ Os impactos econômicos advindos da produção e consumo são maiores para atores externos ao território.

Caso Natura, Brasil

A Natura mapeia as comunidades, as capacita, articula parcerias e o desenvolvimento de produtos. De 2000 a 2010 foram feitas parcerias com 19 comunidades, abrangendo 1714 famílias. A linha Ekos utiliza ativos da biodiversidade brasileira e cujo fornecimento e repartição de benefícios geraram ao longo destes anos, mais de 8,5 milhões em recursos. Em 2010 a marca estabeleceu mais uma parceria com 8 novas comunidades, beneficiando 263 famílias. No total a empresa tem 26 comunidades parceiras nas regiões Norte, Nordeste, Sudeste e Sul do Brasil e no Equador, reunindo 2084 famílias no seu processo de negócio (LUCCA, 2011).



3.7.6 Valorizar a reintegração de resíduos

Este princípio trata da implantação de estratégias que transformem resíduos em fontes de renda quando da produção de bens e serviços, contribuindo para mitigar os impactos ambientais advindos do consumo e reduzindo o volume de capital requerido para a exploração de matéria-prima virgem (SANTOS et al., 2011). Aqui a ênfase é na busca por uma economia circular, onde resíduos produzidos dentro de um território substituem fluxos materiais dentro do mesmo território. Esta reintrodução dos resíduos no fluxo de produção e consumo deve evitar aplicações que não aproveitam de forma adequada as características técnicas e estéticas dos resíduos, priorizando aquelas aplicações que tornem competitiva a opção pelo resíduo vis a vis a matéria prima virgem.

Um Sistema existente apresenta problemas relacionados à "organização em rede" quando:

- ▶ A produção e distribuição de produtos e serviços é centralizada e concebida para larga escala;

- ▶ Os atores locais não estão organizados de forma a possibilitar a articulação de suas ações;
- ▶ Os impactos econômicos advindos da produção e consumo são maiores para atores externos ao território.



Cao Lixiki, Brasil

A empresa LIXIKI (<http://lixiki.com.br>) foca no desenvolvimento, produção e comercialização de produtos e execução de serviços de cenografia. Tem como características o foco na simplicidade do processo produtivo, utilizando recursos humanos locais e reutilizando materiais descartados. A empresa prioriza técnicas criativas associadas às tecnologias existentes. Em seu portfólio são encontrados acessórios, necessários, bolas, além de produtos personalizados customizados para clientes corporativos.

A empresa oferece em seu portfólio de serviços oficinas de reutilização de materiais, com propósitos didáticos, onde utilizados materiais diversos, tais como, garrafa PET, embalagens plásticas, CDs e disco de vinil – para divertir, sensibilizar e projetar o conceito da reutilização e consciência ambiental. Outro serviço oferecido é o de cenografia para espaços urbanos e privados utilizando os mais diversos materiais descartados: industrial, eletrônico e publicitário, diminuindo o impacto ambiental.