

A sustentabilidade em processo de design participativo para sistemas de wayfinding

Sustainability in participatory design process for wayfinding systems

Kelli C. A. Silva Smythe, Nelson L. Smythe Junior, Rodrigo Jardim de Oliveira

Sustentabilidade, processo de design, *wayfinding*

Este trabalho apresenta a inclusão da sustentabilidade em um processo de design participativo para o desenvolvimento de sistemas de *wayfinding*. Inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico de processos de design, seguido da identificação de materiais gráficos utilizados em sistemas de *wayfinding*, passando para a seleção de diretrizes de sustentabilidade e, finalmente, aplicando o processo numa situação real.

Sustainability, design process, wayfinding

This paper presents the inclusion of sustainability in a participatory design process for the development of wayfinding systems. Initially a research on design process was conducted, followed by the identification of graphic materials used in wayfinding systems, and a selection of guidelines for sustainability, and finally the proposed process was applied to a real situation.

1. Introdução

Os acelerados processos de globalização e liberação do comércio, sustentados pelos avanços na tecnologia da informação, têm mudado fundamentalmente o panorama do setor privado em todas as economias mundiais, fornecendo oportunidades e, principalmente, novos desafios para a sustentabilidade, segundo Monique Barbut, diretora da UNEP/DTIE (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente/Divisão de Tecnologia, Indústria e Economia), no prefácio da publicação de Crul e Diehl (2006). Muitas discussões têm ocorrido relativas a questão dos padrões de produção e consumo por Organizações não governamentais, pesquisadores e governantes e todos concordam que os atuais padrões mundiais de produção e consumo são insustentáveis, (Instituto Akatu, 2010; Ministério do Meio Ambiente, 2011). Ações governamentais como o Plano de Produção e Consumo Sustentável, lançado pelo governo brasileiro no final de 2011, destaca a necessidade iminente de mudança de comportamento de não só da população em geral, mas de empresas e prestadores de serviço.

Diante desse contexto o design gráfico enquadra-se como um dos agentes de produção que deve preocupar-se com os impactos negativos de sua atividade. Uma área de atuação do design gráfico que merece atenção é a produção de sistemas de *wayfinding* ou também chamado de orientação espacial. A orientação espacial é um processo natural que vivenciamos desde que nascemos. Para tanto, experienciamos espaços, objetos e informações que nos permitem encontrar um local que procuramos. Os bons sistemas de *wayfinding* são excelentes auxiliares quando se busca realizar percursos de modo eficiente, pois eles organizam e hierarquizam informações espaciais de modo a orientar as pessoas. Considerando os sistemas de informações complexas, o *wayfinding* pode ser entendido como o modo pelo qual os usuários chegam a um destino e como se situam no espaço. Englobam, segundo Arthur & Passini (2002), processos perceptuais, cognitivos e comportamentais que estão envolvidos no alcance de um destino.

Aplicados em ambientes construídos, como Shoppings Centers, hospitais, espaços de eventos entre outros, esses sistemas de *wayfinding* geram materiais gráficos necessitam constantes atualizações. Levando em conta os principais aspectos da sustentabilidade – ambiental, econômico e social –, muitas vezes o curto tempo de vida e o decorrente descarte destes materiais geram impactos ambientais e econômicos negativos. No aspecto social, um dos problemas, decorrente da pouca importância dada às necessidades dos usuários finais e à

sua cultura, é a dificuldade dos usuários de se localizarem nos ambientes construídos e, por fim, a não consideração da produção local na escolha de fornecedores para confecção dos materiais para sinalização. Resultante deste contexto tem-se: o desperdício de materiais, de recursos financeiros e naturais; o grande esforço cognitivo que o usuário precisa realizar sem obter sucesso na execução da tarefa de localização; e ainda a decorrente estagnação no desenvolvimento social local, por não considerar a produção local de bens e serviços relacionados.

Na revisão de literatura realizada não foram encontrados processos de design para sistemas de *wayfinding* que incluíssem, concomitantemente, considerações sobre sustentabilidade e o usuário de forma mais efetiva e participativa (design para o usuário e com o usuário). Nesse contexto pretendeu-se suprir a lacuna detectada, auxiliando no desenvolvimento projetual de designers e demais envolvidos em projetos para sistemas de *wayfinding*.

O foco deste trabalho, portanto, foi o desenvolvimento e aplicação de um processo de design para sistemas de *wayfinding* que possibilitasse a inclusão de diretrizes de design gráfico para a sustentabilidade e tivesse uma abordagem participativa (com a participação dos usuários). Para tanto foram analisados diversos processos de design, levantados os materiais gráficos de um sistema de *wayfinding*, identificadas diretrizes de design para a sustentabilidade passíveis de aplicação no processo e, finalmente, proposto um processo de design que considerasse esses aspectos na aplicação em um sistema de *wayfinding*.

2. Análise de processos de design

Na literatura existem inúmeros autores que apresentam processos de design, alguns genéricos e outros específicos para determinados tipos de projetos: digitais, de embalagem, editoriais etc. Foram pesquisados processos específicos ou que se adaptassem a sistemas de *wayfinding*. Para esta pesquisa foram considerados processos de design que se apresentam lineares e outros cíclicos. Dentre os processos lineares, muitos são permeados de iteratividade quando aplicados, pois invariavelmente volta-se às fases anteriores para refinar ou corrigir. Desta forma percebe-se que os processos lineares vêm sendo aplicados sob uma perspectiva iterativa em projetos, em que é possível avaliar cada etapa e voltar ao início por vezes. Já os processos cíclicos foram desenvolvidos considerando a iteratividade como algo intrínseco ao fazer projetual. A seguir são apresentados, resumidamente, cinco modelos de processos de design.

2.1. Modelos de processos lineares

2.1.1. Frascara (2004)

Mesmo frente à diversidade de situações de projeto de design gráfico e a consequente dificuldade em estabelecer uma sequência de passos essenciais que sejam aplicáveis a qualquer projeto, o autor identifica e propõe um processo genérico em 10 passos:

1. Encomenda do Projeto: 1ª definição do problema, orçamento;
2. Coleta de Informações: cliente, competidores, público-alvo, teorias;
3. 2ª Definição do Problema: definição clara com base na coleta;
4. Definição de Objetivos: o que o produto deve fazer, requisitos;
5. 3ª Definição do Problema: especificações e princípios de design;
6. Proposta de Design: conteúdo, forma, mídia e tecnologia;
7. Apresentação ao Cliente: argumentação e visualização precisas;
8. Organização da Produção: orçamentos, impressão, veiculação etc.;
9. Supervisão da Implementação: conferir material produzido;
10. Avaliação de Performance: verificar se objetivos foram atingidos.

2.1.2. Nielsen (1993)

Apresenta um processo de design focado na usabilidade para projetos digitais. Apesar de apresentado na forma linear, a inclusão do design participativo, através de testes de avaliação com usuários em diversas fases, e do design iterativo, com ajustes no projeto e novos testes, evidenciam um caráter cíclico em algumas fases do processo, apresentadas a seguir:

1. Estudo dos Usuários e do Sistema: conhecer o usuário: características individuais, tarefas atuais e desejadas dos usuários, análise funcional;
2. Análise de Competidores: análise heurística, testes de usabilidade empíricos;
3. Definição de Metas e Requisitos: estabelecimento da meta: análise de impacto financeiro;
4. Design Paralelo: proposição de diferentes alternativas, desenvolvimento de diferentes versões;
5. Design Participativo: testes com usuários;
6. Coordenação do Sistema como um Todo: inspeção de consistência, coordenação dos vários aspectos da interface;
7. Avaliação Heurística: desenvolvimento de guidelines, avaliação heurística;
8. Prototipagem: diferentes níveis de fidelidade de prototipagem, cenários;
9. Testes com Usuários e Iterações: avaliação da interface: escalas de severidade, ajustes na interface e novos testes, registro da lógica do design;
10. Estudos Follow-up: produtos já lançados: análise de reclamações dos usuários/clientes, monitoramento do sistema já em utilização.

2.1.3. Gibson (2009)

Apresenta um processo de design específico para sistemas de *wayfinding*. O autor o propõe como um processo linear apresentado em 8 etapas divididas em 3 partes conforme apresentadas a seguir:

Parte 1- Planejamento

1. Pesquisa e análise: reunião inicial do projeto com relatório de levantamentos e observações realizadas no local;
2. Estratégia: estrutura funcional do sistema, definição de metas de design e tipos de sinalização que possam ser necessárias;
3. Programação: esboços do planejamento da localização e mensagens da sinalização e orçamento preliminar;

Parte 2- Design

1. Design esquemático: exploração de alternativas de design, definição de abordagem de vocabulário e recomendações do projeto de identidade.
2. Desenvolvimento do design: desenvolvimento detalhado de todos os tipos de sinalização; refinamento da estimativa de orçamento.
3. Documentação: criação de documento de intenção de todos os tipos aprovados de sinalização (leiautes, detalhes de fabricação, padrões e requisitos especiais).

Parte 3- Implementação

1. “*Bid support*” (propostas de fornecedores): contato com fornecedores com discussão da documentação final para implementação do sistema com revisão da pré-proposta feita inicialmente, tendo ao final uma listagem de fornecedores e uma revisão dos serviços a serem executados;

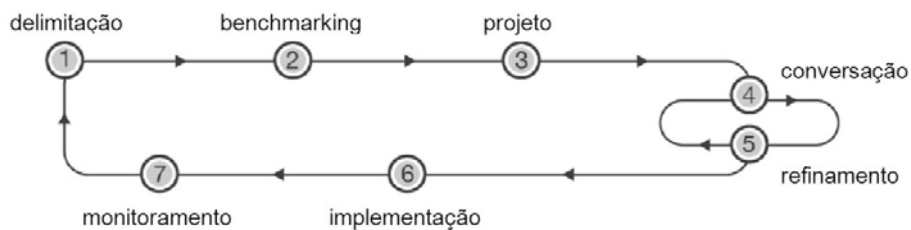
2. Administração: reunião com fornecedores para esclarecer todos itens do projeto, fornecer supervisão e gerar uma lista de pendências de correções e modificações necessárias.

2.2 Modelos de processos cíclicos

2.2.1 Sless (2003)

É um processo colaborativo com origem e aplicação em design da informação. O autor esclarece que sua proposta não é a única forma possível, que em alguns casos alguns estágios são necessários e em outros não, trata-se de um processo complexo, uma síntese, uma construção.

Figura 01: Processo de design iterativo (fonte: Sless, 2003)



O processo é definido em sete etapas conforme representadas na figura 01, descritas a seguir:

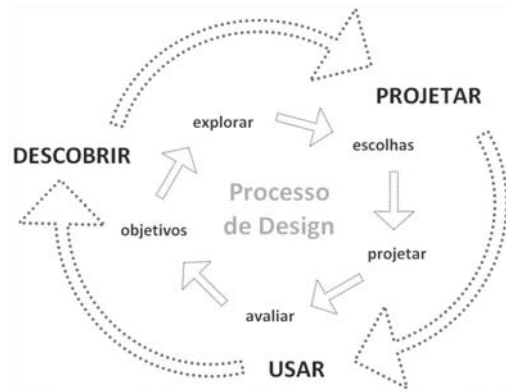
1. Delimitação escopo: estratégias, problemas, normas, restrições, stakeholders;
2. Benchmarking: comparação do estágio atual com o que se deseja atingir;
3. Projeto: prototipagem;
4. Conversação: usuários usando protótipos em seu ambiente;
5. Refinamento: ajustes;
6. Implementação: especificação e produção;
7. Monitoramento: problemas em situação real de uso.

2.2.2 Cato (2001)

O processo cíclico de Cato (2001) baseia-se na criatividade em resolução de problemas, segundo o próprio autor. É um processo de design que explora fatos e emoções, identifica objetivos e metas de design, gera possíveis soluções, escolhe uma solução, cria um design, avalia o design e repete (figura 02).

- Fase 1 – DESCOBRIR: objetivos da organização e o escopo do sistema, classes de usuários e seus papéis, cenários de uso (metas, ações e resultados desejados), e informações de que os usuários necessitam para cada cenário de uso;
- Fase 2 – PROJETAR: áreas de informação e atividade, relações entre páginas (estrutura e storyboard), páginas (conteúdo, ações, navegação), design da interação (como interagir em cada página), e design visual (detalhamento da apresentação da informação) e;
- Fase 3 – USAR: testes de usabilidade com usuários, avaliação heurística, e avaliação através do modelo AUA (*awareness, understanding, action*) (CATO, 2001, p.17).

Figura 02: Processo de design cíclico (fonte: Cato,2001)

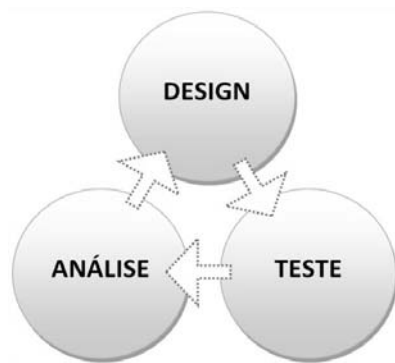


c) Zimmerman (2003)

É baseado em um processo cíclico de prototipagem, teste, análise e refinamento de um trabalho em curso: testar > analisar > refinar > repetir.

No design iterativo (figura 03), a interação com o sistema projetado é usada como uma forma de pesquisa por informar e evoluir um projeto enquanto sucessivas versões ou repetições de um design são implementadas.

Figura 03: Processo de Design Iterativo (fonte: Zimmerman, 2003)



Observa-se que Zimmerman (2003) propõe um processo iterativo semelhante ao de Cato (2001), mas mais generalista em sua essência.

A partir desse estudo dos processos de design foram selecionadas diretrizes de sustentabilidade, de forma a adequá-las ao processo de design proposto, como será mostrado adiante nos tópicos 3 à 5.

3. Definições de diretrizes de sustentabilidade

Realizou-se um levantamento bibliográfico em busca de diretrizes e princípios de sustentabilidade para o design gráfico. Foram encontradas diretrizes de promoção da sustentabilidade em design de sistemas (Birkland, 2002), princípios de produção de produtos sustentáveis (Manzini & Vezzoli, 2002), diretrizes ecológicas (Viñolas Marlet, 2006) e diretrizes de design gráfico para sustentabilidade (Smythe-Jr, 2010). Como base para este trabalho utilizou-se as diretrizes deste último autor, por serem mais amplas e resultado de uma seleção de 13 grupos diversos de diretrizes para projetos de design gráfico. A fim de facilitar e organizar as ações para a sustentabilidade identificou-se, nas diretrizes de Smythe-Jr. (2010), três conjuntos para aplicação no processo de design de *wayfinding*: (1) Planejamento (quadro 01), (2) Recursos (quadro 02), e (3) Fornecedores (quadro 03).

Quadro 01 | Diretrizes selecionadas para o grupo planejamento (fonte: Smythe-Jr, 2010)

Planejamento	
Opções	Considerar opções de menor tamanho, mais leve ou usando menos materiais. Repensar se a solução proposta é a melhor maneira de transmitir as informações e atingir o público-alvo, se existem alternativas com menos impactos.
Ciclo de vida	Considerar o ciclo de vida do produto a ser projetado e minimizar o impacto ambiental em todo o caminho, começar planejando o fim de vida de seu produto. Projetar de maneira que o usuário final complete o ciclo, recuperando os recursos depois de sua utilização.
Vida útil	Projetar de maneira a facilitar a manutenção e a atualização, estendendo a vida útil do produto.
Consumo	Conceber formas de desenvolver no usuário o desejo de cuidar do produto em longo prazo.
Recursos	Projetar considerando a otimização dos recursos materiais e de energia e a minimização dos resíduos.
Reciclagem	Projetar para a facilidade de separação dos componentes, assegurando a reciclagem. Considerar a modularidade, facilitando a troca de componentes gastos e quebrados.
Função	Planejar características e funções que utilizem menos materiais e energia.
Planej. Sistemico	Verificar se o produto será de fácil manutenção e capacidade de reparação, ou permitirá uma segunda vida com uma diferente função.
Checklist	Criar uma lista, considerando as diretrizes de sustentabilidade utilizadas no projeto, checando se todas estão sendo especificadas adequadamente, a fim de que sejam corretamente aplicadas.
Processos	Priorizar, para pequenas tiragens, a impressão digital (sem chapa e fotolito), menos impactante.

Quadro 02 | Diretrizes selecionadas para o grupo recursos (fonte: Smythe-Jr, 2010)

Recursos	
Materiais	Especificar materiais (suportes de impressão, revestimentos, embalagens) que contenham o máximo de conteúdo reciclado pós-consumo; se a opção for por material virgem, usar recursos renováveis (e.g. plásticos orgânicos e vernizes a base d'água). Procurar por materiais reutilizáveis.
Formato	Pensar em formatos menores. Fazer um cálculo de projeto para minimizar o resíduo de materiais durante o processo de fabricação.
Tinta	Minimizar a cobertura de tinta e usar o mínimo necessário de cores. Usar tintas pré-existentis: verificar com a gráfica sobre tintas em estoque e tentar projetar com elas, economizando na compra de tintas especiais.

Quadro 03 | Diretrizes selecionadas para o grupo Fornecedores (fonte: Smythe-Jr, 2010)

Fornecedores	
Estratégia	Considerar os fornecedores no início do projeto.
Proximidade	Especificar recursos (materiais e serviços) locais, mais próximos o possível do usuário final, facilitando a distribuição, reduzindo os impactos de transporte e valorizando a mão de obra local.
Certificações	Procurar fornecedores com certificações FSC (Forest Stewardship Council) e ISO 14001. Se não tiver ISO, verifique se possui um SGA (Sistema de Gestão Ambiental)

Os conjuntos de diretrizes selecionadas são, em certa medida, arbitrárias, já que não abarcam um conjunto total e ideal, não sendo um grupo definitivo, pois a própria sustentabilidade é um longo caminho em que se está apenas iniciando. Convém lembrar que estas diretrizes são o resultado de uma necessidade inicial de requisitos de sustentabilidade nos projetos de *wayfinding*, e podem funcionar durante um período que não pode ser determinado com precisão, pois dependem da demanda de mercado, de políticas públicas que exijam das indústrias uma postura responsável quanto aos aspectos sócio-ambientais, entre outras implicações. Portanto deve-se levar em conta que se trata de um grupo de diretrizes planejado para aplicação no contexto atual, que para permanecer útil deve sofrer periódicas revisões para adequações às novas exigências de consumo, de legislação e novas tecnologias.

Dando sequência aos estudos dos processos de design e da identificação das diretrizes de sustentabilidade, nos tópicos a seguir inicia-se o levantamento de itens para o sistema de *wayfinding* proposto para um evento, servindo de campo de análise prática para a pesquisa desenvolvida.

4. Relação dos processos de design com os conjuntos de diretrizes

A análise dos processos de design pretendeu verificar a sua compatibilidade com os conjuntos de diretrizes. Apesar dos processos lineares de projeto serem passíveis de adaptação para um modelo cíclico, de acordo com o contexto desta pesquisa pareceu mais adequado utilizar os processos cíclicos, desenvolvidos considerando a iteratividade como algo intrínseco ao fazer projetual.

Após uma comparação dos processos de design com as fases do ciclo de vida do produto, de Manzini e Vezzoli (2005), percebe-se que os conjuntos de diretrizes encontrados na maior parte dos grupos de diretrizes pesquisados são compatíveis com os processos de design e com as estratégias de LCD - *Life Cycle Design* (MANZINI & VEZZOLI, 2005, p.105) apresentadas no quadro 04, conectadas às fases do ciclo de vida do produto.

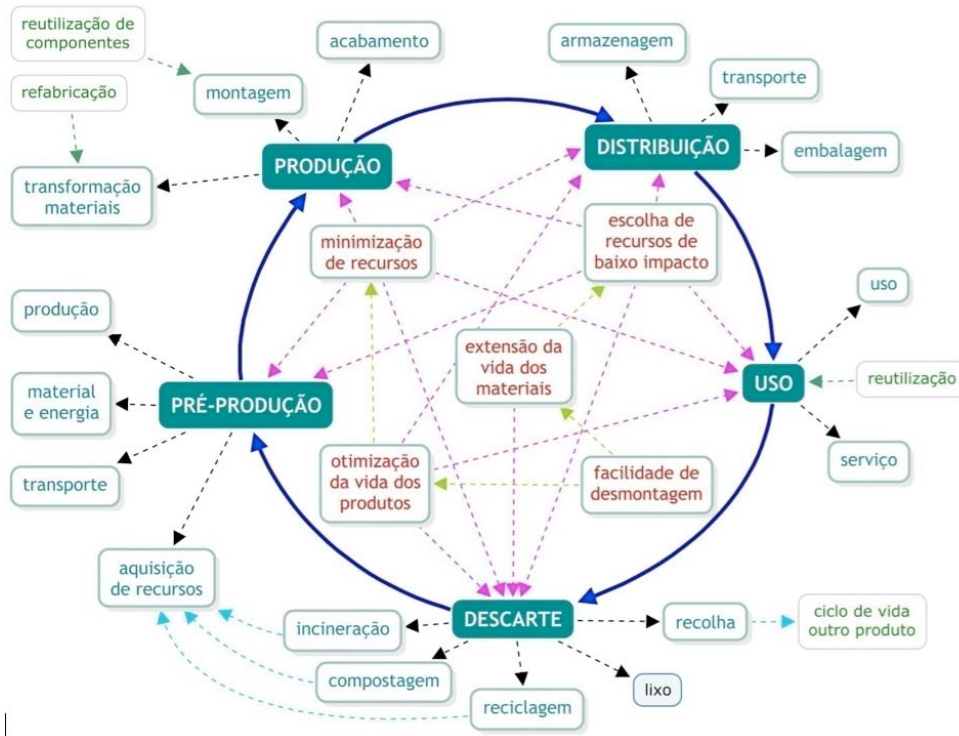
Quadro 04 | Estratégias do *Life Cycle Design* – LCD (fonte: Smythe-Jr., 2010)



A figura 04 apresenta no círculo central as fases do ciclo de vida do produto, destacadas em azul, com seus desdobramentos no texto ao redor; e mostra em vermelho as respectivas estratégias de LCD (MANZINI & VEZZOLI, 2005). Estas estratégias são passíveis de adaptação/aplicação pelo design gráfico.

Porém, na medida em que se tentou relacionar as fases do processo de design com os conjuntos de diretrizes propostos, verificou-se a dificuldade de associar os conjuntos de diretrizes à somente uma ou duas fases do processo de design. Inicialmente, na busca do processo mais adequado, foi escolhido o de Sless (2003), um modelo cíclico, colaborativo e flexível, desenvolvido para projetos de design da informação e que pode facilmente ser aplicado em qualquer tipo de projeto de design gráfico.

Figura 04 – Fases do ciclo de vida do produto e as respectivas estratégias de LCD, MANZINI & VEZZOLI, 2005.. (fonte: Smythe-Jr., 2010)



Tentou-se, posteriormente, como mostrado na figura 05, relacionar da maneira mais maleável possível as fases cíclicas do processo de design de Sless (2003) com os conjuntos de diretrizes, mas obteve-se um resultado insatisfatório, apresentado na figura 04, pois qualquer processo de design que se utilizasse resultaria nas mesmas imprecisões de relacionamento.

Figura 05 – Modelo proposto apresentando o processo de design de Sless (2003), em azul, e sua relação com os novos conjuntos de diretrizes, em vermelho. (FONTE: Smythe-Jr., 2010)



Finalmente, com este esforço, ficou clara a complexidade da relação das diretrizes com os processos de design, na medida em que todas as diretrizes devem ser verificadas desde as primeiras fases de qualquer processo. A complexidade não significa falta de compatibilidade, mas uma relação mais ampla de todas as fases com todas as diretrizes, proporcionando um processo cíclico ideal para sistemas com base na sustentabilidade.

5. Levantamento dos materiais necessários ao sistema de wayfinding

A partir da análise dos processos de design e da seleção de diretrizes de sustentabilidade foi conduzido o estudo de levantamento de materiais. Para tanto foram selecionados alguns materiais de design gráfico que poderiam compor um sistema de wayfinding. No intuito de levar a pesquisa ao âmbito do mercado profissional o levantamento pautou-se no projeto produzido,

pelos autores deste artigo, para um evento realizado em Curitiba, na Universidade Positivo.

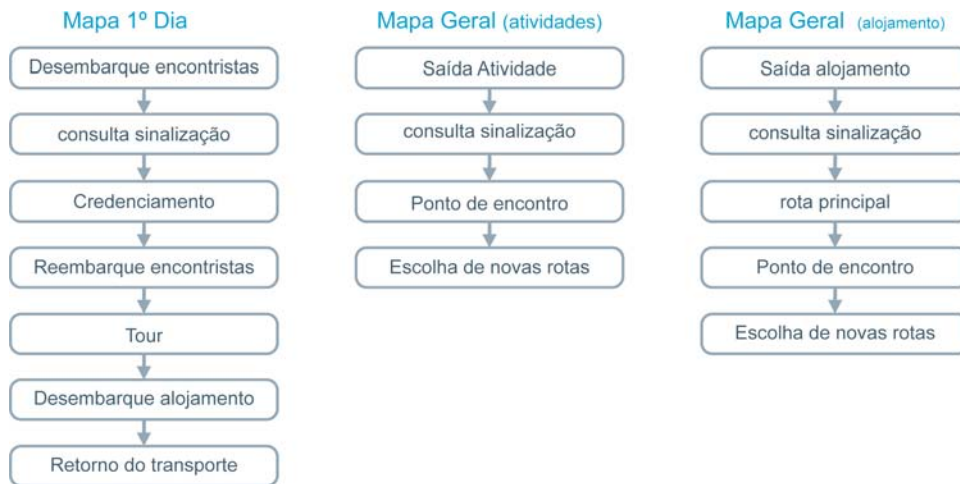
Para entender a estrutura de um sistema de *wayfinding* e então identificar os materiais necessários foi realizada a análise dos usuários e do sistema, conforme proposto por Nielsen (1993). Esta análise foi composta pela coleta de dados com: os organizadores do evento, a direção da instituição sede do evento, os usuários do local; e pela análise visual da arquitetura da instituição. Foi então realizada a caracterização do sistema, com base na apreciação ergonômica de Moraes & Mont'Alvão (1998). Para tanto foram definidos (ver figura 06): o objeto de estudo como "sistema alvo"; a função do sistema dada como a "meta do sistema; as características que o sistema deveria conter como "requisitos"; os fatores externos, que poderiam afetar a meta como "restrições"; as informações, que motivem o funcionamento do sistema, como "entradas"; os resultados esperados como "saídas pretendidas"; e os resultados a serem evitados no sistema como "saídas indesejadas".

Figura 06 | Caracterização do sistema com base em Moraes & Mont'Alvão (1998)



Como a tarefa de *wayfinding*, segundo descrito por O'Neil (1999), normalmente é composta por várias subtarefas que culminam em encontrar um destino, em sistemas complexos como este encontrar o destino não acontece de uma só vez. Segundo o autor, parte-se de um ponto conhecido e chega-se ao próximo ponto, como uma meta intermediária que exige uma decisão. Só então o usuário se reorienta e decide que direção tomar para chegar ao próximo ponto, até que se complete a tarefa. Pensando nisso, foi realizada a análise da tarefa para definir qual seria o fluxo operacional a ser utilizado no sistema e quais informações seriam necessárias em cada ponto de decisão. Na figura 07 estão representadas as principais ações na sequência de realização da tarefa.

Figura 07 | Fluxograma operacional baseado em Moraes & Mont'Alvão (1998)



Em posse das informações descritas acima foi possível então realizar o levantamento dos materiais gráficos que seriam necessários para o projeto de *wayfinding*, como mapas de rota, de localização geral e “Você Está Aqui”, além de diversas placas de sinalização. Segundo Gibson (2009) estes materiais podem ser divididos em quatro categorias:

- **Identificação**

Marcas visuais que mostram o nome e/ou função do lugar ou espaço podendo estar na porta de uma sala, em uma construção individual ou entrada de um campus;

- **Direção:**

Coordena a circulação de um sistema de *wayfinding*, pois ele fornece as pistas necessárias que o usuário precisa para se locomover dentro de um espaço. Pode ser aplicado tanto para tráfego de pedestre quanto para automóveis. Geralmente encontrado em entradas e pontos de tomada de decisões predominando o uso de tipografia símbolos e setas;

- **Orientação:**

Mapas responsáveis por tornar espaços complexos menos frustrantes mostrando ao usuário uma visão geral do que está ao seu redor;

- **Regulação:**

Sinais gráficos que mostram o que se deve e o que não se deve fazer em determinados lugares. Geralmente encontrado em lugares públicos e fazem parte de um conjunto de regras regulamentadas.

O quadro 05 sintetiza os materiais identificados para sistemas de *wayfinding* seguindo as categorias propostas por Gibson (2009) e também apresenta as categorias utilizadas no evento no qual o processo apresentado adiante (item 6) foi aplicado.

Quadro 05 | Síntese do levantamento de materiais para Wayfinding.

Materiais/elementos		utilizados no evento
Identificação	Placas	●
	Outdoor	
	Totens	
	Monumentos	
	Construções	
Direção	Placas	●
	Totens	
Orientação	Mapa de rota	●
	Mapa "você está aqui"	●
	Mapa geral	●
Regulação	Advertências	
	Proibições	

Outros materiais poderiam ser listados, pois entrariam no escopo de materiais gráficos para eventos, porém não foram considerados por não fazerem, necessariamente, parte dos projetos de wayfinding.

6. Proposição de processo e aplicação

6.1 Definições para proposição de processo

A partir da pesquisa e análise de processos de design, realizada no tópico 2 deste artigo, foram considerados, para proposição de um processo aplicado à sistemas de wayfinding, a inclusão do usuário e do sistema e a soluções de problemas. Assim a escolha recaiu em processos que pudessem trazer dados importantes de definição e resolução de problemas, com um viés de design da informação e com abordagem colaborativa. Também foram selecionados processos que considerassem os usuários antes e durante o processo projetual e que, finalmente, permitissem encarar o projeto como um grande sistema que precisa ser estudado e entendido juntamente com seus usuários. Por se tratar de um sistema ficou mais fácil trazer a sustentabilidade, por seu caráter naturalmente sistêmico, para o projeto, fato que também motivou a escolha por processos de design cíclicos.

De acordo com o contexto desta pesquisa pareceu mais adequado utilizar um híbrido que considerasse a iteratividade como algo intrínseco ao fazer projetual. Para tanto, foram selecionados quatro processos de design: de Nielsen (1993), que enfatiza o estudo do usuário e do sistema (tarefa) incluindo o design participativo; de Sless (2003) que caracteriza seu processo como colaborativo de aplicação em design da informação; de Frascara (2004), cujo foco é na solução de problemas utilizando-se mais de uma definição de problema; e de Gibson (2009) o qual possui uma aplicação específica para wayfinding auxiliando na delimitação de etapas de trabalho necessárias a esta área de atuação do design gráfico.

Além disso, foram incluídas sub-etapas para localizar os pontos do processo em que entrariam os requisitos de sustentabilidade, considerando a seleção das diretrizes apresentadas no tópico 3 deste artigo. Outro aspecto bastante valorizado foi a participação do usuário desde a fase inicial do processo, na delimitação do problema, na avaliação dos protótipos até o projeto final.

A tabela 01 a seguir sintetiza o processo proposto considerando os itens adotados dos autores selecionados bem como a inclusão dos conjuntos de diretrizes referentes ao design gráfico para sustentabilidade. Alguns itens propostos por Gibson (2009) foram incluídos com outros autores, pois mesmo com terminologia distinta, consistiam no mesmo conteúdo.

Tabela 01: Processo híbrido proposto

Processo de Design					
Etapas do processo	Sless [2003]	Frascara [2004]	Nielsen [1993]	Gibson [2009]	Sustentabilidade
1ª definição do problema		●		●	
Estudo dos usuários e do sistema			●	●	
- Coleta de dados entrevista semi-estruturada					
- Observação					
Escopo	●				
2ª definição do problema		●			
Análise de similares	●				
Definição de metas e requisitos			●	●	
Inclusão de diretrizes de design para a sustentabilidade					●
Planejamento					
Recursos					
Fornecedores					
Proposta de design		●			
Prototipagem			●		
Design participativo - validação			●		
- Avaliação com usuários					
- Avaliação com especialistas 1					
- Avaliação com especialistas 2					
Refinamento	●				
Organização da produção		●		●	
Especificação e produção	●				
Supervisão da implementação		●		●	
Avaliação de performance		●			

6.2 Aplicação do processo proposto

Como já descrito anteriormente os problemas advindos da não consideração do usuário bem como da sustentabilidade em sistemas de wayfinding podem prejudicar os usuários e a natureza. Esse problema torna-se ainda mais evidente em sistemas de wayfinding aplicados em eventos, onde a curta duração dos mesmos evidencia a efemeridade de muitos materiais produzidos pelo design gráfico. Por esse motivo achou-se interessante aplicar o processo em um evento como forma de uma primeira validação. Assim os autores deste artigo aplicaram o processo proposto no desenvolvimento de sistema de wayfinding para um evento de design realizado nas instalações da Universidade Positivo em julho de 2010. O Encontro Nacional dos Estudantes de Design - Ndesign é um evento que existe há 20 anos e possui um dos maiores públicos da América Latina (em 2010 foram mais de 5 mil participantes).

A partir da solicitação do Projeto de wayfinding para o evento iniciou-se a aplicação do processo de design seguindo as seguintes etapas:

- a) 1ª definição do problema
Informação fornecida pelos organizadores do evento como sendo um espaço muito amplo com deficiências de sinalização.
- b) Estudo dos usuários e do sistema
As informações sobre os usuários e sistema foram coletadas a partir do perfil do

participante disponibilizado pela organização do evento; de entrevista com professores e representantes da Universidade Positivo; visita técnica ao local com identificação de prédios, serviços, caminhos, mapeamento dos serviços nos arredores e meios de acesso, e; através de entrevistas com pessoas com pouco ou nenhum conhecimento da estrutura local (perfil próximo ao dos usuários padrão).

c) Delimitação do escopo e 2ª Definição do Problema

A partir da coleta de dados conseguiram-se identificar a abrangência e limites do projeto. Essa delimitação foi realizada a partir da caracterização do sistema, conforme descrita no tópico 4 deste artigo. Com esta etapa foi possível identificar a real necessidade informacional que o sistema deveria suprir.

d) Análise de similares

Nesta etapa foram selecionadas representações gráficas de mapas de *wayfinding* em ambientes construídos e mapas de rotas, bem como imagens de ambientes similares aos da Universidade Positivo. A análise foi realizada a partir da experiência dos autores no desenvolvimento de projetos similares e também a partir da utilização de critérios da abordagem descritiva da linguagem dos gráficos de Yuri Engelhardt (2001). Esta abordagem considera os aspectos sintáticos e semânticos na representação gráfica. Esta análise objetivou levantar requisitos gráfico-informacionais integrantes da definição de metas e requisitos visuais para o projeto.

e) Definição de metas e requisitos e inclusão de diretrizes de design para a sustentabilidade

Com base nos resultados da análise de similares foram definidas as metas e requisitos gráfico-informacionais que seriam aplicados no projeto do sistema de *wayfinding*. Nesta etapa foram incluídas as diretrizes de design para a sustentabilidade (detalhadas no tópico 3), distribuídas em 3 grupos:

1. Planejamento: diretrizes que envolvem o questionamento sobre as soluções propostas, a busca por aquela de menor impacto total, considerando todo ciclo de vida dos produtos;
2. Recursos: diretrizes que abarcam os insumos necessários ao projeto além de trazer orientações para sua otimização e diminuição do impacto ambiental;
3. Fornecedores: diretrizes para escolha dos fornecedores, de acordo com a proximidade da produção e do usuário final, certificações e sistemas eficientes e de baixo impacto para a distribuição.

f) Proposta de design

Nesta etapa foram determinados elementos visuais (cores, tipografia, estilos e metáforas adotadas, ícones etc.) para os materiais que comporiam o sistema, de acordo com as informações levantadas nos itens anteriores.

g) Prototipagem

A partir da proposta de design foram desenvolvidos protótipos para verificação de sua viabilidade e compreensão do sistema por usuários e especialistas.

h) Design Participativo

Com os protótipos produzidos realizou-se uma validação para medir a sua compreensão. Através de uma entrevista semi-estruturada foram feitas avaliações com usuários potenciais do sistema, com a apresentação dos protótipos e pictogramas isoladamente. Posteriormente uma nova avaliação com quatro especialistas em design da informação e sistemas de sinalização complementou a avaliação. Nessa avaliação realizada de forma heurística, os profissionais emitiram suas observações sobre o sistema (mapas e ícones) a partir da análise dos protótipos seguida de uma entrevista não-estruturada, aberta.

- i) Refinamento
De posse dos resultados da avaliação com os usuários e especialistas foram analisados os principais pontos que necessitariam de alterações.
- j) Organização da produção
Estando o projeto definido foram finalizados os arquivos e realizados os devidos ajustes do projeto final.
- k) Especificação e produção
Nesta etapa foram finalizados os arquivos de acordo com os processos produtivos contratados, detalhamento dos materiais e processos escolhidos e acompanhamento da produção. Foi também reafirmada a importância de recolhimento e destinação dos materiais pós-uso, previstas nas etapas iniciais junto com a organização do evento, conforme especificadas na etapa “e” do processo.
- l) Supervisão de implementação
Acompanhamento das instalações das peças do sistema (placas, totens, painéis etc.)
- m) Avaliação de performance
Etapa destinada a avaliação do sistema em uso pelos usuários (participantes do evento).

7. Resultados

No levantamento dos processos observou-se que cada projeto de design possui peculiaridades. Ao selecionar etapas de diferentes processos para propor outra forma de desenvolver projetos de design de sistemas de informações complexas, como *wayfinding*, percebeu-se que existem etapas muito similares com expressões sinônimas, mas nem sempre com o mesmo propósito, talvez em virtude da amplitude semântica dos termos utilizados.

A hibridização dos processos analisados possibilitou atender às demandas do sistema de *wayfinding* orientando os profissionais na aplicação do processo de modo eficiente. A fase de identificação dos materiais resultou no levantamento de informações que seriam pertinentes ao processo como no estudo dos usuários e sistema a exemplo do: *briefing* dos organizadores; da observação realizada no local; da entrevista com usuários do local e; da caracterização do sistema e do fluxo operacional. Com a coleta de informações foi possível verificar as eventuais discrepâncias entre informações e a identificação das reais necessidades informacionais do projeto (mapas e sinalização).

A maioria das etapas propostas no processo já é utilizada no âmbito do design, considerando que deriva de outros processos. Vale destacar aqui a forma como a sustentabilidade foi incorporada ao processo proposto, ou seja, desde as etapas iniciais, embora não estivessem ainda identificadas naquele momento as diretrizes de design para a sustentabilidade. Isso ocorreu em decorrência da visão proposta pelos desenvolvedores juntamente com os organizadores do evento, os quais, em cada etapa, pensaram em formas de diminuir impactos ambientais, econômicos e sociais. As diretrizes de sustentabilidade foram incluídas na etapa de definição de metas e requisitos, analisando as reais possibilidades do projeto em questão, considerando a menor quantidade possível de material, materiais e processos menos degradantes ambientalmente, a produção local, o re-uso dos materiais e a correta destinação pós-evento, entre outras.

O processo aqui proposto teve sua avaliação/aplicação inicial em um evento de design e mostrou-se um importante meio de direcionar e, principalmente, organizar as etapas de um sistema bastante complexo como foi o projeto em questão. Ressalta-se ainda nesse processo a etapa de estudos dos usuários, a qual permitiu que a identificação dos problemas acontecesse de forma mais precisa. Isto se deve, entre outras coisas, ao fato de que muitas demandas informacionais partiram dos próprios usuários ao analisarem o ambiente construído no início do processo e as representações desenvolvidas ao final do mesmo. A participação de especialistas, conforme descrita no item ‘h’ no tópico 5, teve grande relevância, auxiliando de forma eficiente a etapa de refinamento, além de possibilitar trocas profissionais aos desenvolvedores.

De modo geral, o processo proposto apresentou-se conveniente, porém, algumas deficiências foram identificadas em sua aplicação, como a alteração na produção e implementação dos materiais. Outro problema foi a não aplicação da avaliação de performance em virtude de problemas adversos do próprio evento, o que certamente influenciaria o resultado da avaliação dos usuários. No entanto, verificou-se que essas deficiências foram provenientes de fatores externos (ex. intempéries, corte de verbas etc.) e não do processo adotado, ficando fora do escopo de atuação dos designers desenvolvedores.

A partir da análise dos resultados, notadamente positivos, relacionados à proposta da inclusão da sustentabilidade e design participativo em um processo de design dirigido a projetos de *wayfinding*, e da análise do próprio processo de design como um todo, são apresentados no próximo tópico as conclusões e desdobramentos desejáveis deste trabalho.

8. Conclusões e desdobramentos

Percebeu-se que o desenvolvimento e a aplicação de um processo de design específico para *wayfinding* é bastante complexo e dependente diretamente do tipo de ambiente/situação em que é aplicado. A proposição e posterior aplicação do processo possibilitaram maior dinamismo e controle no desenvolvimento projetual. Destaca-se, de forma bastante positiva, a importância da inclusão dos usuários na etapa inicial do processo e de especialistas na etapa de prototipagem. Essas inclusões precisam ser pensadas estrategicamente, pois levam a um aumento na eficiência de projetos de *wayfinding*.

A inclusão das diretrizes de design para a sustentabilidade foi outro ponto positivo, pois foi possível considerar a sustentabilidade em todo o processo, de acordo com os objetivos dos organizadores do evento e em consonância com a proposta dos grupos de diretrizes utilizada. Outro ponto detectado, em posterior análise dos autores deste artigo, foi a necessidade de destacar no processo a etapa de desmontagem e descarte/reciclagem dos materiais (no caso de sistemas para eventos). Desta forma, um item de documentação final, a exemplo do apresentado por Gibson (2009) e não incluído no processo aqui proposto, pode ser relevante para que as diretrizes de sustentabilidade possam ser aplicadas corretamente por todos envolvidos no projeto.

Tem-se em mente que o uso de um processo de design pode contribuir para um efetivo sucesso do trabalho, porém condições e situações que estão fora do escopo do desenvolvimento projetual do designer podem comprometer a eficácia do projeto. Portanto a flexibilidade do processo faz-se necessária a fim permitir a alteração no curso do desenvolvimento projetual.

Como desdobramento desse trabalho pretende-se ampliar o estudo dos processos de design aplicados em outros sistemas de informação e produção, de forma que o processo aqui proposto possa ser ainda mais flexível e eficiente no desenvolvimento de projetos de *wayfinding*.

Referências

- ARTHUR, P.; PASSINI, R. (1992) *Wayfinding: People, Signs, and Architecture*. New York: McGraw-Hill Book Co.
- BIRKLAND, J. (2002) *Design for Sustainability. A Sourcebook of integrated eco-logical Solutions*. London: Earthscan.
- CATO, J. (2001) *User-centered web design*. London: Addison-Wesley.
- CRUL, M.R.M.; DIEHL, J.C.(2006) *Design for Sustainability – a practical approach for Developing Economies*. Paris: UNEP. Disponível em: <<http://www.d4s-de.org/>>. Acesso em: maio de 2007.
- FRASCARA, J. (2004) *Methods and planning*. In: *Communitacion Design: principles, methods and practice*. New York: Allworth Press.
- GIBSON, D. (2009) *The Sustainability Handbook: Information Design for Public Places*. New York: Princeton Architectural Press.

- MANZINI, E.; VEZZOLI, C. (2002) *O desenvolvimento de produtos sustentáveis*. São Paulo: Edusp.
- MARLET, J. V. (2005) *Diseño Ecologico*. Barcelona: Blume.
- MATTAR, H. (2012) Produção sustentável e consumo consciente. Instituto Akatu. Consumo consciente para um futuro sustentável. Disponível em: <<http://akatu.org.br/Temas/Sustentabilidade/Posts/Decalogo-da-Producao-Responsavel-e-do-Consumo-Consciente-o-que-e-desenvolvimento-sustentavel>>. Acesso em: maio de 2012.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Plano de produção e consumo sustentável. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/>>. Acesso em abril de 2012
- MORAES, A.; MONT´ALVÃO, C. (1998) *Ergonomia: conceitos e aplicações*. Rio de Janeiro: Editora 2AB.
- NIELSEN, J. (1993) *Usability engineering*. New York: Morgan Kaufmann.
- O’NEILL, M. J. (1999) Theory and research in design of ‘You Are Here’ maps. In: *Visual Information for everyday use: design and research perspectives*. New York: Taylor & Francis Group Publishers.p.225-238
- SLESS, D. (2003) Collaborative processes and politics in complex information design. In M. J. ALBERS & B. MAZUR (Eds.) *Content and complexity: information design in technical communication*. London: Lawrence Erlbaum.
- SMYTHE-JR, N.L. (2010) *Uma proposta de diretrizes para inserção da sustentabilidade em cursos superiores de design gráfico*. Dissertação (Mestrado em Design) – Departamento de Design, Universidade Federal do Paraná. Curitiba.
- ZIMMERMAN, E. (2003) Play as Research - The Iterative Design Process. In: LAUREL, B. (editor). *Design Research: Methods and Perspectives*. The MIT Press: Cambridge, p.176-184.

Agradecimento

Agradecemos a colaboração de Mônica Defreitas Smythe pela paciência e cuidado que teve na leitura e correção deste artigo e à Aurus estúdio de Design por propiciar a primeira aplicação do processo no mercado profissional.

Sobre os autores

Kelli CAS Smythe, graduada em Design Gráfico pela Universidade Federal do Paraná, instituição onde também foi bolsista de Iniciação Científica. Atualmente é mestranda no Programa de pós-graduação em design da UFPR com projeto focado em processos de design para sistemas de *wayfinding*. Seus principais temas de interesse são sustentabilidade aplicada ao design gráfico, design centrado no usuário, design da informação e educação em design. kellicas@gmail.com

Nelson Luis Smythe Junior, graduado em Design (habilitação em Design Gráfico) pela Universidade Federal do Paraná e Mestre em Design pela mesma instituição. Atualmente é colaborador da Aurus estúdio de design, professor universitário (Universidade Positivo e Universidade Tuiuti no Paraná). Seus principais temas de interesse são sustentabilidade aplicada ao design gráfico, design da informação, educação em design e tipografia. nelson@smythe.com.br

Rodrigo Jardim de Oliveira, graduado em Design (habilitação em Design Gráfico) pela Universidade Federal do Paraná, instituição onde também foi bolsista de Iniciação Científica pelo CNPq. Atualmente é colaborador da Aurus estúdio de design. Seus principais temas de interesse são sustentabilidade aplicada ao design gráfico, design da informação, representações gráficas e ilustração. rodrigojardim83@gmail.com

[Artigo recebido em dezembro de 2011, aprovado em maio de 2012]