

## 1. Introdução

Questões ligadas ao consumo de recursos naturais, aquecimento global e geração e descarte de resíduos vem ganhando cada vez mais destaque nas discussões políticas e sociais. Há a necessidade de se repensar a nossa relação com o planeta e como se pode promover um desenvolvimento que não vise apenas o aspecto econômico, mas também o meio-ambiente e a sociedade. A busca pela sustentabilidade, que é justamente o equilíbrio entre estes 3 pontos, passa pela reformulação da ideia antiga de desenvolvimento a qualquer custo, transformando-se num conceito chamado desenvolvimento sustentável: “atender suas necessidades do presente sem comprometer a habilidade das gerações futuras de atender suas próprias necessidades” (ONU, 1987, p.41).

O Design, na sua essência, sempre esteve ligado ao desenvolvimento: surgiu a partir da Revolução Industrial no século XVIII, inicialmente para atender as necessidades de produção em série da indústria. Com os avanços tecnológicos e sociais, se tornou uma área estratégica indo além de produtos e estendendo-se também a serviços e sistemas, tanto físicos como digitais. O consumo aumentou consideravelmente e o design contribuiu para isso. Contudo, esse consumo exacerbado, aliado não só a rapidez da evolução tecnológica como também a outros fatores, acaba tendo diversas consequências e uma delas é uma maior geração e descarte de resíduos. Os resíduos sólidos urbanos coletados, fruto de atividades domésticas em residências e originários de serviços de limpeza urbana em vias públicas, podem ter como destinos adequados aterros sanitários ou a coleta seletiva para a reciclagem. Entretanto, a porcentagem dos materiais recicláveis coletados que vão para a coleta seletiva ainda é pequena quando comparada à do que é enviado aos aterros sanitários, que, por conta disso, acabam tendo sua vida útil reduzida.

O Design para a Sustentabilidade é um campo do Design com o objetivo de contribuir, através de pesquisas e do desenvolvimento de artefatos para o desenvolvimento sustentável. Ele considera não apenas o ciclo de vida do produto, mas também o contexto de vida das pessoas que usufruirão dos produtos e/ou dos serviços, levando em conta seus valores pessoais. Diversas áreas estão relacionadas a ele, como o Design *Thinking*, o Design Social, o Ecodesign e a Ergonomia, que é a área na qual esta pesquisa está inserida e tem muito a contribuir para o Design para a Sustentabilidade. Ela se entrelaça com a área de Design de Interação e, nesta

interseção, encontra-se uma parte da área de Interação Humano-Computador. O Design de Interação envolve a elaboração de artefatos tecnológicos digitais para o uso das pessoas, considerando não apenas a usabilidade no momento do uso, mas também a experiência do usuário como um todo, envolvendo o momento anterior e posterior ao uso do artefato. Assim, considerando que sistemas computacionais são bens de consumo e estão cada vez mais presentes no dia-a-dia das pessoas, torna-se importante a pesquisa voltada para a sustentabilidade dentro da área. Existe um campo recente dentro da Interação Humano-Computador que defende a sustentabilidade como foco dos projetos envolvendo o Design de Interação, chamada Design de Interação para a Sustentabilidade (BLEVIS, 2007).

Ter a sustentabilidade como foco do projeto significa ter em mente não apenas o usuário direto do sistema, mas todos que, de certa forma, serão influenciados por ele. É também considerar o contexto no qual o projeto será inserido, aspectos econômicos, sociais e o próprio meio-ambiente. É pensar que o artefato desenvolvido deve utilizar menos recursos naturais e permitir um uso de longo prazo. O Design de Interação para a Sustentabilidade tem 2 abordagens: Sustentabilidade no Design e Sustentabilidade através do Design, sendo esta última a abordagem utilizada nesta pesquisa, pois trata de como o design de artefatos tecnológicos pode influenciar estilos de vida e tomadas de decisão em prol da sustentabilidade, estimulando a reflexão.

Uma das maneiras é através do uso de tecnologias persuasivas, que visam influenciar atitudes e/ou tomadas de decisão sem o uso da força. Para uma tecnologia ser considerada persuasiva, é necessário que o designer tenha a intenção de influenciar a mudança almejada. Estas tecnologias assumem papéis para o usuário e possuem uma série de estratégias que podem ser utilizadas, incluindo algumas voltadas para comportamentos pró-ambientais. O feedback é uma dessas estratégias, que envolve não apenas a aquisição da informação, como também a motivação para a execução da tarefa. Quando o contexto são comportamentos pró-ambientais, ele é chamado de eco-feedback. Sistemas de eco-feedback visam, portanto, informar e encorajar comportamentos pró-ambientais a fim de reduzir impactos negativos utilizando o feedback.

Para estimular o uso prolongado desses sistemas em dispositivos tecnológicos digitais – computadores, celulares, *tablets* etc – é interessante envolver aspectos subjetivos referentes à experiência de uso que contribuem para o uso prazeroso e

para o seu significado. Entre estes aspectos encontram-se os objetivos, as necessidades, as emoções e os valores humanos. Estes valores representam o que consideramos importante na vida e influenciam atitudes e intenções de ter comportamentos. Eles também contribuem para a construção do significado.

Nesse contexto, o tema desta pesquisa, que é descritiva, foi a aplicação de valores humanos no design de sistemas de eco-feedback para a reciclagem de resíduos sólidos urbanos, tendo como cenário de estudo a cidade do Rio de Janeiro. Ela procurou responder como informações sobre a reciclagem poderiam ser apresentadas e transmitidas em dispositivos tecnológicos digitais com o objetivo de criar atenção e engajar a população sobre o assunto. A hipótese levantada era que, uma vez que os valores fazem parte da experiência do usuário, inserí-los de maneira consciente em etapas iniciais do design, como a fase de ideação, ajudaria no design de um sistema de eco-feedback voltado para esta questão.

A pesquisa iniciou-se com um levantamento bibliográfico e uma fase exploratória a fim de entender melhor o problema e formular a hipótese. Em seguida, deu-se início a fase descritiva: foram feitas entrevistas semiestruturadas com moradores da cidade para saber o que entendiam sobre reciclagem e quais informações consideravam importantes para serem repassadas à população. Aplicaram-se questionários para investigar quais valores humanos eram priorizados pelos indivíduos e com que frequência realizavam comportamentos ligados à reciclagem. Paralela à aplicação destas técnicas, ainda se executava a pesquisa bibliográfica. Isso tudo possibilitou a elaboração de um briefing entregue à uma equipe de designers de interação que, numa dinâmica de design colaborativo, projetou uma solução para um sistema de eco-feedback voltado para a reciclagem. O resultado final obtido teve como base valores humanos que incentivavam comportamentos pró-ambientais associados à reciclagem.

Para orientar você, leitor, na trajetória desta pesquisa, este primeiro capítulo procurou contextualizar os principais pontos abordados a fim de facilitar sua compreensão. Os capítulos seguintes foram estruturados da seguinte forma:

**No capítulo 2** apresentou-se os conceitos gerais dos termos sustentabilidade e desenvolvimento sustentável. Mostrou-se como foi a evolução dos termos para chegar no que se conhece atualmente. Visões de diversos autores foram trazidas, destacando os pontos positivos e negativos dos conceitos. Baseado na literatura levantada, se propôs uma definição do que se entendeu ser o desenvolvimento

sustentável. Além disso apontou-se a importância do design, enquanto área multidisciplinar, para a sustentabilidade. Observou-se que vários campos podem contribuir para a pesquisa no design para a sustentabilidade, entre eles a Ergonomia.

O **capítulo 3** foi dedicado ao Design de Interação para a Sustentabilidade. Para entendê-lo melhor, primeiramente apresentou-se de forma breve a área de Interação Humano-Computador e de Design de Interação. A partir daí, apresentou-se o Design de Interação para a sustentabilidade: sua origem, principais abordagens, dificuldades e como vem sendo estudado e aplicado até o momento. O objetivo foi dar uma visão geral desta área de pesquisa.

O **capítulo 4** apresentou o conceito de valor e a teoria utilizada neste estudo. Mostrou as abordagens existentes dentro da Interação Humano-Computador que levam em conta os valores, entre elas a *Value-Sensitive Design*, e discutiu-se a sua aplicabilidade no contexto do Design de Interação e da presente pesquisa.

No **capítulo 5** abordou-se a utilização da tecnologia para influenciar atitudes e/ou comportamentos, chamadas de tecnologias persuasivas. Estas tecnologias possuem uma série de estratégias para serem aplicadas com essa finalidade. Uma das formas de persuadir as pessoas para um comportamento sustentável via dispositivos tecnológicos digitais é o *eco-feedback*. Apresentou-se o conceito de feedback e eco-feedback dentro da Interação Humano-Computador, bem como a sua aplicação.

O **capítulo 6** mostrou a pesquisa exploratória realizada, que reforçou a escolha dos resíduos sólidos urbanos como área a ser trabalhada. Uma vez definida, apresentou-se as definições de resíduo sólido, resíduo sólido urbano, reciclagem e coleta seletiva. Mostrou-se brevemente o cenário no Brasil e na cidade do Rio de Janeiro.

O **capítulo 7** foi o de delineamento da pesquisa. Seu objetivo foi orientar sobre as principais questões que nortearam o estudo.

Os **capítulos 8 e 9** referiram-se à fase descritiva da pesquisa, detalhando os métodos e as técnicas utilizadas e os resultados obtidos. O **capítulo 8** mostrou a preparação, aplicação e análise das entrevistas semiestruturadas e dos questionários utilizados para medir os valores e a frequência com que comportamentos ecológicos ligados à reciclagem eram realizados. Já o **capítulo 9** mostrou a preparação do briefing a partir dos resultados obtidos no capítulo anterior e do referencial teórico

consultado na pesquisa, a execução de uma dinâmica com designers de interação e 1 participante não designer, representando os usuários, e os resultados obtidos.

O **capítulo 10**, de conclusão e desdobramentos futuros, discutiu o impacto dos resultados obtidos da coleta de dados na hipótese da pesquisa, tendo como base o referencial teórico consultado. Neste capítulo foram apontadas as limitações da pesquisa e os futuros desdobramentos.

O **capítulo 11** mostrou a bibliografia consultada, entre livros, artigos e documentos utilizados neste trabalho.

Por fim, os **capítulos 12 e 13**, respectivamente Anexos e Apêndices, mostraram os documentos e outros materiais utilizados que foram elaborados ou que contribuíram para esta dissertação.

O esquema abaixo sintetiza a metodologia utilizada nesta pesquisa (Figura 1):

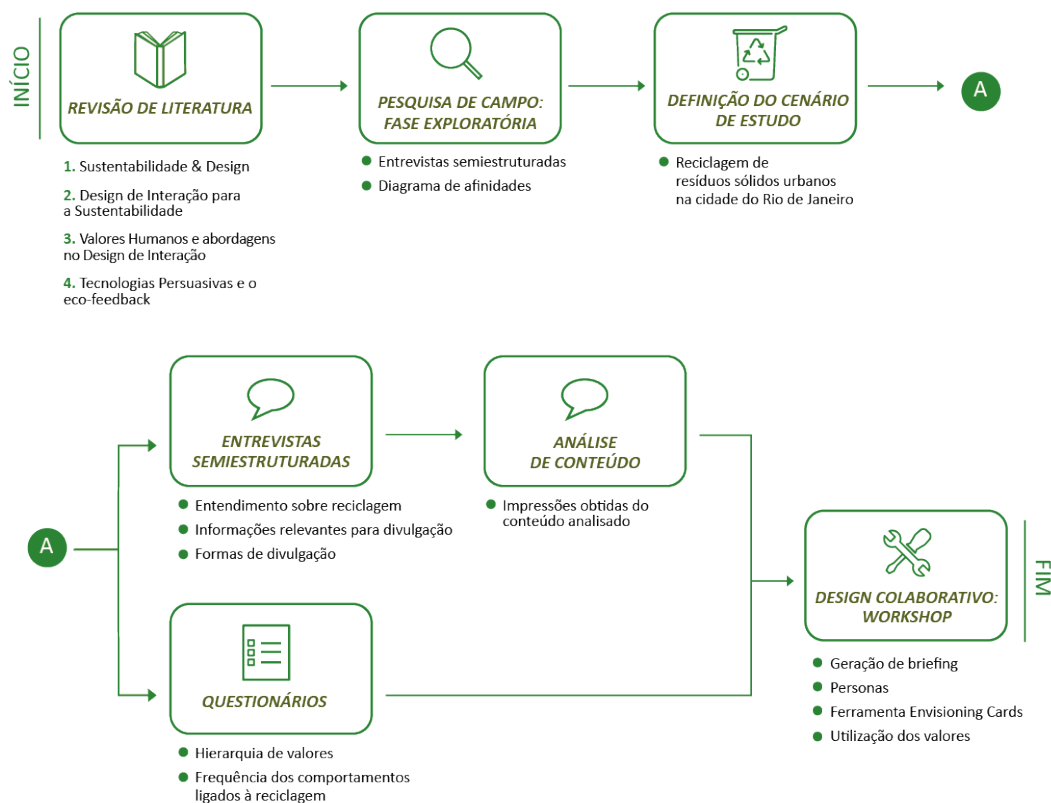


Figura 1 - Metodologia utilizada na pesquisa. Fonte: a autora.