



Design centrado no usuário e seus princípios éticos norteadores no ensino do design

User-centered design and its ethical principles as guidelines in teaching design

Andréia Salvan Pagnan, PPGD - UEMG

andreiasalvanp@gmail.com

Giovana Costa Simplício, UEMG, Design de Produto

giovana2323@gmail.com

Valéria Carvalho Santos, PPGD - UEMG

valeria_vcs@yahoo.com.br

Edson José Carpintero Rezende, PPGD - UEMG

edson.carpintero@gmail.com

Resumo

Na busca por denominações para um design voltado ao usuário encontram-se termos como: “empático”, “inclusivo”, “centrado no ser-humano”, ou ainda, o adotado pelos autores neste artigo: “design centrado no usuário”. Estas modalidades apresentam semelhanças na importância que dão à interação entre quem executa um projeto e para quem o projeto se destina, como forma de ampliar a visão dos profissionais sobre questões alheias ao seu conhecimento. Tratando-se de projetos com envolvimento dos usuários, devem-se observar os princípios éticos nos trabalhos. À universidade e aos educadores, cabe informar e conduzir o aluno nas suas escolhas. Neste artigo busca-se uma abordagem dos princípios éticos envolvidos no processo mediado pelos docentes de graduação em design. Para ilustrar este processo, é apresentado o relato de experiência do projeto realizado por uma aluna de Design de Produto, mostrando etapas do desenvolvimento de um novo produto centrado no usuário.

Palavras-chave: design centrado no usuário, ética, ensino.

Abstract

In search of denominations for a design approach that understands users, some terms are found: “empathic”, “inclusive”, “human-centered”, and the term adopted by the authors in this paper: “user-centered design”. The approaches have similarities on the importance given to the interaction between who executes a project and to whom the project is destined, as a way to amplify the vision of the professionals about matters that may not be of their knowledge. When it comes to projects involving users, it is important to observe the ethical principles. Both University and professors must inform and lead students in their choices. This paper contains an approach of the ethical principles involved in the design professors mediated process. To illustrate that process, an example of experience from a Product Design bachelor student is mentioned, showing the stages of development of a new user-centered product.

Keywords: user-centered design, ethics, teaching.

Conceitos e definições

Para compreender os conceitos propostos pelo *design* centrado no usuário (DCU), deve-se abordar as concepções de “usuário” – termo que, embora aparentemente simples, merece aprofundamento no *design*. Abras, Maloney-Krichmar e Preece (2004) adotam três grupos de usuários: primários, secundários e terciários, conforme seu nível de interação com um produto/serviço. Usando automóveis como exemplo, quem dirige um veículo é considerado usuário primário; passageiros seriam secundários; e pedestres, terciários. Dessa forma, ao se projetar um automóvel deve-se pensar além do motorista, tornando seu uso agradável também para passageiros, e seguro para pedestres.

O termo “*design* centrado no usuário”, do inglês *user-centered design*, ficou conhecido nos anos 1980, usado por Donald Norman no livro “*User-Centered System Design: New Perspectives on Human-Computer Interaction*”. Em 1988, seu livro “*The Psychology of Everyday Things*” popularizou o termo, posteriormente editado como “*The Design of Everyday Things*”, que permanece até hoje (ABRAS, MALONEY-KRICHMAR e PREECE, 2004; LANTER e ESSINGER, 2017).

Abordagens de *design* enfocando usuários foram discutidas por vários pesquisadores que usam termos diferentes: “*design* empático”, “contextual” ou “inclusivo” (ZOLTOWSKI, OAKES e CARDELLA, 2012), até termos como “*design* centrado no ser humano” ou “centrado no cliente” (VERYZER e MOZOTA, 2005). Os autores esclarecem: no DCU, “centrado” refere-se ao fato de os diversos aspectos girarem em torno de um centro, o usuário.

A relevância da inserção dos usuários no projeto reside no fato de os *designers* nem sempre serem capazes de compreender a realidade dos usuários, tornando a participação destes fundamental (ABRAS, MALONEY-KRICHMAR e PREECE, 2004; BAEK, *et al.*, 2008; LADNER, 2015; SALVO, 2001).

Para Lanter e Essinger (2017, p. 1), o DCU é “uma metodologia e filosofia de projeto em que as necessidades, metas e sucesso do usuário final são consideradas”. Pode ser aplicada a tudo que for destinado ao uso humano, sendo seu sucesso medido pela facilidade e satisfação que os usuários experimentam ao interagirem com o resultado do projeto. Doroftei *et al.* (2017, p. 20) definem como “processo de *design* e solução de problemas em múltiplas etapas e iteração” e ressaltam a característica de considerar os *inputs* dos usuários a cada etapa do processo, fazendo um produto adequado às necessidades e desejos – diferentemente de outras abordagens que resultam em o usuário ter que se adaptar ao produto. As iterações são repetições das etapas do processo que o tornam mais consistente. Por fim, Abras, Maloney-Krichmar e Preece (2004, p. 763) consideram o DCU como “termo abrangente que descreve processos de projeto em que os usuários finais influenciam como um projeto toma forma”.

Ladner (2015) coloca em uma crescente os processos de *design*: partindo do ciclo tradicional, onde só há envolvimento do profissional; passando ao ciclo do DCU, no qual este participa da fase final, nos testes de usabilidade; até o *design* participativo, em que o usuário se envolve nas fases de concepção e de testes; chegando por fim ao que ele chama de “*design* para

empoderamento do usuário”, em que este está presente em todas as fases do projeto. No *design* participativo – ou “*participatory design*” – “os usuários são em essência *co-designers*” (ABRAS, MALONEY-KRICHMAR e PREECE, 2004, p.766).

O nível de envolvimento dos usuários no projeto pode variar de acordo com cada equipe ou metodologia escolhida. Tipicamente, serão envolvidos tanto na etapa inicial – quando os *designers* precisam entender os requisitos – quanto nas etapas finais, de testes de usabilidade (ABRAS, MALONEY-KRICHMAR e PREECE, 2004). Para Ladner (2015), nem sempre as mesmas pessoas devem ser envolvidas em todas as fases do projeto. Alguém que fez parte do desenvolvimento de uma solução pode não ser a melhor pessoa para testá-la, porque sabe o que esperar como resultado.

Outra variação do termo, o “design centrado no ser humano” – “*human-centered design*” – passou a ser utilizada na norma ISO 9241-210:2010, sob justificativa de reforçar inclusão de pessoas além das normalmente identificadas como usuárias de um produto ou serviço. Apesar disso, a norma reconhece serem os termos frequentemente usados como sinônimos (ISO, 2010). Para Buchanan (2001), o papel dos seres humanos no trabalho do design é central, e por isso a nomenclatura design centrado no ser-humano seria mais adequada para não reduzir questões complexas somente à usabilidade. Entretanto, pode-se questionar que a terminologia proposta por esses autores – mesmo tentando ser mais inclusiva – ainda é exclusiva, pois ressalta o foco nos seres humanos, deixando de fora outros seres vivos. Nomenclatura mais abrangente serviria como lembrete aos designers para pensarem nos impactos dos projetos além do ser humano.

Princípios do DCU

Para considerar que um projeto tenha sido realizado conforme conceitos do DCU, devem-se observar alguns princípios. Para Lanter e Essinger (2017) o *design* deve ser intuitivo, e por isso as interfaces de um produto/serviço devem refletir o modelo mental do usuário para a tarefa que está sendo realizada. O *designer* deve garantir ao usuário conseguir aprender e usar satisfatoriamente tal produto/serviço no menor tempo possível (ABRAS, MALONEY-KRICHMAR e PREECE, 2004). Para os autores, o DCU possui como princípio construir modelos conceituais coerentes, utilizando o conhecimento do mundo e o conhecimento pessoal que os usuários possuem. É essencial simplificar as tarefas, manter o usuário no controle e explorar recursos visuais para tornar ações compreensíveis. Além disso, os projetos devem explorar limitações naturais e artificiais para conduzir o uso dos produtos/serviços, planejando os possíveis erros e dando ao usuário a chance de recuperação quando necessário.

Para Baek *et al.* (2008), a iteração é também princípio básico dos projetos de DCU. Os *designers* precisam manter contato constante com os usuários, realizando testes ao longo do desenvolvimento, e não apenas em etapas fixas do projeto.

Benefícios, desvantagens e questões éticas

O DCU contribui para o entendimento dos fatores psicológicos, organizacionais, sociais e ergonômicos envolvidos nos projetos. Além disso, garante que o produto/serviço servirá ao seu propósito e ao ambiente em que será utilizado, e traz o benefício de maior aceitação, pois com o envolvimento dos usuários no processo é possível gerenciar sua expectativa sobre o resultado (ABRAS, MALONEY-KRICHMAR e PREECE, 2004; BAEK *et al.*, 2008; DOROFTEI, *et al.*, 2017).

Baek *et al.* (2008), porém, mencionam os desafios de realizar integração realmente efetiva do usuário ao projeto: desde encontrar perfis adequados, até a frustração da expectativa gerada quando os usuários são envolvidos muito cedo, sem conhecimento das restrições do projeto. Os autores alertam sobre a necessidade de o *designer* se manter como guia do projeto, reconhecendo que os usuários não são *designers* profissionais, e podem se enganar inclusive quanto às próprias preferências. O papel do *designer* continua vital para o sucesso do projeto (BAEK *et al.*, 2008).

Outra desvantagem é o custo elevado de recursos, tempo e dinheiro para realizar recrutamentos, entrevistas, testes de usabilidade e análise de dados (ABRAS, MALONEY-KRICHMAR e PREECE, 2004; BAEK *et al.*, 2008). Para Salvo (2001), os desenvolvedores deparam-se com a escolha entre a metodologia tradicional – cujos resultados chegam mais rápido ao mercado – e a inserção do usuário no processo – que oferece resultados mais adequados.

Ao mesmo tempo que a sensação de propriedade sobre o projeto gera maior satisfação nos usuários (ABRAS, MALONEY-KRICHMAR e PREECE, 2004), Salvo (2001) traz a seguinte questão ética: quando o usuário participa intensamente de um desenvolvimento, seria ele também proprietário do resultado? Outra questão do autor é sobre os testes de usabilidade, quando realizados erroneamente para justificar um produto que já está no mercado. Buchanan (2001, p. 37) aprofunda as questões éticas afirmando que o *design* não deve ter sua qualidade medida somente pelas técnicas ou pela estética, mas sim “pelo propósito moral e intelectual para qual as habilidades técnicas e artísticas são direcionadas.”. O autor argumenta que o *design* está fundamentado na dignidade e nos direitos humanos, e é responsável por materializar tais ideias nos projetos que fazem parte da vida das pessoas.

Por fim, pode-se dizer que o exercício do DCU é uma forma de humanização. O termo, utilizado nas áreas da saúde, representa esforços para tornar espaços e atendimentos mais voltados à compreensão integral das necessidades e vontades das pessoas – pacientes e profissionais – do que somente ao entendimento e tratamento das doenças (BACKES, FILHO e LUNARDI, 2005; MOTA, MARTINS e VÉRAS, 2006). Assim, a humanização também se relaciona intrinsecamente à ética, pois traz respeito, dignidade e autonomia às pessoas, e é capaz de aprimorar os resultados, a experiência e o dia a dia do tratamento de enfermidades (BACKES, LUNARDI e FILHO, 2006; MOTA, MARTINS e VÉRAS, 2006). A humanização constitui mais uma conexão entre os temas DCU, ética e saúde – presentes no relato de experiência do projeto aqui apresentado.

O ensino do DCU

O processo de desenvolvimento de produtos/serviços de *design* envolve etapas utilizadas por *designers* atuantes no mercado e por futuros *designers*. Ambos passam pelas disciplinas de metodologia de *design*, que conduzem o aluno no processo de projetar. Tais conhecimentos são adquiridos mediante troca entre professor e aluno, que trazem para a sala de aula suas experiências. Papanek (1977) reflete sobre a prática educativa que demanda existência de sujeitos, em que aquele que ensina aprende, e vice-versa.

Ensinar a projetar sofre alterações perante mudanças econômicas e sociais. Moraes (2010) compara o *design* que atendeu ao período industrial moderno, com limitações técnico-produtivas, ao atual, voltado à realidade do mundo complexo e mutável. Este requer do aluno o que Schulmann (1994) denomina habilidades desejáveis para haver organização do processo metodológico. A visão global permite ao aluno enxergar o contexto do projeto sob várias óticas. Interdisciplinaridade também é importante, e, segundo Dantas (2005), permite trazer conhecimentos de áreas correlatas – antropologia, psicologia, *marketing*, sociologia – que fornecerão elementos teórico-práticos necessários à compreensão do usuário e do entorno. Para analisar e conhecer o campo de atuação, o metaprojeto é a fase de observação e modelação sintética da realidade observada (CELASCHI, 2000). Definida como a fase de idealizar e programar o processo de pesquisa (CELASCHI e DESERTI, 2007), o metaprojeto – “projeto do projeto” – serve como guia e agente transformador nos âmbitos tecnológico, social e humano (MORAES, 2011).

Sobre a metodologia para o desenvolvimento de produto/serviço, o foco aqui é o ensino do DCU. Para Dantas e Campos (2006), ensinar metodologia de projeto promove a construção de raciocínio autônomo e traz à consciência atitudes inerentes à ação projetual. O desafio do professor é despertar no aluno o olhar para o entorno, preparando-o para a transversalidade com outras áreas disciplinares que, segundo Moraes (2011), envolvam comportamento humano, fatores estéticos e psicológicos. Para Moraes (2011), ver o mundo e a “Cultura Projetual” sob ótica ampliada é tarefa do *designer*, de modo que não se volte apenas para as questões do produto em si, mas também para a dinâmica em seu entorno. Este olhar para o contexto é necessário desde as fases iniciais, na escolha da pesquisa para o desenvolvimento de produto. Mesmo livre na escolha do projeto, muitas vezes o aluno permanece no seu universo, algo que Dantas (2005) denomina auto-projeto – tendência de projetar para si mesmo: o aluno prefere trabalhar num segmento ao qual ele pertence como projetista e usuário, ou não ter nenhum tipo de envolvimento.

O aluno realiza etapas para enxergar problemas carentes de solução. Segundo Papanek (1977), enquanto arquitetos e engenheiros são contratados para solucionar problemas, *designers* são recrutados para criar novos problemas. Assim que conseguem causar novos desconfortos na vida das pessoas, estão preparados para encontrar soluções provisórias. Os meios para compreender os usuários no processo de desenvolvimento de produtos evoluíram. Veryzer e Mozota (2005) lembram que os *designers* sempre foram valorizados por suas habilidades de observação. O que muda agora é essas habilidades serem mais embasadas em pesquisa. O ato de pesquisar torna o

designer ou aluno guia para os usuários, envolvendo-os para que assumam o papel de participantes ativos, mais que sujeitos ou informantes. De suma importância o conhecimento profundo dos usuários para o desenvolvimento de soluções de produtos que ofereçam mais valor, além de benefícios cognitivos e experienciais (VERYZER e MOZOTA (2005).

Zoltowski, Oakes e Cardella (2012) realizaram pesquisa com alunos em diversos estágios de cursos de engenharia, buscando entendimento da vivência do DCU para criar experiências de aprendizado que ajudem a desenvolver esta habilidade. Apesar de não serem alunos de *design*, os resultados do estudo podem ser transferidos para esta área, ou outras que utilizem o DCU. O estudo não encontrou relação entre a etapa do curso em que o aluno estava e a sua capacidade de inclusão e entendimento do usuário. Alunos menos experientes vivenciaram níveis aprofundados de interação com o usuário, e o contrário também ocorreu. Experiências imersivas e críticas com clientes reais foram consideradas importantes, enquanto os dificultadores mencionados pelos alunos foram características do contexto acadêmico: projetos guiados fortemente pelas notas e tarefas do curso; falta de realidade dos contextos nos trabalhos acadêmicos – clientes inventados; projetos que não exigem segurança ou durabilidade porque são descartados ao final do semestre (ZOLTOWSKI, OAKES e CARDELLA, 2012).

Os resultados de projetos de DCU no desenvolvimento de produtos permanecem pouco divulgados, apesar da sua importância. Veryzer e Mozota (2005) citam como resultados desses impactos o desenvolvimento de novos produtos colaborativos; melhoria da geração de ideias e produção de soluções superiores de produtos/serviços.

A ética no ensino do DCU

Entender a ética como princípio é ponto de partida para estabelecer sua relação com a educação. Valls (1994) define ética como estudo das ações ou dos costumes, bem como a realização de um tipo de comportamento. Etimologicamente, ética e moral possuem origens distintas, provindo a primeira do grego – *ethos*, modo de ser – enquanto moral é oriunda do latim – *morales*, relativo aos costumes (CHAUÍ, 1995).

Como ponto central da relação homem-semelhantes-natureza está a educação cumprindo seu papel de modelar o caráter do indivíduo na condução de suas ações. Ligadas intrinsecamente, ética e educação caminham juntas nesta construção do aluno (MIRANDA e SILVA, 2017). Freire (1996) cita o bom senso como apontador para a ética na educação que deve ser exercitado, pois carrega o instinto na avaliação que fazemos dos fatos e dos acontecimentos em que nos envolvemos. Para o autor, se o bom senso na avaliação moral das nossas atitudes não basta para orientar nossas táticas, tem, indiscutivelmente, importante papel nas nossas tomadas de posição. Chauí (1995) associa a ética ao sujeito consciente, que discerne entre bem e mal, certo e errado. Entretanto, Miranda e Silva (2017) observam que não existe conhecimento de código de ética destinado ao profissional da docência. Mesmo assim, o professor pode pautar-se em códigos universais de ética, adaptando-os à sua profissão. O ofício de ensinar tem como característica intrínseca ser via de mão dupla, na qual o professor deve, segundo Miranda e

Silva (2017) adotar postura interdisciplinar, pensando que esta influenciará muitos indivíduos, principalmente alunos.

O *design* de produtos pode ser visto como processo ético, já que as etapas, da extração da matéria-prima até o final do ciclo de vida do produto, determinam custos e benefícios (DEVON e POEL, 2004). Tais etapas se relacionam entre si e com a sociedade iterativamente, implicando decisões técnicas, funcionais e estéticas. Podemos aplicar a abordagem da ética social ao *design*, que, segundo Devon e Poel (2004), requer noção de que o *design* resulta de escolhas humanas pautadas em costumes e princípios herdados. Para os autores, um processo que envolva não apenas habilidades técnicas, mas também a responsabilidade social do *designer* levará a melhores produtos. Papanek (1977) enfatizava que universidades de *design* deveriam basear-se na aprendizagem técnica e na filosofia. O autor criticava escolas de *design* que ensinam pouco sobre o entorno social, econômico e político onde se inserem, principalmente por ser um sistema diretamente relacionado às necessidades fundamentais do homem. Estes processos éticos podem ser vistos nas pesquisas realizadas pelos alunos dos cursos de *design*. Aqui, busca-se uma abordagem dos princípios éticos envolvidos no processo mediado pelo docente de graduação em *design*.

A ética no processo de pesquisa

A pesquisa no meio acadêmico possui ampla abrangência, podendo ser científica ou de mercado. Este artigo aborda a segunda esfera, das pesquisas realizadas por alunos do curso de *design* de produto da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) durante o desenvolvimento de projetos.

O professor orientador é fundamental na condução do aluno na busca por informações pertinentes para as etapas que compõem o processo de desenvolvimento de novo produto. Segundo Gatti (2002), é comum ver na bibliografia o professor como pesquisador da sua própria prática e raramente como pesquisador por especialidade. A banalização do termo “pesquisa” trouxe-lhe conotações que tornam necessários esclarecimentos sobre seu sentido de fato (GATTI, 2002). O autor observa que para o professor adquirir especialidade na atividade de pesquisa, faz-se necessário projeto de formação curricular focado em nortear o aluno na ação de pesquisar. O meio acadêmico, a universidade, torna-se berço de formação e preparação para profissionais docentes e discentes, que praticarão a ética como princípio na pesquisa.

A universidade tem o papel de garantir que as pesquisas estejam em conformidade com os padrões da integridade ética (SANTOS, 2011). Segundo Godim (2013), a produção científica deve estar acompanhada da ética apoiada em valores como: honestidade sobre os dados e resultados da pesquisa; confiança entre pesquisador e participantes da pesquisa; justiça que garanta inexistência de comportamentos discriminatórios dos pesquisadores perante diferenças; respeito evidenciado em atitudes adequadas dos pesquisadores diante dos envolvidos na pesquisa; responsabilidade de todos os integrantes da pesquisa envolvendo suas ações e dever de reparar eventuais erros. A universidade possui meios ágeis e eficazes que promovem entre

seus pesquisadores tais valores, implementando mecanismos de prevenção, identificação, investigação e punição de eventuais más condutas. A promoção da integridade no meio institucional de pesquisa requer reconhecimento da importância do componente pedagógico, e entendimento de que a distinção entre boas e más condutas científicas ultrapassam a exigência de boa-fé, requerendo competências especificamente científicas (SANTOS, 2011).

A confiabilidade da pesquisa disponibilizada como patrimônio coletivo associa-se a condutas básicas quanto à autoria, definição e utilização dos instrumentos metodológicos e ao olhar do pesquisador sobre os participantes da pesquisa (TORRES e ALVES, 2017). Para ilustrar as questões sobre os princípios éticos adotados durante as etapas de pesquisas com usuários, abordadas aqui, traz-se o relato de experiência de projeto desenvolvido pela aluna do curso de graduação em Design de Produto, Giovana Simplício, também autora deste artigo.

Relato de experiência

Este relato de experiência mostra pesquisa com usuários realizada por Giovana Simplício, aluna do curso de *Design* de Produto da UEMG, sob orientação da docente Andreia Salvan Pagnan, ambas autoras deste artigo. Embora a aluna tenha realizado diversas etapas de desenvolvimento de produto, serão abordadas as etapas de pesquisa com usuários, geração de alternativas e prototipagem.

O tema do projeto foi desenvolver uma nova *lingerie* para mulheres mastectomizadas. Realizou-se inicialmente pesquisa sobre o contexto geral do problema, levantamentos históricos sobre a evolução de formas, materiais e processos produtivos utilizados no desenvolvimento de *lingeries*, bem como sua relação com a autoestima feminina. Buscou-se entender e estudar o contexto da doença (câncer de mama), levantando dados sobre possíveis causas e incidência; estágios e sequelas físicas e emocionais; número de hospitais e ONGs existentes em Belo Horizonte/MG que tratam mulheres mastectomizadas; atendimentos e assistências que o governo oferece. A pesquisadora percebeu que as usuárias se segmentavam em: mulheres que fizeram mastectomia parcial, sem retirar totalmente a mama, mas parte do tecido ao redor do tumor; mastectomia total ou simples, que retira as glândulas mamárias por completo, pele, aréola e mamilo; e mastectomia radical, envolvendo a retirada total da mama, músculos dos seios e gânglios da região da axila. Tal fator foi importante para determinar a ergonomia do produto, influenciando em tamanho do preenchimento do sutiã, ajustes de alças e materiais a serem utilizados. Além disso, a segmentação de usuárias trouxe a noção de que o desenvolvimento do produto deveria oferecer possibilidade de ajuste de acordo com cada caso.

Antes de buscar as necessidades das usuárias, realizou-se pesquisa virtual acerca das marcas que possuem lojas on-line como: Atitude Mastectomia, que já comercializou mais de 70 mil peças; AnaOno, que oferece diferentes estilos de produtos para o mesmo público; Xubra, marca espanhola que mostra diferenciação maior no quesito estampas. Por pesquisa direta, a aluna examinou lojas físicas em Belo Horizonte, como: Dama da Noite, que comercializa multimarcas; Água Fresca *lingerie*; PMG *lingerie*; Loungerie, referência no varejo de moda



íntima. Visitou fábricas de lingerie, sendo que, entre estas, acompanhou todo o processo produtivo das lingeries da Gatelli Lingerie, que produz peças sob medida para mulheres mastectomizadas. A pesquisa ofereceu a oportunidade de analisar e entender os fatores de diferenciação para alcançarem satisfação em conforto, materiais duráveis e adaptação para próteses. Diante das várias marcas pesquisadas, foi possível enumerar fatores ergonômicos como altura e largura das alças, suporte e recortes nos seios, presença de rendas, espaço para colocação de enchimento (prótese), etc. Nessas etapas de pesquisa de mercado a aluna levantou variáveis que poderiam compor seu produto para atender às usuárias, com distanciamento por não estar desenvolvendo um produto para si mesma – apesar de estar envolvida com a pesquisa. Ainda na pesquisa dos fatores ergonômicos, realizou-se análise das próteses utilizadas como preenchimento de sutiãs existentes no mercado, buscando levantar tamanhos, materiais usados e conforto conferido às usuárias. Quanto aos materiais, encontraram-se variedades de poliamida e elastano, silicone ou gel polímero de poliuretano. Quanto aos tamanhos relativos às numerações, realizou-se um levantamento com base nas especificações contidas nas embalagens das próteses ou nos sites das marcas estudadas, bem como do peso (em gramas) de cada numeração. A Tabela 1 mostra levantamentos referentes à relação entre altura, largura e profundidade das numerações de 42 a 50. Foi possível observar variações significativas de medidas na profundidade, mais do que no comprimento e na altura.

Medidas da prótese externa de mama	Comprimento	Altura	Profundidade
42	15 cm	10 cm	3 cm
44	15 cm	11 cm	4 cm
46	15 cm	12 cm	4,5 cm
48	17 cm	12 cm	5 cm
50	17 cm	12 cm	6 cm

Tabela 1: Levantamento de medidas das próteses externas. Fonte: elaborada pela aluna.

A pesquisa com usuárias envolveu visitas ao centro de oncologia do Hospital Mário Pena e à ONG Ação Solidária às Pessoas com Câncer – ASPEC, ambos em Belo Horizonte. Mesmo portando declaração de graduanda da universidade, a aluna encontrou dificuldades em obter informações por tratar-se de tema que pode ser constrangedor para as usuárias. Foram coletadas assinaturas para termos de autorização de uso de imagem e depoimento, e de consentimento livre esclarecido, bem como cessão de direitos sobre depoimento oral.

Na pesquisa de campo, realizaram-se entrevistas coletando dados do número de mulheres que colocaram prótese de mama em silicone, e dentre as que não colocaram, quais dificuldades relatam em encontrar sutiãs que atendam suas necessidades estéticas e de conforto. Foi feita pesquisa com a análise de respostas de 22 mulheres, sendo 17 *on-line* e 5 presenciais. Os resultados podem ser vistos na Figura 1.

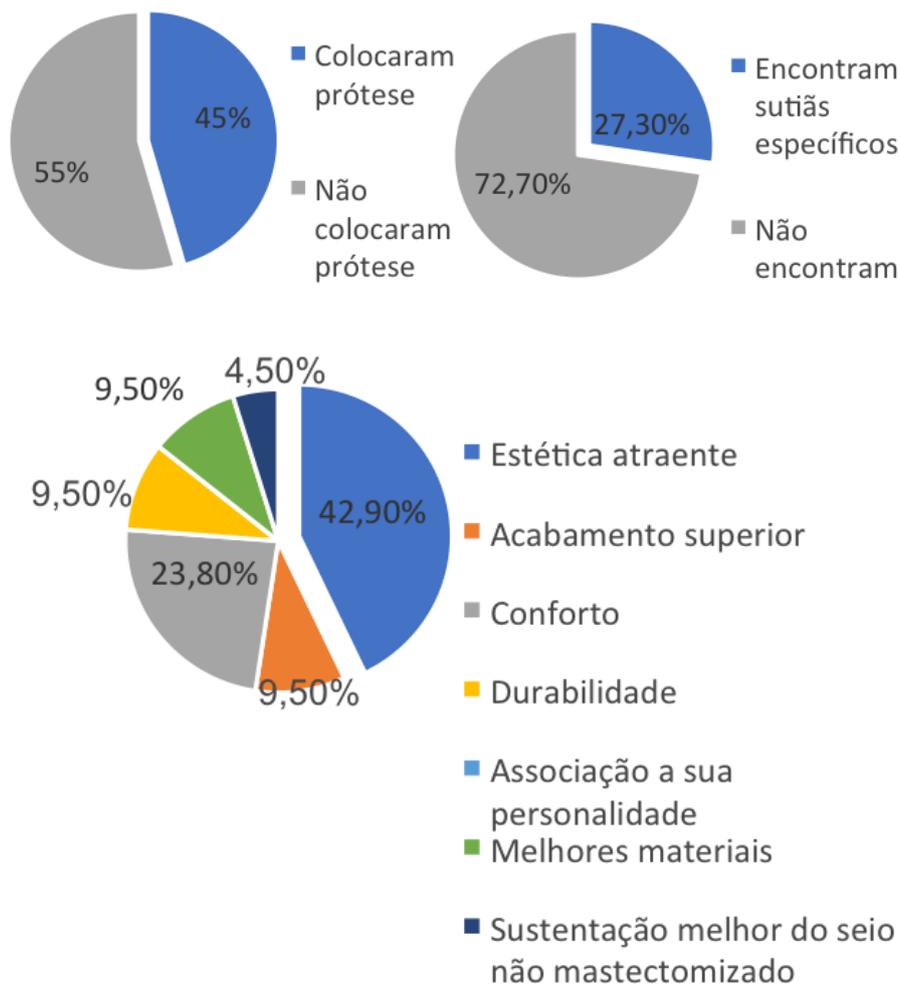


Figura 1: Resumo dos resultados das entrevistas com usuárias. Fonte: elaborado pela aluna.

Obteve-se percentual elevado (72,70%) de mulheres que não encontram sutiãs específicos para seu problema, demonstrando carência do produto no mercado. Quando perguntadas sobre quais atributos deveriam ter os sutiãs para atenderem suas necessidades concluiu-se que a estética foi o mais importante (42,90%); seguida por conforto (23,80%); durabilidade, melhores materiais e acabamento superior – empatados com 9,50%; – e, por último, sustentação do seio não mastectomizado (4,50%).

Além da entrevista mediante questionário, a aluna também utilizou “Mapa de empatia”, que permitiu investigar o que as usuárias sentem, ouvem e falam; e suas reais necessidades. Tal ferramenta é importante por levantar fatores subjetivos acerca do problema, pois as usuárias relataram problemas enfrentados com a baixa autoestima durante o tratamento devido à retirada das mamas. A Figura 2 mostra o mapa de empatia, no qual se pode concluir que os problemas que afetam a autoestima são mais relevantes, desencadeando a necessidade de produtos com estética atraente, além do conforto.

Os dados coletados na pesquisa com usuárias ofereceram diretrizes para geração de modelos, escolha de materiais e processos produtivos, bem como modelagem do produto com base nos

fatores ergonômicos levantados. Na pesquisa de campo foi constatado que as mulheres mastectomizadas recebem do SUS uma prótese e sua colocação, porém o tamanho é único, causando discrepância nos casos de mulheres que tiveram apenas uma mama retirada. Tal fator interfere no tamanho e espessura do enchimento a ser desenvolvido para o sutiã, visto que teria que se adaptar para proporcionar simetria no corpo feminino.



Figura 2: Mapa de empatia realizado com as usuárias. Fonte: elaborado pela aluna.

A aluna iniciou o desenvolvimento, percorrendo as etapas de geração de ideias – criando desenhos de variações possíveis para o produto; modelagem – em que as ideias tomam forma fora do papel; e prototipagem – fase em que as usuárias testam uma simulação do produto real. Estas etapas estão ilustradas na Figura 3.



Figura 3: Etapas do desenvolvimento do produto: (a) geração de alternativas; (b) modelagem do produto; (c) teste do protótipo na usuária. Fonte: elaborada pela aluna.

Este processo de desenvolvimento de produto proporcionou aprendizado de DCU aliado aos princípios éticos, pois além de envolver pesquisa com humanos, trata-se de tema que invade a autoestima feminina, mas respeita a dignidade humana. Os desafios da orientação consistiram em aliar à metodologia de projeto toda a complexidade que o problema ofereceu diante das particularidades de cada usuária, mas que não impediram que a aluna entendesse as reais necessidades e desenvolvesse produto satisfatório do ponto de vista estético e funcional.

Considerações finais

O *design*, ao se valer das etapas de metodologia para o desenvolvimento de novos produtos/serviços, permeia caminhos que levam aos usuários atendendo suas necessidades. Para o *designer* profissional e o estudante, a experiência em projetar centrada no usuário humaniza e aprimora o olhar para o entorno e o contexto, com respeito e ética ao lidar com as pesquisas.

Os educadores de *design* e as instituições, precisam atentar para os princípios éticos que norteiam as pesquisas com usuários, mesmo que em alguns casos inexista código de ética específico.

O conhecimento pessoal do usuário oferecido como retorno às pesquisas do estudante de *design* permite a este construir modelos conceituais e gerar protótipos, como foi possível observar no relato de experiência. Dessa forma, o usuário atua ativamente no projeto e desenvolvimento do novo produto, tornando-se mais tarde quem irá testar o protótipo.

Para atuar com foco no usuário o aluno precisa de uma bagagem de conhecimentos que devem ser adquiridos em uma grade de curso universitário que não enfatize apenas conhecimentos técnicos, mas também filosóficos e sociais. Uma amplitude de conhecimentos permite ao aluno entender como projetar para um contexto de complexidade como o atual.

Nesse sentido, cabem algumas sugestões para os interessados em aprofundar as questões aqui abordadas: a) buscar entendimento sobre como os cursos superiores de *design* no Brasil estão abordando o ensino do olhar para o usuário dentro de suas grades – se existem matérias específicas sobre este assunto, ou se o conceito permeia todo o conteúdo do curso; b) abordar a vivência dos estudantes sobre o aprendizado e a prática desses conceitos; c) pode-se também realizar cruzamento dos dados encontrados nas duas primeiras investigações, para buscar entendimento sobre as relações entre ensino e prática do DCU.

Sugere-se, ainda, sejam feitos novos estudos sobre projetos de diversas áreas do design – produto, gráfico, ambientes, serviços – para compor volume significativo de publicações que exemplifiquem a aplicação dos conceitos de projetar em interação com o usuário. Assim será possível aprofundar o entendimento das questões que foram levantadas neste artigo, e criar referências para docentes e estudantes que queiram aprimorar seus conhecimentos nesta área.

Referências



ABRAS C, MALONEY-KRICHMAR D, PREECE J. User-centered *Design*. In: BAINBRIDGE, W., *et al.* *Berkshire Encyclopedia of Human-Computer Interaction*. Massachusetts: Berkshire Publishing Group LLC, 2004. V. 2, p 763-768.

BACKES D, FILHO W, LUNARDI V. O processo de humanização do ambiente hospitalar centrado no trabalhador. *Rev Esc Enferm*. [S.l.], v.40, n.2, p.221-227, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v40n2/09>>. Acesso em: 23 fevereiro 2019.

BACKES D, LUNARDI V, FILHO W. A humanização hospitalar como expressão da ética. *Rev Latino-am Enfermagem*. [S.l.], v.14, n.1, p.132-135, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rlae/v14n1/v14n1a18>>. Acesso em: 23 fevereiro 2019.

BAEK E-O, *et al.* User-Centered *Design* and Development. In: SPECTOR, J. M., *et al.* *Handbook of research on educational communications and technology*. 3 Ed. [S.l.]: Routledge, 2008. p. 659-670.

BUCHANAN R. Human Dignity and Human Rights: Thoughts on the Principles of Human-Centered *Design*. *Design Issues*: MIT Press, v.17, n.3, p.35-39, 2001. Disponível em: <<https://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/074793601750357178>>. Acesso em: 21 maio 2018.

CELASCHI F. *Il design della forma merce: valori, bisogni e merceologia contemporanea*. Milano: Il Sole 24 Ore, 2000.

CELASCHI F, DESERTI A. *Design e innovazione: strumenti e pratiche per la ricerca applicata*. Roma: Carocci Editore, 2007.

CHAUÍ M. *Convite à filosofia*. São Paulo: Ática, 1995.

DANTAS D. *Design orientado para o futuro, centrado no usuário e na análise de tendências*. 2005, 350 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, FAU-USP, São Paulo, 2005.

DANTAS D, CAMPOS A. Autonomia projetual: um novo olhar sobre as estratégias de ensino de metodologia de projetos em *design*. *Revista Design em Foco*. Salvador, v.III, n.2, p.129-141, jul/dez 2006. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66111515010>>. Acesso em 22 maio 2018.

DEVON R, POEL I. *Design Ethics: The Social Ethics Paradigm*. *International Journal of Engineering*. [S.l.], v.20, n.3, p.461-469, 2004. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Design-Ethics%3A-The-Social-Ethics-Paradigm*-Devon/17808e45db3d7d0d10f42155cb7c810b99021e77>. Acesso em 22 maio 2018.

FREIRE P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GATTI B. Formação do professor pesquisador para o ensino superior: desafios. In: BARBOSA R. (Org.). *Trajetórias e perspectivas da formação de educadores*. São Paulo: UNESP, 2002. cap 3, p.433-40.



GODIM, Jose Roberto. Fraude e integridade na pesquisa. abr/2013. *ComCiência*. Disponível:< <http://comciencia.scielo.br/pdf/cci/n147/08.pdf>>. Acesso em 20 fevereiro 2019.

ISO – International Organization for Standardization. *ISO 9241-210:2010 – Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centered design for interactive systems*. 1a. Edição, 2010. Disponível em: <<https://www.iso.org/standard/52075.html>>. Acesso em 21 maio 2018.

LADNER R. *Design for User Empowerment*. *Interactions*. New York, v.22, n.2, p.24-29, março-abril 2015. Disponível em: <<http://interactions.acm.org/archive/view/march-april-2015/design-for-user-empowerment>>. Acesso em 21 maio 2018.

LANTER D, ESSINGER R. User-centered design. In: RICHARDSON D, *et al*. *International Encyclopedia of Geography: People, the Earth, Environment and Technology*. [S.l.]: John Wiley & Sons Ltd., 2017. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/9781118786352.wbieg0432>>. Acesso em 21 maio 2018.

MIRANDA K, SILVA M. Ética, educação e docência no ensino superior: o professor em perspectiva. *Journal of Business Technology*. [S.l.], v.3, n.2, p.111-123, 2017. Disponível em: <<http://revistas.faculadefacit.edu.br/index.php/JNT/article/download/194/213>>. Acesso em 21 maio 2018.

MORAES D. *Metaprojeto: o design do design*. São Paulo: Blücher, 2010.

MORAES D. Metaprojeto como modelo projetual. In: *Cadernos de Estudos Avançados em Design: Método*. Organização Dijon De Moraes, Regina Álvares Dias e Rosemary Bom Conselho. Belo Horizonte: EdUEMG, 2011.

MOTA R, MARTINS C, VÉRAS R. Papel dos profissionais de saúde na política de humanização hospitalar. *Psicologia em Estudo*, [S.l.] v.11, n.2, p.323-330, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/pe/v11n2/v11n2a10.pdf>>. Acesso em: 23 fevereiro 2019.

PAPANEK V. *Diseñar para el mundo real: ecología humana y cámbio social*. Madrid: H.Blume, 1977.

SALVO M. Ethics of Engagement: User-Centered Design and Rhetorical Methodology. *Technical Communication Quarterly*, [S.l.], v.10, n.3, p.273-290, 2001.

SCHULMANN D. *O Desenho Industrial*. Campinas: Papirus, 1994.

VALLS A. *O que é ética*. São Paulo: Editora Brasiliense, 1994.

VERYZER R, MOZOTA B. The Impact of User-Oriented Design on New Product Development: An Examination of Fundamental Relationships. *Journal of Product Innovation Management*, [S.l.], v.22, p.128–143, 2005.

ZOLTOWSKI C, OAKES W, CARDELLA M. Students' Ways of Experiencing Human-Centered Design. *Journal of Engineering Education: American Society of Engineering*



Education. [S.l.], v.101, n.1, p.28–59, 2012. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/j.2168-9830.2012.tb00040.x>>. Acesso em 21 maio 2018.

Sobre os autores

Andreia Salvan Pagnan

Doutoranda em Design pela Universidade do Estado de Minas Gerais - UEMG, mestre em Design pela mesma universidade com linha de pesquisa em técnicas de beneficiamento do quartzo a ser aplicado no design de joias; pós-graduada em Design de Gemas e jóias pela Universidade do Estado de Minas Gerais (2011). Graduada pela faculdade Centro Integrado de Moda em Design e Negócios da Moda (2008).
andreiasalvanp@gmail.com

Giovana Costa Simplício

Graduada em Design de Produto pela Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG; estagiária do Centro Design Empresa da UEMG; atua nas áreas de: mobilidade, acessibilidade, ilustração, livros didáticos e inclusão-social.
giovana2323@gmail.com

Valéria Carvalho Santos

Mestre em Design pela Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG (2016), com pesquisa na área de mobilidade urbana. Graduada em Design de Produto na mesma universidade em 2008, atua profissionalmente como designer de cores e materiais no setor automotivo desde então.
valeria_vcs@yahoo.com.br

Edson José Carpintero Rezende

Graduado em Odontologia pela UFMG (1990), mestre em Saúde Coletiva pela UEFS (2006) e doutor em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina da UFMG (2011). Atualmente é professor de Metodologia Científica e pesquisador nos cursos de graduação e pós-graduação na Escola de Design da UEMG. É líder do grupo de pesquisa “Design em interface com a saúde” e pesquisador do grupo de pesquisa em Design Social, ambos cadastrados no CNPq.
edson.carpintero@gmail.com