



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO CURRICULAR

DESIGN

Allisson José F. de Andrade

NGD - LDU

01/03/2018 - 30/06/2018

Este arquivo segue como modelo preciso para a entrega do Relatório Final de Estágio Obrigatório.

Este projeto gráfico deve ser obedecido na íntegra, mantendo padrões tipográficos, alinhamentos, fontes e organização de conteúdo conforme disposto a seguir.

A versão para entrega será unicamente no formato de um arquivo PDF de no mínimo 50 páginas.

A entrega referente à disciplina de Estágio Obrigatório deve ser feita apenas de forma digital (PDF) via Moodle, até o prazo máximo estipulado pelo Coordenador de Estágio.

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO ESTAGIÁRIO

Nome: Allisson José Fernandes de Andrade

Matrícula: 18150696

Habilitação: Design de Produto

E-mail: allisson502@gmail.com

Telefone: (48) 9 8807-0536

1.2 DADOS DO ESTÁGIO

Concedente: Núcleo de Gestão do Design e Laboratório de Usabilidade (NGD - LDU)

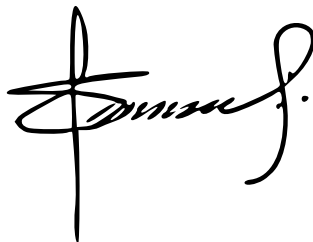
Período Previsto: 01/03/2018 a 30/06/2018

Período referente a este relatório: 01/03/2018 a 25/06/2018

Supervisor/Preceptor: Eugenio Andres Diaz Merino

Jornada Semanal/Horário: 20hrs Semanais

Assinatura da concedente (ou representante):

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Eugenio A. Diaz Merino', written in a cursive style.

RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO CURRICULAR

BLOCO 1

1.3 PROGRAMA DE ATIVIDADES

Objetivo do estágio: Realizar levantamentos e testes relacionados a Tecnologia Assistiva, por meio de pesquisas bibliográficas e uso de equipamentos, como o “X SENS”. Em um momento posterior, desenvolver protótipos em 3D realizando desde sua modelagem no computador, até sua impressão por meio do manuseio de impressoras 3D.

Objeto(s) do estágio: Tecnologia Assistiva e Modelagem 3D

Programa de atividades (PAE): Desenvolver atividades de design aplicadas a Tecnologia Assistiva; (a) Levantamento bibliográfico de TA; (b) Pesquisa de campo associada a TA; (c) Organização e análise das informações; (d) definição de oportunidades de projetos em TA; (e) conceitos e requisitos; (f) testes e materialização

1.4 SITUAÇÃO ENCONTRADA

Resumo da situação da empresa em relação ao Design: O NGD - LDU compreende os programas de pós-graduação em Design e Engenharia, sendo responsável por diversos projetos na área de Tecnologia Assistiva, Gestão do Design, Usabilidade, entre outros. O núcleo conta com diversos equipamentos que contribuem para pesquisas e desenvolvimento para o Design, como o “X SENS”, “EYE TRACKING”, entre outros.

O que foi abordado no estágio: Desenvolver atividades de design aplicadas a Tecnologia Assistiva; (a) Levantamento bibliográfico de TA; (b) Pesquisa de campo associada a TA; (c) Organização e análise das informações; (d) definição de oportunidades de projetos em TA; (e) conceitos e requisitos; (f) testes e materialização

Atuação na área gráfica: Em relação a área gráfica, foram realizadas as modelagens 3D.

Atuação na área informatizada (mídias): Em relação a área de mídias, foram utilizados os softwares do “X SENS” e o “Rhinoceros”.

1.5 ESTRUTURA PARA REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO

Infra-estrutura física disponibilizada: Uma sala ampla e aconchegante, com boas cadeiras, boas mesas e computadores disponíveis para as atividades necessárias. O ambiente recebe cerca de 20 a 30 pessoas por dia, mas rotineiramente estão presentes cerca de 12 pessoas. O núcleo conta com equipamentos super modernos e acessíveis a todos que frequentam o ambiente, além de reunir pessoas que amam o que fazem e que sempre estão envolvidos em algum projeto.

A localização do Design na estrutura organizacional da empresa: Como a grande maioria dos que participam do núcleo são designers, eles estão responsáveis por diversas funções no ambiente. No caso do estagiário, ele pode atuar em diversas funções no núcleo, dependendo do que lhe for designado.

O local, na estrutura organizacional da empresa, (diretoria, departamento, etc) onde foi realizado o estágio: NGD - LDU

Data do início do estágio: 01/03/2018

Data de encerramento do estágio: 30/06/2018

Carga horária diária: 4hrs

Horário diário do estágio (entrada e saída): Das 08:00 as 12:00 ou 13:00 as 17:00

1.6 ORIENTADOR DO ESTAGIÁRIO

Nome: Luciano de Castro

Formação e cargo: Professor do Curso de Design do Departamento de Expressão Gráfica EGR da UFSC

Contatos (telefone/e-mail): lucianocastro@cce.ufsc.br / castro-luciano@uol.com.br (48) 3721-6605 / (48) 9983-2614

A seguir uma cópia do TCE e do PAE referente ao estágio
(anexar na próxima página)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

DEPARTAMENTO DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA E PROFISSIONAL

Endereço: 2º andar do prédio da Reitoria, Rua Sampaio Gonzaga, s/nº, Trindade - Florianópolis

Fone +55 (48) 3721-9446 / (48) 3721-9296 | <http://portal.estagios.ufsc.br> | dip.prograd@contato.ufsc.br

TERMO DE COMPROMISSO DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO - TCE Nº 2002175

O(A) Diretor(a) do Departamento de Integração Acadêmica e Profissional - DIP, Prof.(a) Alexandre Guilherme Lenzi de Oliveira, o(a) Coordenador(a) de Estágios do Curso, Prof.(a) Luciano Patrício Souza de Castro, representantes da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, CNPJ 83.899.526/0001-82, como concedente e como instituição de ensino, respectivamente, e o(a) estagiário(a) Allisson José Fernandes de Andrade, CPF 117.935.494-00, telefone (83)981579972, e-mail allisson502@gmail.com, regularmente matriculado(a) sob número 18150696 no Curso de Design na forma da Lei nº 11.788/08, da Resolução 014/CUN/11 e das normas do Curso, acertam o que segue:

- Art. 1º:** O presente Termo de Compromisso de Estágio (TCE) está fundamentado no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e vinculado à disciplina EGR7198.
- Art. 2º:** O(A) Prof.(a) Luciano Patrício Souza de Castro, da área a ser desenvolvida no estágio, atuará como orientador(a) para acompanhar e avaliar o cumprimento do Programa de Atividades de Estágio (PAE), definido em conformidade com a área de formação do(a) estagiário(a).
- Art. 3º:** A jornada semanal de atividades será de 20 horas (com no máximo 4 horas diárias), a ser desenvolvida na UFSC, no(a) Laboratório de Design e Usabilidade, de 01/03/2018 a 30/06/2018, respeitando-se horários de obrigações acadêmicas do estagiário e tendo como supervisor(a) o(a) Eugenio Andres Diaz Merino.
- Art. 4º:** O(A) estagiário(a), durante a vigência do estágio, estará segurado(a) contra acidentes pessoais pela apólice Nº 01820000838 da seguradora Gente Seguradora S.A. (CNPJ 90.180.605/0001-02).
- Art. 5º:** O estagiário(a) deverá elaborar relatório, conforme descrito no Projeto Pedagógico do Curso, devidamente aprovado e assinado pelas partes envolvidas.
- Art. 6º:** O estagiário deverá informar a unidade concedente em caso de abandono do curso.
- Art. 7º:** O estágio poderá ser rescindido a qualquer tempo por meio de Termo de Rescisão, observado o recesso do qual trata o artigo 9º deste TCE.
- Art. 8º:** O(A) estagiário(a) realizará o presente estágio sem remuneração.
- Art. 9º:** O(A) estagiário(a) tem direito a 10 dias de recesso, a ser exercido durante o período de realização do estágio, preferencialmente durante férias escolares, em período(s) acordado(s) entre o(a) estagiário(a) e o(a) supervisor(a). Caso o estágio seja interrompido antes da data prevista, o número de dias será proporcional e deverá ser usufruído durante a vigência do TCE ou pago em pecúnia ao estudante após sua rescisão.
- Art. 10º:** O(A) estagiário(a) não terá, para quaisquer efeitos, vínculo empregatício com a UFSC, desde que observados os itens deste TCE.
- Art. 11º:** Caberá ao(a) estagiário(a) cumprir o estabelecido no PAE abaixo; conduzir-se com ética profissional; respeitar as normas da UFSC, respondendo por danos causados pela inobservância das mesmas, e submeter-se à avaliação de desempenho.
- Art. 12º:** As partes, em comum acordo, firmam o presente TCE em 4 vias de igual teor.

PROGRAMA DE ATIVIDADES DE ESTÁGIO (PAE) do TCE Nº 2002175

Durante a vigência do TCE, o(a) estudante desenvolverá as seguintes atividades:

Desenvolver atividades de design aplicadas a Tecnologia Assistiva; (a) Levantamento bibliográfico de TA; (b) Pesquisa de campo associada a TA; (c) Organização e análise das informações; (d) definição de oportunidades de projetos em TA; (e) conceitos e requisitos; (f) testes e materialização;

Local e Data:

Florianópolis, 13 de março de 2018.

Alexandre Guilherme Lenzi de Oliveira - Diretor(a) do DIP -
PROGRAD - UFSC

Eugenio Andres Diaz Merino - Supervisor(a) no local de Estágio

Luciano Patrício Souza de Castro - Coord. Estágios do Curso - UFSC
e Prof.(a) Orientador(a)

Allisson José Fernandes de Andrade - Estagiário(a)

RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO CURRICULAR

BLOCO 2

2.1 QUADRO CONTENDO:

a) Cronograma com as atividades (projetos) nos quais houve a participação do estagiário (preferencialmente relacionando as datas ou períodos de realização);

b) Tarefas (estabelecidas no PAE) desempenhadas pelo estagiário em cada atividade (projeto) e as horas de trabalho para cumprimento de cada tarefa

c) Se necessário, uma relação complementar de atividades não relacionadas diretamente ao PAE que tenham consumido parcela de tempo representativa em relação à carga horária do estágio.

Semana/Mês	Atividade desenvolvida
1ª Semana / MAR	<ul style="list-style-type: none">• Introdução ao funcionamento do NGD - LDU, reconhecimento do ambiente e das atividades desenvolvidas, assim como dos equipamentos disponíveis;
2ª Semana / MAR	<ul style="list-style-type: none">• Início das pesquisas bibliográficas relacionadas a Tecnologia Assistiva;• Início do desenvolvimento do artigo “Proposta de Parâmetros para o Projeto de um Eletrodoméstico direcionado a pessoas com Deficiência Visual a partir dos Princípios do Design Universal”, com o objetivo de submetê-lo ao P&D Design 2018;
3ª Semana / MAR	<ul style="list-style-type: none">• Início do desenvolvimento do artigo “Proposta de Parâmetros para Novos Layouts de Escritórios Corporativos e os Desafios da Prática dos Princípios da Sustentabilidade”, também para ser submetido ao P&D Design 2018;
4ª Semana / MAR	<ul style="list-style-type: none">• Pesquisas bibliográficas e desenvolvimento dos artigos para a submissão no P&D Design 2018;
1ª Semana / ABR	<ul style="list-style-type: none">• Pesquisas bibliográficas e desenvolvimento dos artigos para a submissão no P&D Design 2018;
2ª Semana / ABR	<ul style="list-style-type: none">• Pesquisas bibliográficas e desenvolvimento dos artigos para a submissão no P&D Design 2018;
3ª Semana / ABR	<ul style="list-style-type: none">• Pesquisas bibliográficas e desenvolvimento dos artigos para a submissão no P&D Design 2018;

4ª Semana / ABR	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisas bibliográficas e desenvolvimento dos artigos para a submissão no P&D Design 2018; • Submissão dos artigos no P&D Design 2018;
1ª Semana / MAI	<ul style="list-style-type: none"> • Início do desenvolvimento do artigo “Design e Tecnologia Assistiva: proposta de produto direcionado a usuários com Deficiência Visual.”, para submissão no CBTA 2018; • Introdução e aprendizado sobre a captura de movimentos: uso do X SENS;
2ª Semana / MAI	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisas bibliográficas e desenvolvimento do artigo para submissão no CBTA 2018; • Introdução ao escaneamento em 3D;
3ª Semana / MAI	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisas bibliográficas e desenvolvimento do artigo para submissão no CBTA 2018; • Montagem do X SENS no manequim do laboratório para testes iniciais, com a orientação do mestrando Thiago Vernier;
4ª Semana / MAI	<ul style="list-style-type: none"> • Submissão do artigo no CBTA 2018; • Montagem do X SENS em usuário teste, com a orientação do mestrando Thiago Vernier;
1ª Semana / JUN	<ul style="list-style-type: none"> • Montagem do X SENS em usuário teste e coleta externa realizada; • Coleta por meio de entrevista filmada, com portadoras de Artrite Reumatoide, com o objetivo de desenvolver um produto de Tecnologia Assistiva para o Projeto de Conclusão de Curso;
2ª Semana / JUN	<ul style="list-style-type: none"> • Coleta com o X SENS realizada na ELASE, com o objetivo de coletar dados a respeito do Tênis de Quadra; • Início da introdução as impressoras 3D;
3ª e 4ª Semana / JUN	<ul style="list-style-type: none"> • Modelagens de peças em 3D; • Impressão das peças modeladas.

2.2 APRESENTAÇÃO DE CADA AÇÃO

a) AÇÃO 1:

Desenvolvimento de artigos para o P&D Design 2018

Os dois primeiros meses de atividades no NGD - LDU, consistiram basicamente na realização de levantamentos bibliográficos de assuntos relacionados ao Design, buscando a inclusão de temáticas relacionadas à Tecnologia Assistiva. Os artigos produzidos foram produzidos pelo estagiário, com a participação de estudantes e professores da Universidade Federal da Paraíba, que participaram do processo à distância.

O primeiro artigo, “Proposta de Parâmetros para o Projeto de um Eletrodoméstico direcionado a pessoas com Deficiência Visual a partir dos Princípios do Design Universal”, trata da Tecnologia Assistiva e do Design Universal, com o foco em pessoas com deficiência visual. Já o segundo artigo, “Proposta de Parâmetros para Novos Layouts de Escritórios Corporativos e os Desafios da Prática dos Princípios da Sustentabilidade”, não está dentro do contexto da Tecnologia Assistiva, mas também foi elaborado durante o estágio, por apresentar um conteúdo relevante. Ambos os artigos foram, de fato, submetidos ao P&D Design 2018 e foram aprovados. As versões completas dos artigos encontram-se no Anexo I desse documento.

b) AÇÃO 2:

Desenvolvimento do artigo para o CBTA 2018

O desenvolvimento do artigo para o CBTA 2018 foi realizado logo após as submissões no P&D Design 2018, e aconteceu durante o mês de Maio de 2018. O artigo desenvolvido leva o nome de “Design e Tecnologia Assistiva: proposta de produto direcionado a usuários com Deficiência Visual.”, e envolveu pesquisas bibliográficas em relação ao universo da Tecnologia Assistiva.

O artigo foi submetido ao CBTA 2018 e também foi aprovado. Seu modelo encontra-se no Anexo I.

c) AÇÃO 3:

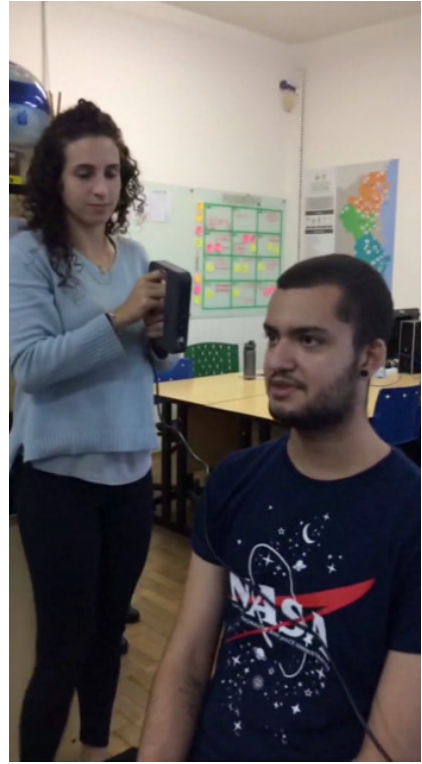
Introdução ao equipamento de captura de movimentos, o X SENS

O equipamento pertence ao NGD - LDU e é bastante utilizado nas áreas de Usabilidade e Ergonomia. O primeiro contato com o equipamento teve a supervisão do mestrando Thiago Vernier, que deu as primeiras explicações a respeito do X SENS, inclusive como ele funciona, como realizar sua montagem, como ativar o software, entre outros.

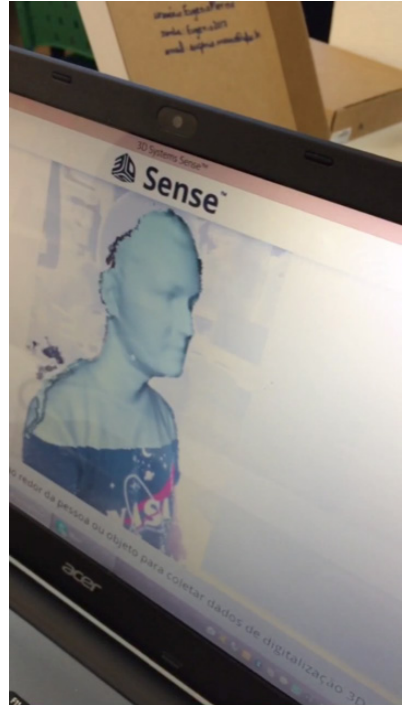
d) AÇÃO 4:

Introdução ao escaneamento 3D

O scanner 3D é um equipamento presente no NGD - LDU. Com esse equipamento é possível realizar o escaneamento tanto de produtos, assim como de pessoas. Nessa ação, foi realizado o escaneamento do estagiário, com o objetivo de conhecer melhor o equipamento.



O uso do scanner foi realizado pela bolsista da graduação do NGD - LDU Camila Faccio. Na atividade, ela utiliza o scanner que está ligado ao computador, para realizar o escaneamento no usuário. O escaneamento é realizado quando o scanner dá uma volta completa ao redor do indivíduo.

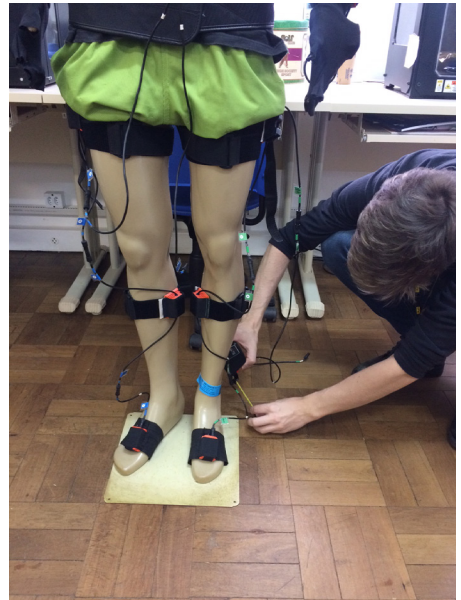


O scanner é utilizado para gerar um modelo em 3 Dimensões do produto ou pessoa escaneada. O modelo em 3D gerado fica salvo no software do equipamento e pode ser impresso.

e) AÇÃO 5:

Montagem do X SENS no manequim

A montagem do equipamento no manequim do NGD - LDU foi realizada com o auxílio do mestrando Thiago Vernier. Com o objetivo de simular o uso do X SENS e introduzir o presente estagiário ao equipamento.



A montagem realizada no manequim consistiu em localizar os sensores nas respectivas partes do manequim. Após colocados os sensores, eles são conectados por fios, que levam até as baterias localizadas na parte posterior do corpo. A trena é utilizada para calcular a distância entre os sensores e colocar os dados no software.



NDO LDU NÚCLEO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARES
LABORATÓRIO DE SENSORIAÇÃO E COLETA DE DADOS

Roteiro para Coleta de dados com Xsens MVN Biomech

Nome do usuário: _____ Data de cadastro: ____/____/____

Vestindo o equipamento

1. Fazer as calças para remover os sensores.
2. Verificar se o equipamento foi instalado e conectado a local de fixação do sensor.
3. Fazer teste com o corpo sem conexão de cabos e sensores.
4. Conectar os cabos.
5. Andar e sentir alguns movimentos (força calçada no andar e primeiros movimentos).
6. Conectar os sensores e verificar se o movimento é registrado no Fluxus (do sensor ao programa).

Atenção: se em algum momento ocorrer o desconexão do sensor em um sensor individual, use uma esponja para fixar o sensor, enquanto você estiver conectando o cabo.

Ajustando o equipamento para uso

1. **Body dimensions**
 - ___ a. **Body Height (Shoulder)** altura do ombro até o topo da cabeça;
 - ___ b. **Body Height (Ankle)** altura do tornozelo até o topo da cabeça;
 - ___ c. **Arm span (Shoulder)** largura (de ponta a ponta) dos ombros superiores em T-pose;
 - ___ d. **Body Height (Shoulder)** altura do ombro até o topo da cabeça (sem o pescoço);
 - ___ e. **Hip Height (Shoulder)** altura do ombro até o topo da cabeça (sem o pescoço);
 - ___ f. **Hip Height (Ankle)** largura do corpo até o topo da cabeça;
 - ___ g. **Arms Height (Shoulder)** altura do ombro até o topo da cabeça (sem o pescoço);
 - ___ h. **Shoulder width (Shoulder)** largura (de ponta a ponta) dos ombros;
 - ___ i. **Shoulder width (Ankle)** largura (de ponta a ponta) dos tornozelos;
2. **Data Input**

Por favor, modificar o **Logfile Mode** para **ACC**, em seguida calibrar os membros abaixo:

Eng. ___ Dir. ___ a. **Upper Leg MVN to GF** (medida do sensor da coxa até o quadril);
Eng. ___ Dir. ___ b. **Lower Leg MVN to FEM** (medida do sensor da canela até o pé);
Eng. ___ Dir. ___ c. **Foot MVN to MM** (medida do sensor do tornozelo até o sensor do pé)
3. **Calibration**
 - ___ a. Calibrar em Neutro;
 - ___ b. Calibrar em T-pose;
 - ___ c. Calibrar agachamento;
 - ___ d. Calibrar as mãos;

NDO LDU NÚCLEO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARES
LABORATÓRIO DE SENSORIAÇÃO E COLETA DE DADOS

Roteiro para Coleta de dados com Xsens MVN Biomech

Nome do usuário: Guilherme Data de cadastro: 03/11/2018

Vestindo o equipamento

1. Fazer as calças para remover os sensores.
2. Verificar se o equipamento foi instalado e conectado a local de fixação do sensor.
3. Fazer teste com o corpo sem conexão de cabos e sensores.
4. Conectar os cabos.
5. Andar e sentir alguns movimentos (força calçada no andar e primeiros movimentos).
6. Conectar os sensores e verificar se o movimento é registrado no Fluxus (do sensor ao programa).

Atenção: se em algum momento ocorrer o desconexão do sensor em um sensor individual, use uma esponja para fixar o sensor, enquanto você estiver conectando o cabo.

Ajustando o equipamento para uso

1. **Body dimensions**
 - ___ a. **Body Height (Shoulder)** altura do ombro até o topo da cabeça;
 - ___ b. **Body Height (Ankle)** altura do tornozelo até o topo da cabeça;
 - ___ c. **Arm span (Shoulder)** largura (de ponta a ponta) dos ombros superiores em T-pose;
 - ___ d. **Body Height (Shoulder)** altura do ombro até o topo da cabeça (sem o pescoço);
 - ___ e. **Body Height (Ankle)** altura do ombro até o topo da cabeça (sem o pescoço);
 - ___ f. **Arms Height (Shoulder)** altura do ombro até o topo da cabeça (sem o pescoço);
 - ___ g. **Shoulder width (Shoulder)** largura (de ponta a ponta) dos ombros;
 - ___ h. **Shoulder width (Ankle)** largura (de ponta a ponta) dos tornozelos;
2. **Data Input**

Por favor, modificar o **Logfile Mode** para **ACC**, em seguida calibrar os membros abaixo:

Eng. ___ Dir. ___ a. **Upper Leg MVN to GF** (medida do sensor da coxa até o quadril);
Eng. ___ Dir. ___ b. **Lower Leg MVN to FEM** (medida do sensor da canela até o pé);
Eng. ___ Dir. ___ c. **Foot MVN to MM** (medida do sensor do tornozelo até o sensor do pé)
3. **Calibration**
 - ___ a. Calibrar em Neutro;
 - ___ b. Calibrar em T-pose;
 - ___ c. Calibrar agachamento;
 - ___ d. Calibrar as mãos;

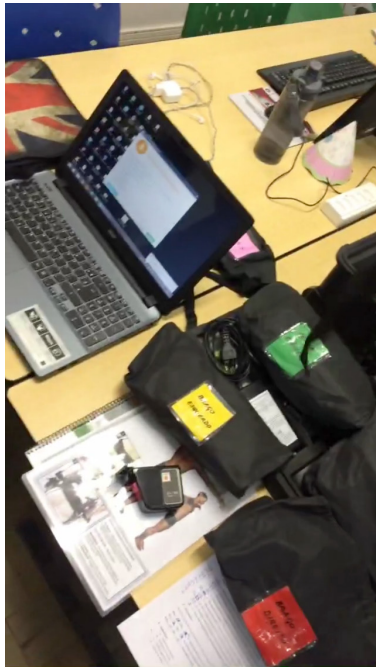
O equipamento fica armazenado no interior de uma maleta, onde são dispostas suas peças em dois compartimentos: o inferior, com os sensores e suas conexões e equipamentos extras, como tesoura, trena, fita adesiva, entre outros; na parte superior ficam localizadas as baterias, as pilhas, as antenas e o coração do software.

Para a realização da montagem, é preenchido o roteiro para coleta. No roteiro são informadas as medidas do usuário, nesse caso o manequim, em relação aos sensores instalados. Após o preenchimento, os dados são passados para o software do computador

f) AÇÃO 6:

Montagem do X SENS em usuária

A montagem do equipamento em uma usuária serviu para simular de fato a montagem e funcionamento do X SENS. O equipamento também foi montado com a ajuda do mestrando Thiago Vernier, que especionou todo o processo. Porém, dessa vez coube ao estagiário realizar toda a montagem do equipamento na usuária.



A montagem do X SENS na usuária necessitou da separação de cada bolsa, contendo cada uma um conjunto de sensores. Após a retira da bolsa, os sensores são montados na usuária, em locais que são determinados pelo próprio dispositivo.



Após a montagem do X SENS no usuário, é realizada a calibração do mesmo com o auxílio do software. A calibração do equipamento foi realizada pelo mestrando Thiago Vernier.

g) AÇÃO 7:

Montagem do X SENS em usuário teste e coleta externa realizada

A montagem do X SENS em uma usuária, deu-se para a realização de uma espécie de coleta externa, onde a usuária simulava uma limitação física e fazia uso de uma muleta. A coleta ocorreu por meio da montagem do equipamento na usuária, calibração e depois foi simulada uma pequena caminhada na área externa do CCE - UFSC.



Antes da montagem do X SENS requer a retirada das medidas previamente, para serem adicionadas ao relatório de coleta, e depois preenchidas no software. Após a retirada das medidas, o equipamento começa a ser montado na usuária.



Antes da montagem do X SENS requer a retirada das medidas previamente, para serem adicionadas ao relatório de coleta, e depois preenchidas no software. Após a retirada das medidas, o equipamento começa a ser montado na usuária.

h) AÇÃO 8:

Coleta/entrevista realizada com portadoras de Artrite Reumatoide

Essa coleta foi realizada com quatro portadoras de Artrite Reumatoide do grupo “Ar-trativa” da Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC. A coleta foi uma espécie de conversa informal, que estava sendo filmada, em que foram feitas perguntas em relação as atividades da vida diária das pacientes. A conversa foi conduzida pela doutoranda Rosimere Pichler.

A coleta teve como objetivo principal, contribuir para o Projeto de Conclusão de Curso - PCC do estagiário, que tem como tema a Tecnologia Assistiva e busca o desenvolvimento de um produto para esse público. Por meio dos dados obtidos, foi possível dar um melhor direcionamento ao PCC.





A conversa com as pacientes envolveu assuntos que contribuíssem de alguma forma para a elaboração de um produto para as mesmas. Durante a conversa, as pacientes relataram diversas situações do seu dia-a-dia, e os problemas que encontram para realizar determinadas atividades. Algumas delas chegaram até a sugerir produtos ou mudanças desejadas.

1) AÇÃO 9 :

Coleta ELASE - Tênis de Quadra

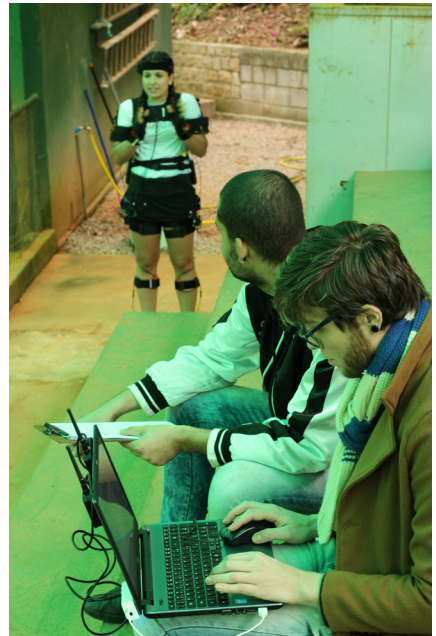
A coleta em questão foi realizada com alguns membros do NGD - LDU, que dividiam-se entre filmagens, fotografias e uso de equipamentos (eyetracking e x sens). O objetivo da coleta era reunir dados a respeito dos jogadores durante uma partida de tênis. Por meio da coleta, com o uso do X SENS, foram obtidos dados em relação aos movimentos realizados pelos jogadores.



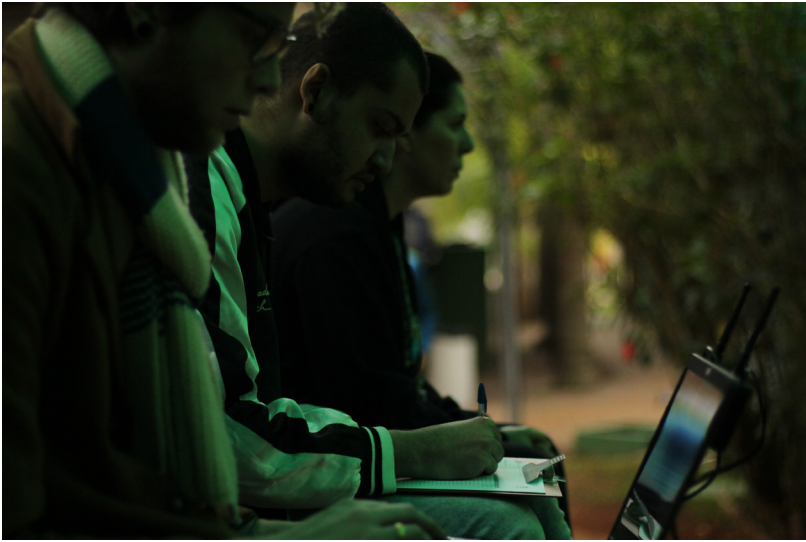


Em um primeiro momento, foi realizada a retirada do equipamento de dentro do seu malote, e em seguida foram separados os sensores por grupos. Após isso, foram coletados os dados da usuária (altura, peso, etc) e adicionados ao relatório de coleta. Por fim, os dados foram adicionados ao software.

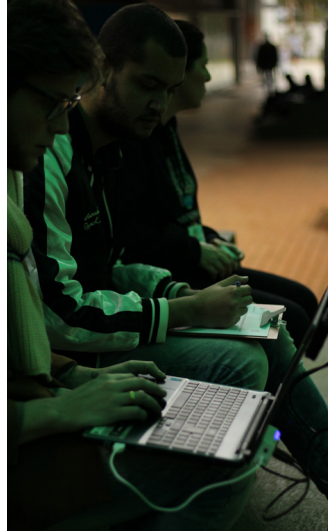




Nesse momento foi realizada a calibração do X SENS , que já encontrava-se montado na usuária. A calibração é realizada por meio do software instalado no computador, e acontece por três modos distintos: T POSE, AGACHAR e N POSE.



A partir do momento em que o usuário está utilizando o X SENS e ele encontra-se com suas baterias ligadas, sinais são emitidos para o software do computador, que projeta um avatar daquele usuário. Por meio disso, é possível realizar gravações desses movimentos realizados, para análises posteriores.





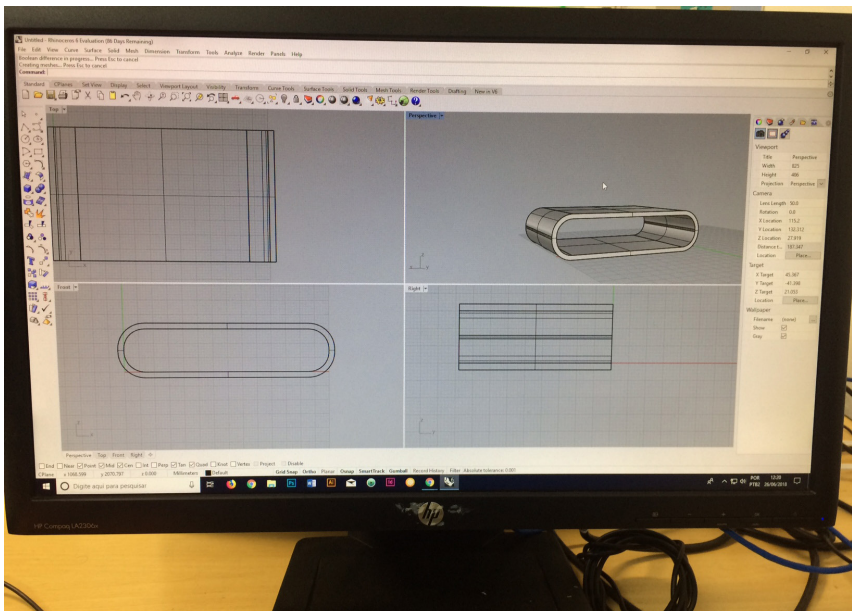
Usuária durante a coleta de captura de movimentos com o X SENS e também utilizando o EYETRACKING. Todos os movimentos realizados serão posteriormente analisados, para obter-se melhorias positivas para esse tipo de esporte.



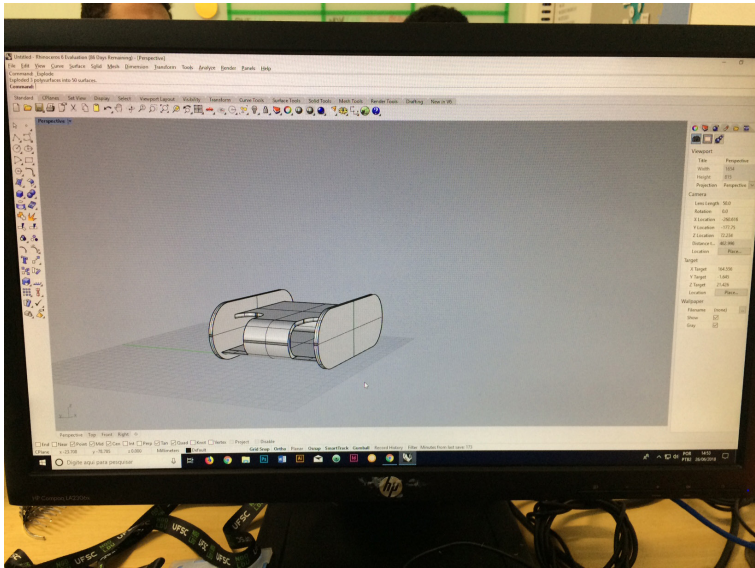
j) AÇÃO 10 :

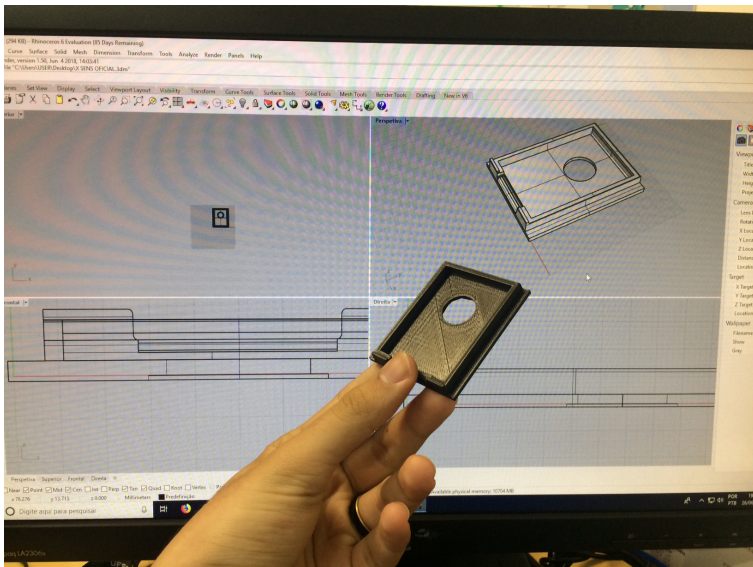
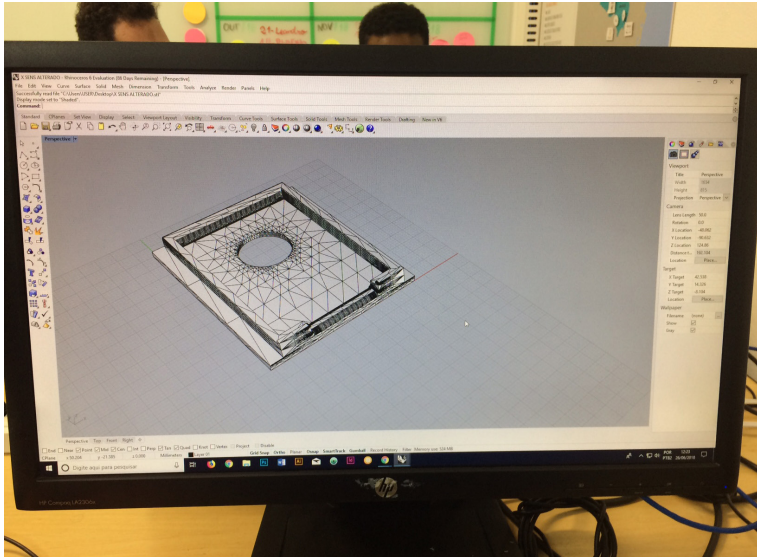
Modelagem e Impressão 3D

As últimas atividades a serem desenvolvidas no estágio, compreendem à modelagem de produtos em 3D ou escaneamento, e suas respectivas impressões nas máquinas. A modelagem das peças é realizada no software RHINOCEROS, e após a modelagem, as peças são impressas em uma das duas impressoras 3D presentes no NGD - LDU.



A seguir, observa-se uma sequência de imagens que dizem respeito ao processo realizado no estágio. O processo resume-se em: **MODELAGEM NO RHINOCEROS > IMPRESSORA 3D > MODELO FÍSICO GERADO.**





RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO CURRICULAR

BLOCO 3

3.1 A SITUAÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO FOI SATISFATÓRIA? EM QUE E COMO?

Sim. Pois fui muito bem recebido por toda equipe do NGD - LDU, e por ser um aluno de Mobilidade Acadêmica, essa recepção foi muito importante para que eu ganhasse confiança e pudesse desenvolver meus conhecimentos no ambiente. Os professores Eugenio e Giselle foram sempre bastantes atenciosos e prestativos, sempre buscando me fazer crescer naquele ambiente. Os equipamentos disponíveis para o uso me fizeram adquirir bastante conhecimento, e também pôr em prática aquilo que já conhecia.

3.2 QUAIS FORAM OS PRINCIPAIS PONTOS POSITIVOS E OS NEGATIVOS DO ESTÁGIO?

Dentre os pontos positivos, está sem dúvidas o acesso aos diversos equipamentos presentes no núcleo. Infelizmente não houve tempo hábil para conhecer o funcionamento de todos, mas muito realizado por conhecer sobre os que consegui. Negativos só o fato de estar com mais cinco disciplinas fora o estágio, que me fez ficar um pouco sobrecarregado, mas fora isso, nada demais.

3.3 AS ABORDAGENS CONCEITUAIS, OS MÉTODOS E AS TÉCNICAS UTILIZADAS NO ESTÁGIO FORAM COERENTES COM O QUE FOI ESTUDADO NO CURSO? QUAIS AS CONVERGÊNCIAS? QUAIS AS DIVERGÊNCIAS?

Sem dúvidas. A área do Design Inclusivo sempre me despertou interesse, e ter a oportunidade de participar de um estágio que envolve Tecnologia Assistiva, foi uma experiência bastante válida. Por meio do estágio, houve a possibilidade de um maior aprofundamento nessa área, além de me permitir transmitir o conhecimento já adquirido nas aulas. Além da parte de Tecnologia Assistiva, o estágio possibilitou que eu voltasse a praticar modelagem em 3D. Mas o mais interessante foi ter total liberdade para modelar e imprimir meus projetos.

3.4 COMO E EM QUE ESSE ESTÁGIO CONTRIBUIU PARA SUA FORMAÇÃO?

Por estar realizando o Projeto de Conclusão de Curso na área de tecnologia Assistiva, o estágio serviu para me proporcionar uma carga teórica enorme sobre essa área. Além de dar direcionamento ao PCC, por meio da entrevista realizada com as portadoras de Artrite Reumatoide.

3.5 QUAIS OS CONHECIMENTOS TEÓRICOS E TEÓRICO-PRÁTICOS ADQUIRIDOS NO CURSO QUE FORAM DIRETAMENTE UTILIZADOS?

Design Inclusivo, Tecnologia Assitiva, Ergonomia, Usabilidade, Modelagem 3D, entre outros.

3.6 QUE CONHECIMENTOS PRESUMIDAMENTE DA ÁREA DE DESIGN FORAM NECESSÁRIOS E NÃO FORAM ESTUDADOS NO CURSO?

Como eu já havia participado de uma Empresa Júnior no início do curso, eiu já conhecia melhor essa questão de trabalhar em grupo, atender à demandas, tarbalhar com prazos e datas, entre outros. Mas para alguém que não tem esse contato prévio, é bastante complicado, pois a universidade oferece poucos recursos em relação a isso.

3.7 EM ESCALA DE 0 A 10, QUE VALOR RESUMIRIA, NA SUA OPINIÃO, A CONTRIBUIÇÃO DO ESTÁGIO PARA SUA FORMAÇÃO?

DEZ. Como já mencionado antes, eu tive muitas oportunidades dentro do NGD - LDU para adquirir conhecimento. Os diversos equipamentos super modernos me ajudaram a ganhar experiência e me fizeram enxergar a Tecnologia Assitiva com outros olhos. Após o estágio eu saio com a certeza de que realizarei um PCC incrível!

ANEXO I :

RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO CURRICULAR

BLOCO 4

Carta de Avaliação de Estágio - Supervisor / Empresa Concedente

Nome da Empresa Concedente: NUCLEO DE GESTÃO DE DESIGN / LABORATORIO DE DESIGN E USABILIDADE
 Estagiário: AUGUSTO JOSE F ANDRADE
 Área do Estágio: DESIGN
 Período de realização do estágio: 01/03/2018 - 30/06/2018
 Supervisor de Estágio: EUGENIO MERINO
 Contatado Supervisor de Estágio (fone/e-mail): 48 37216403 - EUGENIO.MERINO@UFSC.PR

1. Iniciativa e auto-determinação: proposta e/ou apresentação de ações independentes de solicitações:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
										X
2. Qualidade das tarefas: organização, clareza e precisão no desenvolvimento das atividades conforme padrões estabelecidos pela empresa:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
										X
3. Criatividade: capacidade de sugerir, projetar e executar modificações ou novas propostas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
										X
4. Dinamismo: Agilidade frente às situações apresentadas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
									X	
5. Resiliência: Capacidade de adequar o comportamento/conduta a circunstâncias adversas ou mudanças:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
									X	
6. Interesse: Envolvimento na solução de problemas, disposição na busca de alternativas e conhecimentos para a execução de tarefas propostas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
										X
7. Relacionamento interpessoal: facilidade de relacionamento/comunicação com os demais componentes da equipe de trabalho.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
										X
8. Cooperação: pré-disposição à colaborar com a equipe na resolução de tarefas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
										X
9. Disciplina e responsabilidade: comprometimento com horários, prazos, cumprimento de regras e normas da empresa:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
									X	
10. resultado: rendimento apresentado em relação às atividades solicitadas ao desenvolvimento:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
										X
Média	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
										X

Outras Considerações: O TERCIO DO ESTAGIARIO SE APRESENTOU
ADAPTADO AS EXIGENCIAS DO ESTAGIO, DEMONSTRANDO
COMPROMETIMENTO E DEDICAÇÃO.

Rio de Janeiro

Cidade

02/07/18

Data

Assinatura de

Eugenio A. D. Merino
Subcoordenador do Programa de Pós-graduação em Design
Portaria nº 1287/2017/GR

Carta de Avaliação de Estágio - Professor Orientador/Avaliador

Estagiário: ALISSON JOSÉ FERNANDES DE ANDRADE
 Nome do Prof. Orientador/Avaliador: LUCIANO P. SOUZA DE CASTRO
 E-mail do Prof. Orientador/Avaliador: LUCIANO.CASTRO@UFSC.BR
 Data da entrega do Relatório para a avaliação: 06/07/18

Para auxiliar a avaliação

Esta carta deve ser preenchida pelo(a) Prof.(a) Orientador(a) a partir da disponibilização do Relatório Final de Estágio pelo(a) aluno(a) orientado(a). Os itens abaixo dizem respeito aos quesitos padrões deste documento. Para auxiliar na avaliação, o(a) Prof.(a) Orientador(a) pode encontrar recomendações e um modelo de relatório padrão no seguinte link, na aba "Manual do Prof. Orientador":

<http://estagiodesign.paginas.ufsc.br>

1. Relatório - Conteúdo: Preenchimento adequado das seções do relatório, ortografia, organização textual e gráfica.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
										X
2. Relatório - Projetos: Apresentação adequada das imagens dos projetos desenvolvidos.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
										X
3. Conhecimento aplicado: A demonstração do uso de conhecimentos técnicos e práticos adequados no desenvolvimento dos projetos.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
										X
4. Objetivos Alcançados: Se o aluno cumpriu, do ponto de vista acadêmico e profissional, objetivos propostos pelos projetos desenvolvidos.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
										X
5. Prazo: Entrega do relatório com o prazo mínimo de uma semana para a avaliação.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
								X		

Média	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
									X	

Outras Considerações: _____

FPOiD
Cidade

06/07/18
Data

[Assinatura]
Assinatura do Prof. Orientador de Estágio Obrigatório



Proposta de Parâmetros para Novos Layouts de Escritórios Corporativos e os Desafios da Prática dos Princípios da Sustentabilidade

Proposal of Parameters for new layouts and Corporate Offices and the challenges of the practice of the Principles of Sustainability

ANDRADE, Allisson; Graduando em Design; Universidade Federal da Paraíba
allisson502@gmail.com

FALCÃO, Daniel; Graduando em Design; Universidade Federal da Paraíba
danielfalconx@gmail.com

SILVA, Maria V.; Graduanda em Design; Universidade Federal da Paraíba
maryviviane2010@hotmail.com

PEREIRA, Matheus; Graduando em Design; Universidade Federal da Paraíba
matheusconstantino01@gmail.com

PEREIRA, Leandro; Doutorando em Design; Universidade Federal de Santa Catarina
lpereira000@gmail.com

SILVA, Marivaldo W.; Dr. em Engenharia de Materiais; Universidade Federal da Paraíba
eme_dablio@yahoo.com

Resumo

Ambientes corporativos compreendem uma grande diversidade de atividades, com suas especificidades. A partir das etapas do método de Bonsiepe (1984), além de ferramentas de outros métodos, o presente artigo, trata da descrição de um conjunto de pesquisas e análises que resultaram em um quadro de requisitos e parâmetros. A estrutura tem por finalidade adequar um ambiente corporativo às demandas apresentadas pelos usuários, e agregá-las aos princípios sustentáveis. Com os resultados especificados, foi possível compreender, estruturar e aplicar, medidas e condições de melhorias alinhadas às necessidades identificadas para o ambiente administrativo da Universidade Federal da Paraíba. O projeto priorizou a redução de materiais que provoquem impactos ambientais.

Palavras Chave: Requisitos projetuais; Design de interiores; Sustentabilidade.

Abstract

Corporate environments comprise a great diversity of activities, with their specificities. Following the steps of the method of Bonsiepe (1984), as well as tools from other methods, this article deals with the description of a set of researches and analyzes which has resulted in a table of requirements and parameters. The work aims to adapt a corporate environment to the demands presented by users, and to add them to the sustainable principles. With the specified results, it was possible to understand, structure and apply, measures and improvement conditions aligned with the needs identified for the administrative environment of the Federal University of Paraíba. The project prioritized the reduction of materials that provoke environmental impacts



Keywords: *Design requirements; Interior design; Sustainability.*

1 Introdução

A discussão abordada neste artigo, implica no detalhamento das etapas de pesquisa, análise, e estabelecimento de Requisitos e Parâmetros, para a projeção de um novo layout para setores administrativos da Universidade Federal da Paraíba. Considerando que os ambientes da universidade são divididos em cinco categorias (área comum, administração, ensino, auditórios e outros), foi estabelecido como objeto de estudo o ambiente administrativo, o qual compreende uma grande diversidade de salas com atividades variadas, localizando-se principalmente no edifício da Reitoria Universitária; mas que compreende outras edificações, como: bibliotecas, direções de centro, coordenações de curso, departamentos, salas de aula, secretarias, laboratórios de apoio ao ensino, ambientes de professores etc.

Deste modo, este projeto refere-se a um ambiente responsável por operações administrativas, organizacionais, envolvendo relacionamentos diversos e demandas advindas de outros setores. Com a finalidade de alcançar maior compreensão sobre os locais a serem trabalhados. Incluem-se aí o mobiliário utilizado; a organização do espaço; fluxo e a demanda de pessoas; público-alvo (que neste caso é composto por homens e mulheres); funcionários de diversos segmentos que trabalham no local; estudantes e demais indivíduos que circulam pelo mesmo; para assim identificar os problemas e também as oportunidades a serem executadas.

Segundo Barbiere (et al 2010 apud BOLZAN, 2012), incentivar a inovação da gestão na sustentabilidade corporativa está diretamente relacionado com a competitividade futura do negócio, sendo necessário por parte da organização, um acompanhamento por meio dos indicadores de sustentabilidade, compondo essa uma nova prática organizacional. Seguindo essa linha de pensamento, foram realizadas as visitas de campo, diálogos com funcionários e observações frequentes sobre a disposição do ambiente em questão, na intenção de dispor de parâmetros aplicáveis ao referido espaço, mantendo o foco nas questões sustentáveis.

2 Embasamento Teórico

Na busca pela consistência da pesquisa, foram abordadas temáticas específicas relacionadas à arquitetura de interiores, mais precisamente voltada aos escritórios e suas adaptações ergonômicas (produtos que auxiliem no trabalho do usuário, proporcionando conforto, qualidade e segurança) e características sustentáveis, nas quais a inserção dessas práticas objetiva a diminuição de custos, além de contribuir com fatores voltados ao meio ambiente e a conscientização das futuras gerações.

2.1 Arquitetura de Interiores – Escritórios

Segundo Mancuso (2010), demorou bastante tempo para que os ambientes de caráter comercial fossem vistos como locais em que deveria haver a interferência de arquitetos ou designers de interiores. E ainda segundo a autora:

Em todo o século XIX a até meados do século XX a arquitetura de interiores praticamente não existia, os ambientes comerciais como restaurantes, consultórios e até lojas eram decorados por seus próprios proprietários. Era muito comum ver antigas casas serem transformadas em clínicas ou restaurantes com a simplicidade da abertura de uma parede ou a locação de uma vitrine em sua fachada (MANCUSO, 2010, p. 101).

Na época citada, não havia uma necessidade pela existência dessa profissão, pelo fato das pessoas acreditarem que elas mesmas conseguiriam desenvolver esse tipo de tarefa, mesmo que os resultados nem sempre fossem satisfatórios. A arquitetura de interiores por sua vez, desempenha um papel bastante importante na empresa, seja na facilitação ou viabilização do contato frequente de seus funcionários, seja selecionando clientela, ou até mesmo reafirmando uma marca (GURGEL, 2005). A partir dos anos 70, com advento dos *shoppings centers*, foi gerada uma demanda enorme em relação a esse setor, que desde então não parou de crescer (MANCUSO, 2010). Atualmente, a maioria das empresas reconhece a importância da atuação tanto dos arquitetos, quanto dos designers de interiores em seus empreendimentos.

Ainda segundo Mancuso (2010), uma vez que os espaços são estrategicamente estudados, podem gerar retornos diversos ao empreendedor. Detalhes na iluminação, como a cor escolhida, podem interferir no comportamento e humor dos seus clientes e frequentadores. Da mesma forma uma mercadoria que recebe uma iluminação favorável e sinalizações estratégicas, podem mudar todo o ambiente. Em alguns casos, a luz em excesso traz prejuízos, principalmente em cabines de roupas femininas; já em outros ambientes, como boates, a iluminação tem um caráter predominantemente ornamental, estético, podendo-se reduzir a quantidade de luz. Sendo assim, podemos prever que fatores estruturais do ambiente, como o tipo e/ou a intensidade da iluminação, cores/tons das paredes, o material do piso, a presença de jardinagem, ou qualquer outra característica física, podem influenciar diretamente na composição desses ambientes, de forma que contribuam ou atrapalhem na sua composição geral.

Direcionando o assunto de arquitetura de interiores, mais especificamente para os escritórios, podemos perceber que eles evoluíram ao decorrer do tempo e foram bastante otimizados. Na opinião de Gurgel (2005), isso se deu pela evolução tecnológica que é constante, o desenvolvimento de produtos e sistemas de computadores cada vez mais inteligentes e complexos, fazendo com que o projeto de escritórios seja cada vez mais dinâmico. Segundo Gurgel (2005), os novos escritórios ganharam características que antes não eram vistas:

Podemos dizer que os escritórios projetados hoje em dia são um misto de espaços totalmente abertos para a integração de alguns setores da empresa, salas fechadas para reuniões e maior privacidade quando necessária, espaços compartilhados por funcionários que não passam o tempo todo na empresa (*free address*), salas para videoconferências, espaços comuns para socialização e troca de ideias (clubes), áreas de repouso, salas de ginástica, *cyber café*, etc. A utilização de painéis móveis com trilhos e guias pode oferecer ainda maior flexibilidade espacial (GURGEL, 2005, p. 171).

O pensamento da autora em relação aos novos ambientes para escritórios da atualidade, nos faz concluir que os mesmos têm como objetivo maior, a interação entre todos os funcionários da empresa, com a finalidade principal de otimizar todos os processos e torná-los cada vez mais dinâmicos. Uma vez que esses objetivos são alcançados, há benefícios para todos os envolvidos, inclusive para o lucro da própria empresa.

2.2 Ergonomia no Ambiente Corporativo

Segundo os autores Jan Dul e Bernad Weerdmester (2004), o termo Ergonomia originou-se das palavras gregas *ergon* (trabalho) e *nomos* (regras). A ergonomia aplica-se a projetos de equipamentos, máquinas e sistemas de tarefas, com o intuito de aumentar a produtividade e eficiência no trabalho ao aperfeiçoar a segurança saúde e conforto.



Em relação a aplicação da ergonomia no ambiente, seja corporativo ou demais locais de trabalho, baseado em Itiro lida (2005), a mesma é o aspecto principal do sistema homem-máquina-ambiente, e para que esse sistema funcione de forma eficiente, necessita ser adequadamente organizado. É preciso desenvolver um ambiente no qual o funcionário possa exercer sua função estando com uma boa postura e minimizando seus esforços físicos, cognitivos, o estresse; e garantir a satisfação, segurança e produtividade. Para que isso aconteça é necessário que os equipamentos, materiais, máquinas e ferramentas sejam ajustados de acordo com as características da atividade exercida a capacidade do trabalhador.

Seguindo a mesma linha de pensamento, outro fator de suma importância, e que tem interferência direta, é o dimensionamento correto do ambiente e do mobiliário presente nele. Segundo Itiro lida (2005), essa questão afeta o desempenho da pessoa que estará utilizando do mesmo por horas seguidas seja em pé ou sentada; caso o dimensionamento seja inadequado, poderá causar desconfortos e incômodos por até anos. lida (2005) afirma que a definição do dimensionamento deve considerar fatores como: postura, movimentos, alcances máximos e mínimos, medidas antropométricas dos ocupantes, dimensões dos materiais, máquinas equipamentos, entre outros; e deve ser definido visando o uso em uma postura confortável para a maioria.

Um ambiente que possui um espaço reduzido, exige movimentos mais precisos, reduz a velocidade e gera estresse, por isso, há a necessidade da existência de alguns espaços e folgas entre os mobiliários. De acordo com Itiro lida, no caso de corredores, orienta-se deixar 90 cm de largura para a circulação das pessoas sem ou com mobilidade reduzida, incluindo cadeirantes. E em relação ao espaço entre os mobiliários, o autor afirma que:

Deve haver um vão de 20 cm, no mínimo, entre o assento e a parte inferior do tampo da mesa, para permitir a acomodação das pernas. O posto de trabalho deve prever também uma lateral para as movimentações corporais. Recomenda-se deixar um espaço livre de 5 cm de cada lado, na altura dos ombros. (IIDA, 2005, p. 206).

Por meio das afirmações dos autores supracitados, percebe-se que a ergonomia é essencial em qualquer projeto, seja ele de mobiliário (conjunto de móveis que compõem o ambiente), de ambientes, ou em qualquer outra área. Ela é um fator determinante, e seu uso de forma adequada proporciona inúmeras vantagens e melhorias na qualidade de vida, aspectos físicos e cognitivos das pessoas. Além de proporcionar segurança, conforto, aumento da produtividade, eficiência e satisfação.

2.3 Conceito de Sustentabilidade e sua função no Ambiente Corporativo

O termo sustentabilidade originou-se durante a década de 1980, com a crescente conscientização dos países em descobrir formas de promover o crescimento de suas empresas sem destruir o meio ambiente, nem sacrificar o bem-estar das futuras gerações. Desde então, o termo se transformou em cenário para causas sociais e ambientais, principalmente no mundo dos negócios, onde prevalece a ideia de que “empresa sustentável é aquela que gera lucro para os acionistas, ao mesmo tempo em que protege o meio ambiente e melhora a qualidade de vida das pessoas com que mantém interações (SAVITZ, 2007).

A atual visão sobre as definições de ambientes corporativos passa a ser mais do que um simples conceito, contribuindo assim com o crescimento e o desenvolvimento das empresas. As



organizações que delimitam características sustentáveis como princípios básicos, tendem a adquirir uma solidez mais fixa no mercado.

A visão de sustentabilidade corporativa é a construção de um conjunto de condições concretas para a perenidade do empreendimento. Lembrando o conceito do *triple bottom line*, destaca-se a interseção do ambiental como o social, do social como o econômico, do econômico como o ambiental. Temos então a cidadania na questão social, o ecoturismo, a eco eficiência; reduzindo problemas como os custos e o meio ambiente, valorizamos o investimento ético. Isso também é importante para a questão do comércio justo, da integração entre países e da redução das barreiras tarifárias (Centro de Estudos da CES da FGV-EASEP e AMCE Negócios Sustentáveis, 2007).

Nos tempos atuais, o modelo de sustentabilidade tem se encontrado em alta, sendo caracterizado como uma forma de gestão mais ambiental e eficaz. A aplicação de estratégias que possam contribuir em favor deste meio estão se tornando cada vez maiores e mais contínuas. Os materiais que compõem a mobília e a estrutura do ambiente estão corriqueiramente sendo relacionados às características de cunho sustentável, possibilitando esta integração como um todo.

De acordo com Amaral (2004), a sociedade espera que as empresas não protejam só o meio ambiente, como também, levem em consideração as comunidades afetadas direta ou indiretamente por suas atividades, produtos ou serviços. O desenvolvimento sustentável demanda das empresas a implantação da capacitação dos empregados, participando de projetos comunitários, além do ofício da conservação ambiental, inerente a suas atividades.

3 Procedimentos Metodológicos

Com intuito de analisar os ambientes administrativos e gerar requisitos e parâmetros que auxiliem no desenvolvimento de novos layouts de escritórios, e que atribuam a esses espaços sempre que possível, os princípios da sustentabilidade, foi escolhida a metodologia criada pelo autor Gui Bonsiepe, que recebe o nome de Metodologia experimental: Desenho industrial (1984). A mesma possui 5 (cinco) etapas, sendo estas: Problematização, Análise, Definição do Problema, Anteprojeto e Projeto. Vale ressaltar que a pesquisa aqui descrita, utiliza de algumas ferramentas do método, que é relatado nesse artigo até a Etapa 3 (Definição do Problema), e uma ferramenta do *Design Thinking* (VIANNA et al, 2012); como pode ser observado na Figura 1.

Figura 1 – Metodologia Utilizada



Fonte: Os autores, com base em Bonsiepe (1984)

A metodologia de Bonsiepe fornece orientação em todo o processo projetual e apresenta técnicas e ferramentas detalhadas para o desenvolvimento de produtos, através de projetos experimentais. O autor defende que o desenhista projetual deve ter uma liberdade relativa na seleção de alternativas para o projeto, podendo tomar decisões pessoais devido a sua competência profissional. Percebeu-se, no entanto, a necessidade de utilizar ferramentas complementares do *Design Thinking*, por estarem alinhadas às necessidades do projeto.

De acordo com Merino (2014), tal necessidade é recorrente desde a década de 60 aos dias atuais. A autora acrescenta ainda que os métodos devem ter flexibilidade para que sejam criticamente observados e avaliados. Nesse sentido, Lehmkuhl e Pereira (2017, p.93) afirmam que "experiências projetais nos oferecem interessantes oportunidades para explorar nossas capacidades de receber, processar e solucionar demandas aplicando os conhecimentos adquiridos no campo do Design e áreas correlatas ou complementares.", além de possibilitar que as formas de percepção sejam ampliadas em contextos distintos.

Aplicando a metodologia de Bonsiepe: na Etapa 1 - "Problematização", foi definida a problemática da pesquisa, que é a forma como as questões ligadas aos ambientes administrativos (layout, tipos de mobiliários e disposição deles no espaço, iluminação, segurança e ergonomia), que interferem na produtividade, saúde e bem-estar dos funcionários. Para a Etapa 2 - "Análise" foram realizadas pesquisas exploratórias e *desk*, ferramenta do método *Design Thinking* (VIANNA, 2012) em relação a ambientes administrativos, e uma visita de campo em alguns setores referentes a administração, por meio da aplicação de questionários e entrevistas com os usuários, que responderam perguntas a respeito do espaço, fluxo de pessoas, locomoção, o tipo de mobiliário, se eles eram de boa qualidade e se possuíam desempenho satisfatório. Para Merino, o estudo de métodos de investigação torna-se possível o "desenvolvimento consciente da dificuldade implícita na tarefa de chegar a compreender aquilo que ainda não é compreendido, e desenvolver a consciência do papel do observador na construção do que será observado." (2014, p.23).



Por fim, na Etapa 3 - “Definição do Problemas”, baseado em todos os dados coletados com as pesquisas e análises, foram estabelecidos os requisitos e parâmetros funcionais, estruturais, ergonômicos, de segurança e estéticos; visando especificações que se adequem aos usuários e a realização de tarefas relacionadas àquele local. Nessa etapa também foi delimitada uma ordem hierarquizada para os requisitos e parâmetros gerados, de maneira a facilitar o acesso e entendimento de todos.

4 A Pesquisa

O objetivo do projeto consiste basicamente em reunir um número significativo de dados e convertê-los em informações para compreensão do problema e geração de requisitos e parâmetros, a partir de um método projetual, além de ferramentas complementares. Pretende-se também contemplar alguns princípios da sustentabilidade; passíveis de aplicação na execução do projeto do ambiente administrativo em questão. Os resultados aqui apresentados consistiram em duas etapas: Coletas e Análises de Dados e elaboração de Requisitos e Parâmetros. As pesquisas em campo foram realizadas no Campus IV da UFPB, que também é o local onde o projeto será desenvolvido.

4.1 Coleta e Análise de dados sobre Ambientes Administrativos

Essa etapa foi composta por dois tipos de coleta de dados, sendo a primeira uma pesquisa exploratória e pesquisa *desk* (VIANNA, 2012). Por meio destas coletas realizou-se um levantamento inicial de dados, a respeito do tema aqui trabalhado e englobando os principais aspectos relacionadas a ambientes administrativos, os produtos pertencentes a ele, e o público alvo. Em seguida, foram realizadas visitas de campo a setores que lidam diretamente com administração, com a finalidade de extrair novos dados e identificar de fato quais as questões seriam mais pertinentes e necessárias para o desenvolvimento do projeto.

4.1.1 Pesquisa exploratória e pesquisa “desk”

Inicialmente foram feitas pesquisas na internet sobre ambientes administrativos, seus funcionários, clientes, serviços oferecidos, catálogo de fabricantes, dentre outros. Como também em relação à todas as questões que envolvem o mobiliário corporativo presentes nestes locais, como: modelos, características, funções, dimensões, preços, cores e aspectos ergonômicos. Também foram coletados dados sobre as empresas que fornecem esses produtos para as universidades, bem como a respeito dos ambientes de uso comuns em que os mesmos se enquadram.

4.1.2 Visitas de Campo

As visitas de campo foram iniciadas a partir dos ambientes que compõem o setor administrativo do Campus IV da UFPB, referentes ao tema Administração: Assessorias Administrativas, Coordenações, Secretarias, Salas de Professores, Subprefeitura, Secretaria de Direção de Centro e Sala da Reitoria. Foram realizadas entrevistas *in loco* com funcionários que atuam nos respectivos setores, com o objetivo de uma melhor compreensão da visão que eles têm sobre o espaço, críticas ou elogios sobre o ambiente e/ou o mobiliário; e conhecer um pouco sobre as funções que eles desempenham nesses locais. Durante as entrevistas foram questionados diversos aspectos, como a opinião deles sobre o mobiliário presente nos locais, o fluxo de pessoas, entre outros aspectos.

Dos ambientes visitados, a Subprefeitura e o Setor Administrativo (Figura 2) foram considerados como salas-modelo para dar condução às pesquisas, pois, esses setores apresentaram problemas bastante semelhantes, como: pouco espaço para muitos funcionários, móveis pouco funcionais ocupando bastante espaço, dificuldade de locomoção dentro do ambiente, assim como problemas com tamanhos e alturas de mesas, entre outros. Essas informações foram extraídas por meio da realização de um questionário com os funcionários da Assessoria Administrativa e uma entrevista mais informal com os funcionários da Subprefeitura.

Figura 2 - Setor Administrativo



Fonte: Os autores (2017).

O questionário aplicado foi dividido em duas partes: a primeira com perguntas sobre as características e aspectos individuais dos usuários e a segunda em relação ao ambiente e o mobiliário. A amostra era limitada e dependia da quantidade de funcionários presentes e disponíveis para responderem o questionário. Diante disso, o mesmo foi realizado com 6 (seis) pessoas, todos eles funcionários do setor administrativo.

Em relação ao perfil dos usuários participantes do questionário, com a finalidade de compreender quais setores existem no local e quais as atividades executadas com maior frequência no trabalho, sendo assim, foram observadas algumas variações, dentre elas: sexo, idade e cargo de ocupação nesse setor (Quadro 1). A idade dos usuários varia de 20 a 27 anos, onde, 03 (três) são do sexo masculino e 03 (três) do sexo feminino. Sobre o cargo que eles ocupam, 04 (quatro) participantes são assistentes de Administração, 01 (um) Agente de Gestão de Pessoas (AGP) e 01 (um) Chefe do Setor.

Quadro 1 - Características dos usuários participantes da amostra

Usuário	Idade	Sexo	Cargo
Usuário 1	20 anos	Feminino	Agente de Gestão de Pessoas (AGP)
Usuário 2	21 anos	Masculino	Assistente em Administração
Usuário 3	22 anos	Feminino	Assistente em Administração

Usuário 4	23 anos	Feminino	Assistente em Administração
Usuário 5	27 anos	Masculino	Assistente em Administração

Fonte: Os autores (2017).

Os usuários foram interrogados com relação à proporção e o conforto do espaço físico de trabalho; diante disso, obtiveram-se as seguintes respostas: todos os 6 (seis) usuários consideram que “há pouco espaço para o número de funcionários”. Em relação a locomoção dentro do espaço, 01 (um) usuário respondeu que “é possível que os funcionários transitem facilmente por todo o ambiente”, 02 (duas) responderam que “há dificuldades para os funcionários que transitam no ambiente” e três usuários não se pronunciaram quanto a essa questão. Relacionado a questão da presença de visitantes (pessoas externas ao setor) no espaço de trabalho, 05 (cinco) usuários responderam que “a presença de visitantes atrapalha o trabalho de alguma forma”, e 01 (um) usuário não se pronunciou sobre esse assunto.

Com base na questão anterior, foi questionado aos usuários se eles teriam alguma observação a acrescentar. Nesse momento, 02 (dois) afirmaram não ter nada mais a acrescentar; entretanto, os 04 (quatro) demais apontaram as seguintes observações:

- “O espaço atual fornecido está no limite, ou melhor, no caso do corredor do meio o ideal seria até três computadores com mesas individuais maiores e essenciais para colocar papéis e outros equipamentos para o bom desempenho do trabalho.”
- “Por conta do pouco espaço, existem mesas de diferentes tamanhos, algumas mesas são pequenas para que o funcionário desenvolva seu trabalho.”
- “As mesas disponibilizadas para servidores são pequenas.”

No ponto seguinte, foram elaborados questionamentos em relação ao mobiliário já existente no Setor Administrativo. Obtiveram-se as seguintes respostas: 01 (um) usuário afirmou que “o mobiliário ocupa muito espaço”, já os demais não se pronunciaram. Em relação ao mobiliário dificultar ou não o fluxo de pessoas que trabalham no local; 02 (dois) usuários afirmaram que eles dificultam, 02 (dois) afirmaram que não dificultam e outros 02 (dois) não se pronunciaram. E por fim, relacionado ao fato de todos os móveis serem necessários ou não no ambiente; 03 (três) usuários responderam que há móveis desnecessários, 01 (um) que todos os móveis são necessários e 02 (dois) não se pronunciaram.

Por último, foi perguntado o que eles tinham a dizer sobre a qualidade e o desempenho dos móveis presentes no setor e se esses produtos eram satisfatórios para eles. Todos os usuários responderam que a qualidade e o desempenho dos móveis são satisfatórios e também acrescentaram os seguintes pontos:

- “Móveis novos, cadeiras confortáveis, a maioria das mesas apresenta bom espaço, resistência e altura ideal.”
- “Apesar de pouco espaço no ambiente de trabalho, a mobília tem boa qualidade e temos todo o material necessário para que possamos desempenhar nossas funções.”

Analisando as observações dos usuários, é possível concluir parcialmente, que o mobiliário oferecido aos funcionários do setor administrativo acaba não atendendo às suas necessidades, pelo fato de estarem mal distribuídos no ambiente e suas características físicas (como a dimensão total) não facilitarem as atividades dos funcionários. Apesar de apresentarem aspectos positivos, como serem novos e de boa qualidade, eles apresentam um certo padrão que não se adequa ao ambiente estudado.

4.2 Requisitos e Parâmetros

Após concluir as etapas anteriores de pesquisa, coleta e análise dos dados relacionados ao ambiente e seu mobiliário; e com base nas informações coletadas através dos questionários aplicados com os usuários, foram estabelecidos os requisitos e parâmetros do ambiente (Quadro 2). Esse tipo de documento é bastante utilizado na área do Design para classificar os produtos em: funcionais, estéticos, ergonômicos, ambientais e semânticos. Nessa pesquisa, eles mantiveram basicamente a organização, sendo adicionado o aspecto “segurança”, assim como pela natureza do projeto possuir caráter sustentável, o quesito “ambiental” deixou de ser uma classificação e ficou intrínseco em todas as demais categorias presentes.

Os Requisitos de Projeto buscam orientar o processo de projeção em relação aos objetivos a serem atingidos, eles são classificados em obrigatório (quando o requisito deve ser atendido) e desejável (quando não há a obrigatoriedade de ser atendido). Posteriormente, eles servirão de base para o projeto de um novo ambiente seguindo alguns princípios que envolvem a sustentabilidade; e dessa maneira, reduzindo ao máximo os impactos causados ao meio ambiente.

Quadro 2 - Requisitos e Parâmetros do Projeto

Aspecto	Requisitos	Parâmetros	Categoria
Funcional e Estrutural	Melhorar a produtividade e fluxo	Organizar o espaço de forma que facilite a locomoção, interação e cooperação entre os funcionários.	Obrigatório
	Acomodação de visitantes	Criar uma área de espera para os visitantes, buscando evitar que eles fiquem dispersos pelo escritório e atrapalhem o fluxo.	Desejável
	Iluminação natural e também artificial	Janelas ou divisórias de vidro para a iluminação geral de forma natural e em locais sem uso contínuo. Lâmpadas e luminárias apenas sob as mesas dos funcionários para gerar luz onde se faz realmente necessário.	Obrigatório
	Diminuição da temperatura interna do ambiente	Piso em madeira e paredes em cores/ tonalidades frias e/ou neutras.	Desejável
	Mobiliário Sustentável	Móveis que sejam produzidos com materiais do tipo: madeira reflorestada (pinus, eucalipto etc) ou de demolição, materiais reciclados e/ou reutilizados (vidro, plástico, garrafas, etc), para redução de impactos ambientais após o descarte e reaproveitamento de componentes no ciclo de vida do produto e mobiliário que possua redução no número de parafusos, apresente mais encaixes.	Obrigatório
	Descarte ecológico do lixo	Possuir lixeiras distintas para a separação do lixo seco e orgânico.	Obrigatório
	Energia solar	Painéis de energia solar localizados no telhado acima do escritório.	Desejável



	Reaproveitamento de água	Toda água que seja utilizada no bebedouro, no café, ou em qualquer parte do escritório; que seria descartada de alguma forma, mas estando ela ainda apta para consumo, seja depositada em um recipiente e sirva para regar o jardim vertical suspenso.	Desejável
Ergonômico	Mobiliário Ergonômico	Uso apenas de mobiliários que se adequem as dimensões dos usuários e atendam as normas da ABNT, na busca por mais conforto e menos desgaste.	Obrigatório
	Diminuição do cansaço físico e cognitivo	Disponibilizar materiais, móveis e equipamentos de rápido e fácil acesso.	Obrigatório
	Privacidade	Possuir um espaço destinado a reuniões, com isolamento acústico para evitar a entrada de barulhos externos.	Desejável
Segurança	Segurança e prevenção de riscos	Conter equipamentos de segurança, como: Saída de emergência, alarme de incêndios, extintores e sinalizações.	Obrigatório
	Reduzir acidentes	Melhorar a disposição dos fios dos equipamentos eletrônicos, de modo que não fiquem à mostra e possam causar algum tipo de acidente.	Desejável
Estético	Evitar cansaço visual causado pelo ambiente	Utilização de cores neutras, tonalidades análogas que transpassam a sensação de calma e tranquilidade. Iluminação não tão intensa.	Desejável
	Padronização dos Mobiliários	Os mobiliários deverão seguir um mesmo padrão, ou até semelhantes, de modo que não haja uma profusão visual.	Desejável
	Jardim vertical suspenso	Cultivar um jardim vertical, através de pequenos vasos suspensos em determinada parede. Com o objetivo principal de aumentar a umidade do ar, reduzir a temperatura do ambiente, reciclar gases tóxicos e diminuir a poluição sonora.	Obrigatório

Fonte: Os autores (2017).

5 Considerações Finais

De acordo com os objetivos estabelecidos, foram realizadas coletas e análises de dados referentes ao público alvo em questão, que são os funcionários de setores administrativos. Todos os dados recolhidos, sejam eles por meio de conversas informais ou questionários aplicados, foram organizados e catalogados para que, na análise e reflexão dos mesmos, fossem geradas respostas positivas em relação às necessidades apresentadas.

As soluções apresentadas perante os problemas encontrados, buscam atender as necessidades dos usuários, com atenção as questões de sustentabilidade, resultando assim no quadro de requisitos e parâmetros descrito. As soluções propostas para utilização mais eficiente da iluminação natural e fazer uso de cores frias no ambiente, podem refletir em economia de energia; o descarte correto do lixo, que ainda não é feito, facilite a coleta seletiva; o reaproveitamento da água no uso do jardim traga uma série de benefícios internos para o escritório; dentre outras propostas que além de beneficiar os usuários, reduzem os impactos ao meio ambiente.

A sustentabilidade no ambiente corporativo, parece tratar-se muito mais da preocupação das empresas em atender esta questão e as formas encontradas para minimizar os danos causados por suas ações. De acordo com Hakimi e Firoozabadi (2018):



[...] outro indicador importante para alcançar o desenvolvimento sustentável é a conquista da sustentabilidade social, como o foco do desenvolvimento sustentável é humano e da sociedade humana, o desenvolvimento sem considerar a humanidade é sem sentido. A respeito disso, é necessário identificar as limitações ambientais das atividades humanas em relação às cidades e a implementação de métodos de projeto com essas restrições. Esta teoria concentra-se na prevenção da poluição urbana, regional e nacional, reduzindo a capacidade de produção local, regional e nacional, apoio à reciclagem, rejeição de desenvolvimentos prejudiciais e a eliminação do fosso entre os pobres e os ricos (HAKIMI e FIROOZABADI, 2018, p. 276).

A projeção de novos ambientes corporativos, principalmente com a inserção de aspectos sustentáveis, enfrenta diversos desafios, que em alguns casos podem comprometer o sucesso do projeto, por sua necessidade de solucionar requisitos complexos. A estruturação desse tipo de ambiente, requer total comprometimento das empresas que pretendem seguir a tendência sustentável, que por sua vez, busca envolver aspectos que aproveitam os recursos naturais de forma consciente e reduzir os impactos causados ao meio ambiente, respeitando os limites de resiliência.

Por fim, as pesquisas realizadas desde fases iniciais para obtenção de informações diretamente dos usuários, permitiram aos pesquisadores uma efetiva aproximação ao contexto de uso e conseqüentemente, uma compreensão mais clara e objetiva a respeito das expectativas em relação ao projeto, resultando assim em um conjunto de requisitos condizentes com a realidade.

6 Referências

- AMARAL, Sérgio Pinto. **Sustentabilidade ambiental, social e econômica nas empresas: como entender, medir e relatar**. São Paulo: Tocalino, 2004.
- BARBIERI, J. C. et al. **Inovação e Sustentabilidade: Novos Modelos e Proposições**. Revista RAE, FGV, 2010.
- BOLZAN, João Felipe Martins. **Sustentabilidade nas Organizações: Uma questão de competitividade**. São Paulo, 2012.
- BONSIEPE, Gui. **Metodologia Experimental: Desenho Industrial**. Brasília: CNPq/ Coordenação Editorial, 1984.
- DUL, Jan e WEERDMEESTER, Bernard. **Ergonomia Prática**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.
- Fóruns empresariais: sustentabilidade e responsabilidade corporativa: um passo adiante**. Organizadores Centro de Estudos em Sustentabilidade (CES) da FGV-EAESP e AMCE Negócios Sustentáveis – 1 ed – São Paulo: AMCE, 2007.
- GURGEL, Miriam. **Projetando espaços: guia de arquitetura de interiores para áreas comerciais**. São Paulo: Editora Senac, 2005.
- HAKIMI, Hossein, FIROOZABADI, Sajjad Y. **Urbanism, Architecture and Modern Urban Development**. European Journal of Sustainable Development. Rome, Italy: ECSDEV, Via dei Fiori, 2018.
- IIDA, Itiro. **Ergonomia: Projeto e Produção**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.
- LEHMKUHL, Luciene; PEREIRA, Leandro Lopes. **Diálogos interdisciplinares e experiências projetuais**. Projética, Londrina, v. 8, n. 1, p.79-96, 01 jul. 2017. Semestral. Disponível em:



<<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/projetica/article/view/28727>>. Acesso em: 05 mar. 2018.

MANCUSO, Clarice. **Guia prático do Design de Interiores**. Porto Alegre: Sulina, p. 101 - 102, 2010.

MERINO, Giselle Schmidt Alves Díaz. **Metodologia para a prática projetual do design com base no projeto centrado no usuário e com ênfase no design universal**. 2014. 212 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Centro Tecnológico,

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014. Disponível em:

<<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/128821/331968.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 05 mar. 2018.

SAVITZ, Andrew W., WEBER, Karl. **A empresa sustentável: o verdadeiro sucesso é o lucro com responsabilidade social e ambiental**. Tradução Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

VIANNA, Maurício et al. **Design thinking: inovação em negócios**. Rio de Janeiro: MJV Press, 2012.



Proposta de Parâmetros para o Projeto de um Eletrodoméstico direcionado a pessoas com Deficiência Visual a partir dos Princípios do Design Universal

Proposal of Parameters for the Design of an Appliance for Persons with Visual Impairment, based on the principles of Universal Design

ANDRADE, Allisson; Graduando em Design; Universidade Federal da Paraíba

allisson502@gmail.com

DINIZ, Danielly; Graduada em Design; Universidade Federal da Paraíba

dannydiniz14@gmail.com

IZAQUIEL, Irandir; Graduando em Design; Universidade Federal da Paraíba

irandirpitangadesigner@gmail.com

ACIOLY, Angélica; Doutora; DDesign, Universidade Federal da Paraíba

angelica@ccae.ufpb.br

ARAÚJO, Rodrigo; Doutorando em Design; Universidade Federal de Pernambuco

rodrigobarbosadesigner@gmail.com

Resumo

Uma boa interação entre produtos, usuários e ambientes proporciona a inclusão e facilita a vida de quem possui diferentes tipos de restrições. Com intuito de reduzir os riscos de acidentes em cozinhas domésticas, este artigo apresenta uma proposta de parâmetros de projeto de produto (fogão por indução) para pessoas com deficiência visual a partir dos princípios do Design Universal. Para tanto, este artigo apresenta seu embasamento teórico pautado no contexto de uso proposto, deficiência visual e no Design Universal. Apresenta ainda, testes preliminares de uso e análises do produto, usuário e contexto. Para o desenvolvimento do projeto foi aplicado um método com abordagem centrada no usuário - o Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos (GODP). A coleta e organização dos dados possibilitou a geração de parâmetros relacionados à ergonomia, usabilidade e segurança, com o intuito de propiciar autonomia e independência ao usuário em potencial.

Palavras Chave: Deficiência Visual; Inclusão; Eletrodoméstico.

Abstract

A good interaction between products, users and environments provides the inclusion and facilitates the life of those who have different types of restrictions. In order to reduce the risk of accidents in domestic kitchens, this article presents a proposal for product design parameters (induction cooker) for people with visual impairment from the principles of Universal Design. For this, this article presents its theoretical basis based on the context of proposed use, visual impairment and in Universal Design. It also presents preliminary tests of use and analysis of the product, user and context. A method with a user-centered approach - the Guidance for Project Development (GODP) -



was applied to the project development. The collection and organization of data enabled the generation of parameters related to ergonomics, usability and safety, in order to provide autonomy and independence to the potential user.

Keywords: *Visual Impairment; Inclusion; Household Appliance.*

1 Introdução

O não atendimento às necessidades de pessoas com alguma deficiência visual ainda é bastante recorrente nos dias atuais. O desenvolvimento de produtos e a tecnologia, muitas vezes, deixam de atender este público, e o que era para ser um direito de todos, acaba se tornando apenas de alguns. Ao invés de benefícios, há uma percepção de que cada vez mais são construídas barreiras, limites e restrições para essa minoria.

Neste sentido, este artigo apresenta um tema de grande relevância social e contribuições do design para a inclusão social de pessoas com deficiência visual, usuárias de eletrodomésticos, levando em consideração suas capacidades e limitações. No contexto da cozinha, a organização, os alcances e a limpeza, são fatores que contribuem para um bom desempenho na utilização do ambiente. Relacionando tais aspectos aos deficientes visuais, por vezes são necessárias adaptações que visam promover o acesso e a mobilidade adequada a este público.

A relevância de se projetar um fogão para usuários com deficiência visual, surgiu de uma necessidade básica da vida cotidiana dos seres humanos, que é a prática de cozinhar. Embora haja o preconceito e a não aceitação ou rejeição para o fato de um deficiente visual realizar atividades culinárias, visto que, as pessoas normovisuais por serem tão dependentes da visão, muitas vezes não percebem que por meio de outros sentidos também é possível realizar tarefas triviais na cozinha, como por exemplo identificar quando o alimento está pronto. Neste contexto, assim como em outros, a visão atua em conjunto aos demais sentidos.

Lida (2005) apresenta como uma proposta de adequação de um produto a públicos considerados minoritários - o projeto "universal", onde o mesmo se preocupa em dotar o produto ou ambiente com as características que facilitem o seu uso pela maioria das pessoas, incluindo algumas minorias, como os canhotos, idosos e portadores de deficiências físicas.

Sendo assim, este artigo tem como objetivo, apresentar uma proposta de parâmetros de projeto de produto (fogões por indução) para pessoas com deficiência visual a partir dos princípios do Design Universal. Esta proposta surgiu como atividade projetual em uma disciplina do Curso de Design da UFPB, cuja demanda foi identificada a partir de questionamentos sobre possíveis dificuldades sentidas por deficientes visuais e riscos eminentes deste tipo de produto, além da coleta de dados por meio de relatos deste público, surgindo assim a problematização do projeto.

2 Embasamento Teórico

2.1 Design Universal (DU) – Definições e Princípios

Segundo o Centro de Design Universal (CUD) da Universidade de Carolina do Norte (EUA) o DU trata de princípios aplicados a produtos e a ambientes para serem usados por todas as pessoas, na maior extensão possível, sem a necessidade de adaptação ou design especializado.

Duncan (2013) aponta que o termo Design Universal foi inicialmente usado em meados da década de 1980 nos Estados Unidos (EUA), pelo arquiteto Ronald L. Mace, desde então tem se



espalhado pelo mundo e agregando alguns conceitos relacionados como o “Design para Todos”, “Projeto Esperança de Vida”, e “Design Inclusivo”. Esforços de acessibilidade e os valores fundamentais do movimento pelos direitos dos deficientes em grande parte formou a base sobre a qual os conceitos universais de projeto foram construídos. O DU e a acessibilidade, portanto, possuem bastante semelhança na sua base filosófica: a inclusão, a participação plena e igualdade social. Ainda segundo o autor, o DU pode repercutir em outras áreas ou movimentos que, num primeiro momento, não teria uma ligação direta, como por exemplo a sustentabilidade:

O DU, como parte de um ambiente de apoio e capacitação, pode ser visto como um componente da sustentabilidade social, pois ajuda a plena inclusão e participação na vida familiar e comunitária para todos. Habitação universal também conecta bem com o movimento de sustentabilidade ambiental (DUNCAN, 2013).

Quando os conceitos de DU se referem a “todas as pessoas”, o alcance a “todas” significa que um projeto deveria ser acessível a todas as pessoas de todos os aspectos. Sabe-se, contudo, que devido a uma grande diversidade de populações e dados antropométricos, de questões envolvidas na relação usuário/produto, de ordem física, cognitiva, social, cultural, entre outros; esse objetivo torna-se inviável de ser alcançado na sua totalidade. Todavia, seus princípios trabalham como meta, buscando assim alcançar o máximo possível de usuários.

Para tanto, o Centro de Design Universal da Universidade de Carolina do Norte apresenta os seguintes princípios de projeto:

1- Uso Equitativo: O design é útil e vendável para pessoas com habilidades diversas. 1 a. Oferece o mesmo modo de uso para todos os usuários. 1 b. Evita segregar ou estigmatizar qualquer usuário. 1 c. Disposições de privacidade e segurança devem estar igualmente disponíveis para todos os usuários. 1 d. Torna o design atraente para todos os usuários.

2 - Flexibilidade no Uso: O design acomoda uma ampla gama de preferências e habilidades individuais. 2 a. Oferece escolha quanto ao método de utilização. 2 b. Acomoda acesso e utilização tanto para destros quanto canhotos. 2 c. Facilita ao usuário o uso com exatidão e precisão. 2 d. Oferece adaptabilidade ao ritmo do usuário.

3 - Uso Simples e Intuitivo: O uso do design é fácil de entender, independentemente da experiência, conhecimento, habilidades de linguagem ou nível de educação do usuário. 3 a. Elimina complexidade desnecessária. 3 b. É consistente com as expectativas e intuição do usuário. 3 c. Acomoda uma ampla gama de habilidades de linguagem e grau de instrução. 3 d. Organiza informação consistente com sua importância. 3 e. Oferece resposta e feedback durante e após conclusão da tarefa.

4 - Informação Perceptível: O design comunica informação necessária ao usuário de maneira efetiva, independentemente das condições do ambiente ou das habilidades sensoriais do usuário. 4 a. Utiliza diferentes modos (pictórico, verbal, tátil) para apresentação redundante de informações essenciais. 4 b. Fornece contraste adequado entre informação essencial e suas imediações. 4 c. Maximiza a legibilidade de informação essencial. 4 d. Diferencia elementos de modo que possam ser descritos (torna fácil dar instruções ou orientações). 4 e. Fornece compatibilidade com uma variedade de técnicas ou dispositivos utilizados por pessoas com limitações sensoriais.

5 - Tolerância ao Erro: O design minimiza acidentes e as consequências adversas de atitudes acidentais ou não intencionais. 5 a. Organiza elementos que minimizam acidentes e erros; elementos mais utilizados são os mais acessíveis; elementos passíveis de provocar acidentes são eliminados, isolados ou protegidos. 5 b. Fornece advertências com relação a acidentes e erros. 5 c. Fornece características de segurança quanto às falhas. 5 d. Desencorajam atitude inconsciente em tarefas que requeiram estado de vigilância.



6 - Pouco Esforço Físico: O design pode ser usado de forma eficiente e confortável e com um mínimo de fadiga. 6 a. Permite ao usuário manter um posicionamento corporal neutro. 6 b. Utiliza força razoável para operar. 6 c. Minimiza ações repetitivas. 6 d. Minimiza o uso de esforço prolongado.

7 - Tamanho e Espaço para Abordagem e Uso: Tamanho apropriado e espaço é fornecido para a abordagem, alcance, manipulação e uso, independentemente do tamanho do corpo do usuário, postura e mobilidade. 7 a. Oferece uma linha clara de visão de elementos importantes para usuários sentados ou em pé. 7 b. Torna confortável alcançar todos os componentes, para usuários sentados ou em pé. 7 c. Acomoda variações quanto ao tamanho da mão ou da pegada. 7 d. Fornece espaço adequado para o uso de equipamento de assistência ou assistência pessoal (CUD, 2014, *apud* MERINO, 2014, p. 60-63).

Estes princípios reforçam mais uma vez, formas pelas quais é possível facilitar as atividades diárias de uma diversidade de pessoas. Diretrizes que, de forma abrangente, podem atingir não somente pessoas que apresentam restrições/limitações, mas também ao público em geral que não necessita de cuidados específicos.

2.2 Deficiência Visual

Segundo Rocha (2009), a maioria das informações recebidas pelo cérebro nos chega por meio dos olhos. A visão é o sentido que domina a nossa vida, sendo este o mais significativo, é o sentido que nos aproxima ao mundo objetivo, e desempenha um papel imprescindível por representar a maior parte de sensações e emoções que temos do mundo. Sendo assim, o cuidado com os olhos é muito importante para a saúde em geral, sendo a visão um essencial meio de relação do indivíduo com o mundo exterior, onde há uma interação do ser humano com o contexto em que observa, sendo sua assimilação obtida em maior ou menor grau por meio dos olhos (GOUVÊA LÁZARO, MAIA, 2009).

A deficiência visual é uma realidade cada vez mais frequente em nosso meio. De acordo com dados obtidos pela Organização Mundial da Saúde, estima-se que no Brasil existem mais de 750 mil pessoas com deficiência visual, e esse número cresce cada vez mais (VENTAVOLI, 2012). A respeito da classificação dessa deficiência, existem diferentes graus, onde de um grupo para outro existe uma variação de perdas que se caracteriza por diferentes graus de acuidade visual. Esta variação pode representar uma perda desde a percepção de luz até o limiar da normalidade (MIRANDA, 2001). São eles:

Cegueira (ausência total de visão e luminosidade): definida como falta do sentido da visão, podendo ser total ou parcial. [...] Visão Parcial: têm limitações da visão à distância, mas são capazes de ver objetos e materiais quando estão a poucos centímetros ou no máximo a meio metro de distância. Baixa Visão ou Visão Subnormal: aquele que apresenta a capacidade de perceber luz, até o grau em que a deficiência visual limita seu desempenho, que podem ter seu problema corrigido por cirurgias ou pela utilização de lentes. (VENTAVOLI, 2012, p. 36-38).

Dentre as principais causas da deficiência visual, têm-se as seguintes (SANTOS *et al*, 2012):

- Congênitas: amaurose congênita de *Leber*, malformações oculares, glaucoma congênito, catarata congênita; e
- Adquiridas: traumas oculares, catarata, degeneração senil de mácula, glaucoma, alterações relacionadas à hipertensão arterial ou diabetes.

A deficiência visual caracteriza-se pela limitação ou perda das funções básicas do olho e do sistema visual, porém muitas pessoas confundem e acham que os deficientes visuais possuem



inúmeras limitações, portanto, não podem desenvolver as atividades que costumemente as pessoas sem deficiências desenvolvem. Ventavoli (2012, p. 10) acredita que existem maneiras de mudar esse cenário, quando coloca que com tratamento, atendimento educacional adequado, programas e serviços especializados ao deficiente, este tipo de restrição não ameaçará a vida plena e produtiva do indivíduo.

2.3 Ambiente da Cozinha - Riscos de Acidentes

Atualmente as pessoas costumam permanecer muito mais tempo na cozinha do que em outros ambientes da casa, e isso faz com que elas busquem cada vez mais organização, limpeza e sofisticação, tanto para o ambiente, como por meio do uso de utilitários. Mas por trás desse hábito, existem alguns problemas ocultos, como a falta de acessibilidade e segurança a todos, e principalmente para pessoas com deficiência, que enfrentam limitações com relação à locomoção ou durante o manuseio e utilização de utensílios domésticos.

Em termos gerais, a cozinha é por definição, um ambiente que apresenta alguns riscos iminentes aos seus usuários. Riscos como cortes, queimaduras, quedas, dentre outros. Segundo uma pesquisa apresentada pela Revista Brasileira de Saúde Ocupacional no ano de 2015, cerca de 8% dos pacientes atendidos em centros de queimaduras são trabalhadores de cozinhas (FOOD SERVICE NEWS, 2015). Os riscos na cozinha são constantes, mesmo para pessoas que não possuem algum tipo de deficiência.

Todos os anos são registrados inúmeros acidentes relacionados ao uso de eletrodomésticos no contexto da cozinha. De acordo com a pesquisa realizada pelo Inmetro durante 2016, os produtos que mais causam acidentes de consumo foram fogões (10%), seguido por outros produtos, como eletrodoméstico portátil de cozinha (4,5%), panelas (4,1%), dentre outros. Segundo os relatos pelo SINMAC as lesões mais comuns são cortes, queimaduras, escoriações/arranhões. Segundo o levantamento as partes do corpo mais afetadas são os dedos das mãos, com 12% dos relatos, e mãos, com 7% (INMETRO, 2016).

3 Procedimentos Metodológicos

Para o desenvolvimento do projeto, foi necessário realizar em uma primeira etapa, a definição da problemática e a aproximação com o tema por meio de uma pesquisa bibliográfica, onde foram pesquisadas algumas referências em livros, artigos científicos e portais especializados.

A segunda etapa do trabalho refere-se à condução das fases do desenvolvimento do projeto, apresentando parâmetros direcionados ao desenvolvimento de fogões para deficientes visuais. Consistindo assim, na aplicação dos conhecimentos teóricos na prática projetual.

O método projetual adotado foi o GODP (Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos), desenvolvido por Merino (2016). Trata-se de um método centrado no usuário, ou seja, ele trata das capacidades humanas: sensorial, que envolve os sentidos (visão, audição, olfato e paladar); cognitiva, que envolve o pensamento e comunicação; e motora, que envolve questões como o alcance, locomoção e a destreza. Essas capacidades estão juntamente associadas com as dimensões temporal (nascer, crescer e envelhecer) e social (aspectos culturais e de contexto), configurando assim um processo que é altamente empático. O método está dividido em três grandes momentos: Inspiração, Ideação e Implementação (MERINO, 2016).



O presente artigo, não traz todas as etapas do método citado, já que a função principal do mesmo é relatar o processo de projeção até o momento da análise e organização dos dados coletados, apresentados em forma de parâmetros, que aqui estão representados até a Etapa (2) do método. Os momentos e etapas apresentados são os seguintes:

- **Momento Inspiração:** Etapa (-1) Oportunidades - verificação das oportunidades de mercado conforme o produto avaliado através de pesquisa bibliográfica e de mercado; Etapa (0) Prospecção/Solicitação - definição da demanda e problemática central do projeto; Etapa (1) Levantamento de Dados - que tem como base as necessidades do usuário, e envolveu testes de usabilidade e análise ergonômica com um modelo de fogão por indução disponível no mercado, a partir dos princípios do Design Universal; e
- **Momento Ideação:** Etapa (2) Organização e Análise de Dados - onde foi organizado o levantamento de informações em forma de dados e análise dos mesmos, e elaboração dos requisitos e parâmetros de projeto para um novo produto.

A amostra de usuários para os testes de simulação de uso foi definida de forma aleatória e composta por 5 (cinco) estudantes universitários videntes, os quais foram vendidos para os testes de simulação. Não houve a possibilidade da realização dos testes com deficientes visuais, pois não havia no Campus da universidade no período do projeto, estudantes com deficiência visual disponíveis para a realização dos mesmos.

Foram realizados testes preliminares de simulação de uso com a amostra selecionada com a aplicação de questionários. O questionário utilizado tratou, em termos gerais, do perfil dos usuários e as experiências anteriores com fogões e similares, além do registro dos testes de uso. O teste com o produto similar coletou informações sobre experiências durante o uso, pontos positivos e negativos identificados pelos participantes, e sugestões de melhorias. Os responsáveis pela coleta dos dados foram os próprios desenvolvedores do projeto.

Quanto aos princípios do Design Universal, o método utilizado propõe uma análise por meio de um *Checklist* composto pela verificação de sete princípios propostos pelo Centro de Design Universal da Universidade de Carolina do Norte (CUD), quais sejam: Uso equitativo, Flexibilidade no uso, Uso Simples e Intuitivo, Informação Perceptível, Tolerância ao Erro, Pouco Esforço Físico, Tamanho e Espaço para Abordagem e Uso); os quais consideram que um projeto que seja acessível à todos, será aquele em que se prevê o uso do produto em diferentes situações, as diversas funcionalidades que podem ser atribuídas e a prática do usuário, não importando a idade.

4 Desenvolvimento

4.1 Momento 1: Inspiração

No primeiro momento do método, as etapas citadas a seguir, consistem em uma pré-projeção, onde são realizadas pesquisas, levantamento de dados e estudos que darão um melhor direcionamento para o projeto.

Na etapa -1 (Oportunidades) foram realizadas pesquisas bibliográficas relacionadas a eletrodomésticos de cozinha, visando uma melhor compreensão, clareza e objetividade, onde se fez necessário um aprofundamento sobre acidentes ocorridos com usuários, causados por eletrodomésticos. Na busca por projetar um produto mais satisfatório aos usuários, coletou-se reclamações frequentes feitas pelos mesmos, em relação ao uso dos eletrodomésticos em sites



técnicos, a exemplo do INMETRO/SINMAC, dentre outros.

Para o andamento e continuidade do projeto, norteou-se o produto e o público alvo a serem trabalhados, os quais foram determinados pela equipe como: um fogão direcionado principalmente aos deficientes visuais, mas que também agregasse o público em geral, ou seja, aqueles que não precisam de produtos adaptados. Daí então, foram geradas a identificação de demandas e possibilidades.

Na Etapa 0 (Prospecção/solicitação) foi realizada uma busca em lojas físicas e virtuais por produtos similares ao que seria projetado. De acordo com o levantamento preliminar de mercado, os sites em que mais foram encontrados produtos do tipo “fogão por indução”, foram duas marcas nacionais. Foram encontrados produtos que apresentam uma variação de preço entre R\$ 204,99 a R\$ 3.120,00. Em seguida, foram pesquisados alguns pontos de vendas do produto. Os principais fornecedores desse tipo de produto são lojas físicas e sites *e-commerce*. Ficou constatado que a maioria dos produtos que são ofertados nas lojas físicas também são encontrados nos sites.

Em relação às pesquisas de viabilidade legal, foi feita uma busca de patentes relacionadas ao tema no site do INPI - Instituto Nacional de Propriedade Industrial. Não foram encontrados registros que se referem a “fogão elétrico portátil por indução”. Houve resultados apenas para “fogão elétrico” e “fogão a gás”. Bem como não foram encontrados registros que se referem a “fogão universal por indução para pessoas com deficiência visual”. Há registros de fogões de vários tipos, porém, com a especificidade do projeto vigente não foram encontrados.

Durante as pesquisas realizadas com relação aos produtos similares existentes no mercado, foi observado que existem poucos fogões diretamente direcionados a deficientes visuais, e os existentes não atendem às necessidades principais. Foram constatados relatos de alguns deficientes visuais, onde na maioria deles ficou notório que uma das maiores dificuldades encontradas no uso dos fogões convencionais, é o mal posicionamento das painéis, dado pelo fato dos usuários não conseguirem centralizá-las corretamente nas bocas dos fogões.

Após as observações e análises de oportunidades de mercado, foram definidas as demandas, a problemática principal, e o perfil dos usuários, respectivamente. Os usuários, portanto, seriam adultos de 20 a 60 anos de classe média/alta. A classe foi definida com base nos preços da faixa de consumo de fogões do tipo indução. A problemática definida foi a dificuldade de uso do fogão por uma pessoa com deficiência visual, além da oportunidade da escassez de produtos existentes no mercado direcionados a esse público.

Na Etapa 1 (Levantamento de dados), foram pesquisados produtos disponíveis no mercado similares à proposta do projeto. Ou seja, modelos de *cooktops* portáteis e preços de fogões que utilizam a tecnologia da indução, destinados ao público em geral. Foram selecionados seis modelos (Figura 1). Em termos gerais, foi constatado que os fogões portáteis geralmente possuem apenas uma boca, e custam entre R\$ 299,00 a R\$ 488,04. Os de cozinha, que possuem mais bocas tem um custo mais elevado, chegando a R\$ 2.969,10.

Figura 1 - Modelos selecionados






Fontes: A - Buscapé.com (2017); B - Cadence.com (2017); C - Polishop.com (2017);
D - 4 Buscapé.com (2017); E - Buscapé.com (2017); F - Wallmart (2017).

Em seguida, pelo critério de acesso ao produto, foi selecionado o modelo 'D' (Figura 1) para simulação de uso e realização dos testes com usuários com o intuito de fazer um levantamento de dados. O modelo 'D' apresenta as seguintes características: elétrico com funcionamento por indução; possui uma boca; composto por polímeros, metais e uma superfície vitrocerâmica; predominância da cor preta; possui um painel digital com funções de uso através de botões sensíveis ao toque (*touchscreen*), possui a função travar, que impede o acionamento de botões por acidente; potência de aquecimento que vai de 1 a 6; função *timer* e peso aproximado de 2 (dois) quilogramas.

Logo após, foi realizada uma análise da tarefa de uso do fogão por indução. As tarefas prescritas foram registradas em um quadro, com o objetivo de descrever os passos para o acionamento do fogão avaliado (Quadro 1).

Quadro 1: Descrição das tarefas

Tarefa	Descrição	Desenho/Foto	Ação	Tipo de pega
1. Tarefa	Ligar/desligar o fogão		Com uma das mãos, pegar o plugue e colocá-lo na tomada;	Pega de precisão e manejo fino
Sub-tarefa 1.1	Conectar o plugue à rede elétrica			
Sub-tarefa 1.2	Colocar a panela sobre o fogão		Com uma das mãos, pegar a panela pelo cabo e colocá-la na parte sinalizada, ao centro do fogão;	Pega de empunhadura e Manejo grosseiro

Sub-tarefa 1.3	Pressionar o botão de ligar/desligar, para ligar o fogão.		Com uma das mãos, pressionar levemente o botão de ligar/desligar;	Pega de precisão e manejo fino
Sub-tarefa 1.4	Ajustar a potência para manter o fogão ligado.		Com uma das mãos, pressionar o botão “-” ou “+” para aumentar ou diminuir a potência;	Pega de contato e manejo fino
Sub-tarefa 1.5	Pressionar o botão de ligar/desligar, para desligar o fogão.		Com uma das mãos, pressionar levemente o botão de ligar/desligar.	Pega de precisão e manejo fino

Fonte: Os autores (2017).

Pelo fato do projeto estar direcionado aos deficientes visuais, e por não ser possível à época realizar testes de uso do produto com este público, como já mencionado, foi decidido que havia a necessidade do ser realizado com participantes vedados, o que limitaria visualmente o usuário ao manusear o produto, simulando uma situação de cegueira real.

Os usuários participaram da pesquisa de forma voluntária, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). Após o teste foram aplicados dois questionários, que se tratavam da experiência que eles tiveram com a utilização do fogão por indução portátil. A amostra de usuários para o teste de usabilidade foi composta por 05 (cinco) estudantes universitários, com idades entre dezenove e vinte e dois anos: 01 (um) usuário com 19 anos; 01 (um) usuário com 20 anos; 01 (um) usuário com 22 anos; 02 (dois) usuários com 21 anos. Sendo a maioria (60%) do sexo feminino e 40% do sexo masculino. Todos os voluntários nunca haviam participado ou respondido testes e questionários de usabilidade antes.

Sobre a experiência prévia com esse tipo de produto, os participantes afirmaram que possuem hábitos de cozinhar, e utilizam fogões em média duas vezes ao dia, com duração de 3 minutos a 40 minutos. 04 (quatro) usuários disseram que utilizam o fogão diariamente, e apenas 01 (um) que usa às vezes. Todos os participantes afirmaram que utilizam o fogão tradicional a gás.

No teste de uso, os usuários foram vedados e tiveram um primeiro contato com o produto sem saber ainda do que ele se tratava. Posicionados em frente ao fogão, foi solicitado que eles o tocassem e identificassem de qual produto se tratava.

Durante os testes com os usuários vedados foi necessário manter os devidos cuidados e orientações de segurança com o uso do produto. A equipe acompanhou e guiou todo o processo e foram dadas as instruções para realização de cada etapa do teste. Foi importante alertar os usuários que a superfície do fogão aquece durante o uso, o conteúdo da panela foi reduzido e eram dados alertas de precaução constantemente, a fim de que, fosse resguardada a integridade física dos participantes. Vale ressaltar que o modelo de fogão utilizado apresenta cinco níveis de aquecimento e que os testes estavam sendo realizados no nível mais baixo da temperatura para que não ocorresse a possibilidade de queimaduras.

Nenhum dos usuários participantes da pesquisa conseguiu identificar inicialmente de que se tratava de um fogão, assim como não conseguiram efetuar com facilidade as funções básicas do produto, como ligar/desligar. Após um breve esclarecimento de qual produto se tratava, todos conseguiram ligar o fogão, levando para realizar a função ligar/desligar, de 10 a 40 segundos.

Figura 2: Teste de uso com usuários vendados.



Fonte: Os autores (2017).

No contato inicial com o produto, os usuários chegaram a confundir o fogão com uma balança eletrônica, mesmo após visualizarem o produto, onde relataram que isso se deu devido à forma e à configuração estética do produto, que não apresentava nenhum tipo de identificação que possibilitasse a fácil compreensão do mesmo. Sua forma não atendia ao estereótipo dos usuários, pois fugia do que era convencional para este tipo de produto. O fogão não apresenta relevo, textura ou algo semelhante que ajudasse a entender às funções principais, como ligar/desligar e ajustar a potência.

Quatro usuários levaram em torno de 40 segundos para a identificação e uso do produto. Pôde-se considerar então que, levaram um tempo relativamente alto, para realizar uma tarefa que é relativamente simples. No primeiro momento dos testes, ficou claro então que houve uma má leitura e percepção do produto.

Em relação ao uso de fogões em geral, quando perguntados, um dos participantes afirmou que encontrou dificuldades em relação à temperatura das painéis, dois usuários disseram que tiveram dificuldades na hora de ligar, e os outros dois disseram não possuir nenhuma dificuldade. Todos os usuários afirmaram que se sentem seguros ao utilizar um fogão sozinho e que nunca sofreram acidentes durante o uso do fogão.

Quanto aos princípios do Design Universal, após a aplicação do Checklist previsto no método, foi constatado que o produto avaliado, o fogão por indução portátil modelo 'D', atendeu à maioria dos princípios, onde 6 (seis), de 7 (sete) princípios, foram atendidos, e receberam a avaliação "concordo". Contudo, o princípio 3 (três) não recebeu uma boa avaliação, teve em sua maioria a opção "discordo". Esse princípio refere-se ao "uso simples e intuitivo", o que seria o uso do produto por diferentes tipos de usuários em potencial.

4.2 Momento 2: Ideação

Este momento teve como objetivo, analisar os dados coletados e estabelecer os parâmetros de projeto para o novo produto.



Na Etapa 2 (Análise de dados) foram conduzidas algumas análises (sincrônica, diacrônica, ergonômica, público alvo e do contexto, com base em autores do design) e a organização dos dados gerados, para que assim fossem definidas as estratégias de projeto. Neste trabalho será apresentada a síntese apenas das análises ergonômica e do público alvo, realizada de acordo com critérios propostos por Gomes Filho (2009) e Iida (2015).

A análise Ergonômica apresentada brevemente a seguir, foi realizada com o mesmo produto que foram realizados os testes de uso. A análise apresentou os seguintes dados:

- **Segurança:** o fogão apresenta aparente segurança. Devido ao seu funcionamento ser por indução, isto permite que ele só aqueça em contato com uma panela adequada para o mesmo. Porém, enquanto a panela eletromagnética aquece por indução, o calor acumulado na própria panela é conduzido para a superfície vítrea da base do fogão, portanto o risco de queimaduras permanece. Risco eminente a este tipo de produto;
- **Conforto:** em termos gerais, o produto não gera desconforto ao usuário e nem possui aspectos que possam machucá-lo, a não serem as quinas visíveis. O fogão é agradável ao toque, possui um peso leve (cerca de 2kg) e não apresenta característica que possam trazer desconforto ao usuário durante o uso;
- **Estereótipo popular:** O manejo e utilização do produto fogem do que o usuário está acostumado com outros modelos de fogões. Além do fato do produto apresentar a tecnologia *touchscreen*, ele possui funções que não são autoexplicativas, como o fato do usuário ter que ajustar a potência após ligar o fogão, para que ele inicie o aquecimento;
- **Envoltório de alcances físicos:** O produto apresenta restrições para a maior parte dos usuários, por meio da dificuldade de percepção e compreensão das funções;
- **Postura:** O uso do produto não interfere na postura do usuário, já que ele não é pesado e nem exige movimentos bruscos ou arriscados;
- **Aplicação da força:** Nesse produto o uso da força aparece apenas em seu manuseio de um local para outro.

Para melhor conhecer o público alvo e seu entendimento e compreensão relacionados aos fogões, foram gerados painéis visuais dos usuários em potencial, que são principalmente adultos de 20 a 60 anos, de classe média/alta; deficientes visuais ou normovisuais que façam uso do fogão e busquem em seu cotidiano praticidade e autonomia ao cozinhar; podendo também atender a usuários sem restrições físicas ou cognitivas, pelo fato do produto buscar abranger o maior número de usuários possível, apresentando assim, um design universal, contudo, visando estabelecer itens relevantes como: formas, cores e temas, aos usuários e ao ambiente de contexto do produto. Posteriormente foram definidos os requisitos e parâmetros do projeto.

A partir destas análises, foi gerado um quadro de requisitos e parâmetros ergonômicos e de segurança (Quadro 2) a fim de sistematizar as diretrizes geradas com foco nos princípios do Design Universal. Ou seja, a proposta do projeto prevê que um novo produto seja desenvolvido para o uso não apenas dos deficientes visuais, mas também com possibilidade de uso por usuários normovisuais e com outra(s) deficiência(s). Os parâmetros apresentados nortearam as diretrizes das etapas posteriores do referido projeto.

Quadro 2: Requisitos e parâmetros de projeto de um fogão por indução

REQUISITOS		PARÂMETROS	PRIORIDADE
ERGONÔMICOS	Uso equitativo e flexível	O fogão deve ser utilizável por qualquer indivíduo. Seguir princípio do estereótipo popular. Uso flexível para todos, independentemente de habilidades. Comandos que atendam destros e canhotos.	Obrigatório
	Simplicidade e Intuição	Baixa complexidade de uso, poucos comandos, poucas sequências de tarefas, poucos botões.	Obrigatório
	Informação e percepção	Sistema em Braille e alto relevo integrados, que indiquem funções como ligar/desligar e potência.	Obrigatório
	Esforço físico baixo	Acionamentos por botões de giro. Comandos <i>onetouch (touchscreen)</i> . Utilizar reconhecimento de voz compatível com sistemas Android e IOS	Opcional
	Princípio do estereótipo popular	Usar referências do repertório do usuário. Porém com funções adicionais e autoexplicativas.	Obrigatório
	Dimensional	Medidas do fogão com base na antropometria do público alvo, abrangendo todos os percentis.	Obrigatório
SEGURANÇA	Sistema de Aquecimento	Através de eletromagnetismo (fogão por indução)	Obrigatório
	Tolerância ao erro	Minimizar riscos de acidente através de sistema de desligamento de fácil acesso e desligamento automático em falhas e superaquecimento.	Opcional
	Emissão de sinais sonoros	Através de uma pequena saída de som estéreo acoplada ao fogão	Opcional
	Encaixe da panela	Delimitação da área correta de encaixe com sinalizadores fixos ao redor da área central da panela	Obrigatório
	Botão tátil	Emitir avisos/notificações através de um <i>feedback</i> sonoro	Obrigatório
MERCADOLÓICO	Preço médio/alto	Valor estimado entre 300 e 600 reais	Opcional
	Classe social	Adultos de 20 a 60 anos, de classe média/alta	Opcional
ESTÉTICO - FORMAL	Forma geométrica com partes orgânicas	Deverá apresentar uma forma possivelmente retangular, com quinas e botões boleados.	Obrigatório
	Cores quentes e contrastantes	Utilizar o amarelo, branco e/ou tons amadeirados.	Opcional
MATERIAL	Leve	Baixo peso, para que seja possível de ser transportado pelo consumidor.	Opcional
	Proteção	Capa protetora resistente a pequenos impactos.	Opcional

Fonte: Os autores (2017).

5 Considerações Finais

Ao concluir essa pesquisa, pôde-se perceber que foi realizado um exercício para melhor compreensão do universo dos deficientes visuais, mesmo que preliminarmente, onde a partir daí, houve a possibilidade da captação de informações sobre as características presentes no produto a ser projetado futuramente, como também do público que irá fazer uso dele. Essas análises e reflexões das características e peculiaridades do público alvo possibilitam a criação de produtos pensados para atender as mais diversas singularidades.

A manutenção da autonomia e da independência do deficiente visual são premissas importantes para todos os indivíduos, assim como, para as políticas sociais. Cabe, portanto, a toda sociedade, projetistas, fabricantes, dentre outros *stakeholders*, prover meios, produtos e ambientes, seguros a este público, com intuito de alcançar a inclusão social, que lhes é de direito. Neste sentido, diversos autores enfatizam a importância do papel do designer no desenvolvimento dos produtos. Assim como a adoção dos princípios do DU que, segundo Duncan (2013) demonstra ser uma abordagem com potencial para melhorar a acessibilidade e usabilidade de produtos e ambientes, além dos requisitos mínimos impostos pela lei.

Verificou-se por meio do uso da metodologia GODP (MERINO, 2016), que o projeto centrado no usuário nos permite colocar o usuário no foco das etapas de desenvolvimento de produtos para diferentes públicos, e neste caso, para deficientes visuais. Desta forma, foram percorridas as etapas iniciais do projeto de levantamento e organização de dados, tomando os devidos cuidados com a interação do produto com as características e experiências do usuário em potencial. Os desafios estavam não somente em reunir os usuários e levantar informações necessárias, mas analisá-las, organizá-las e convertê-las em um quadro de requisitos e parâmetros na forma de diretrizes para solução da problemática apresentada. Com a conclusão destas etapas, pode-se dar prosseguimento ao desenvolvimento do produto proposto por meio do cumprimento das etapas projetuais do método nas fases seguintes, quais sejam: criação, execução e validação. Tem-se a clareza que, o ideal para a condução dos testes seria incluir o usuário real no processo. Contudo, mesmo não tendo sido possível, entende-se que, a experiência foi produtiva quanto ao processo de aprendizagem e exercício projetual, bem como a operacionalização das etapas e ferramentas utilizadas.

6 REFERÊNCIAS

- BERSCH, R., 2013. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Disponível em <http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf> Acesso em: 15 jun. 2017.
- CUD. CENTER FOR UNIVERSAL DESIGN. **Universal Design Principles**. Disponível em: https://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_ud/udprinciples.htm>. Acesso em: 15 jun. 2017.
- DIAS DE SÁ, E. MARIA DE CAMPOS, I. CAMPOLINA SILVA, M. B. **Atendimento Educacional Especializado: Deficiência Visual**. Brasília: Cromos. Brasília/DF, 2007.
- DUNCAN, Richard. **Universal Design for the 21st century iris hamp international perspectives**. Disponível em: <http://www.universaldesign.ie/exploreampdiscover/conference/proceedings/universaldesignforthe21stcenturyirishampinternationalperspectives/universaldesign> Universal Design.



GOUVÊA LÁZARO, R. C. MAIA, H. **Inclusão do Aluno com Baixa Visão na Rede Regular de Ensino: a que Custo?**. Rio de Janeiro. Acesso em: 15 jun. 2017.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: Projeto e Produção**. 2. ed. Rio de Janeiro: Edgard Blücher, 2005.

MANZINI, E. J. **Tecnologia assistiva para educação: recursos pedagógicos adaptados**. In: Ensaio pedagógicos: construindo escolas inclusivas. Brasília: SEESP/MEC, p. 82-86, 2005.

MERINO, Giselle Schmidt Alves Díaz. **GODP^[1]_{SEP} - Guia de orientação para Desenvolvimento de Projetos: Uma metodologia de Design Centrado no Usuário**. Florianópolis: Ngd/ Ufsc, 2016. Disponível em: <www.ngd.ufsc.br>. Acesso em: 12 jul. 2016.

MERINO, Giselle Schmidt Alves Díaz. **Metodologia para a prática projetual do Design com base no Projeto centrado no Usuário e com ênfase no Design Universal**. 2014. 212 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014. Disponível em: <<http://tede.ufsc.br/teses/PEPS5573-T.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2018.

MICHEL, Bruna Magda; CEZAR, Marina Seibert. **A Cultura e sua relevância na criação de produtos de consumo**. In: II Conferência Internacional de Design, Engenharia e Gestão para a inovação. **Anais**. Florianópolis, SC. 2012.

MIRANDA, M. J. C. **Inclusão Escolar e Deficiência Visual: Trajetória e Processo**. Maringá: 2001. Disponível em: < <http://seer.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/viewFile/2678/2388>> Acesso em: 15 jun. 2017.

VENTAVOLI, F. M. A. **A informática como ferramenta e proposta educativa aos indivíduos portadores de Deficiência Visual**. Edição do autor. Mococa, p. 36-39, 2012. Disponível em: < <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ea001023.pdf>> Acesso em: 15 jun. 2017.

Design e Tecnologia Assistiva: proposta de produto direcionado a usuários com Deficiência Visual.

<omitido para revisão cega>*¹; <omitido para revisão cega>²;
<omitido para revisão cega>³; <omitido para revisão cega>⁴;
<omitido para revisão cega>⁵; <omitido para revisão cega>⁶

1 - <omitido para revisão cega>

2 - <omitido para revisão cega>

3 - <omitido para revisão cega>

4 - <omitido para revisão cega>

5 - <omitido para revisão cega>

6 - <omitido para revisão cega>

- Correspondência: <omitido para revisão cega>.

Área reservada para DOI

RESUMO

O artigo apresentado, relata o processo de desenvolvimento de um fogão por indução, utilizado em cozinhas domésticas e direcionado a deficientes visuais. Sabendo das dificuldades que os usuários enfrentam no seu cotidiano e os riscos a que eles estão expostos, o projeto apresentado objetiva desenvolver um produto que proporcione ao deficiente visual, maior autonomia e reduza os riscos de acidentes. Para tanto, foi utilizada o método projetual GODP. O produto proposto busca facilitar as atividades do usuário na cozinha, tornando o processo mais intuitivo, uma vez que busca minimizar significativamente os riscos de eventuais acidentes.

Palavras-chave: *Tecnologia Assistiva, Deficiente Visual, Cozinha Doméstica.*

ABSTRACT

The present article describes the process of developing an induction cooker, used in domestic kitchens and aimed at the visually impaired. Knowing the difficulties that users face in their daily lives and the risks they are exposed to, the project presented aims to develop a product that provides the visually impaired, greater autonomy and reduces the risk of accidents. For this, the GODP design method was used. The proposed product seeks to facilitate the activities of the user in the kitchen, making the process more intuitive, since it seeks to significantly minimize the risks of eventual accidents.

Keywords: *Assistive Technology, Visual Impairment, Home Cooking.*

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde – PNS 2013, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a deficiência visual é a deficiência mais representativa na população brasileira em relação a outros tipos de deficiência, com proporção de 3,6%. Para a pesquisa, considerou-se deficiência visual casos de cegueira em ambos ou um dos olhos, e pessoas com baixa visão em ambos os olhos.

No contexto da cozinha doméstica, são evidentes as precauções e cuidados que devem ser tomados, para buscar evitar acidentes e sérias complicações durante atividades nesse ambiente. Uma vez que a cegueira, como qualquer outra incapacidade, dificulta o processo de cozinhar, por possuir caráter complexo devido aos procedimentos, uso de objetos, e utensílios (RICO, *et al.*, 2016)

Levando em consideração as dificuldades vigentes no ambiente da cozinha, o desenvolvimento do produto relatado, prioriza usuários com deficiência visual, seja ela cegueira ou baixa visão. O produto busca proporcionar a esse público, mais autonomia e liberdade nas atividades domésticas, como também reduzir o risco de acidentes.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia utilizada para o desenvolvimento do projeto descrito, traz o usuário como peça chave de um método no qual ele é o centro. Essa metodologia recebe o nome de GODP - Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos (MERINO, 2016).



Figura 01

Etapas do GODP utilizadas. Fonte: Adaptação de Merino (2016).

Para a elaboração do artigo, optou-se por dar ênfase à três etapas do GODP, pela justificativa de que as mesmas englobam momentos teórico-práticos do projeto, oferecendo um conteúdo suficientemente relevante. Esse recorte do projeto (Figura 01), compreende a Etapa (2) Organização e Análise, onde através da análise dos dados recolhidos, foi gerada uma tabela de requisitos e parâmetros; Etapa (3) Criação, na qual foram geradas as alternativas do projeto e utilizada uma matriz de decisão para a escolha da alternativa final; e Etapa (4) Execução, onde foram elaborados os renderes do produto, confeccionado o seu *mock-up* e realizado testes com usuários.

3. DESENVOLVIMENTO

- **Momento Ideação (Etapa 2/3)**

Vale salientar, que o público alvo do produto contempla pessoas de ambos os sexos, de 18 a 60 anos, das classes B e C. Sendo esse produto, um fogão por indução portátil direcionamento para deficientes visuais e pessoas com baixa visão.

Durante a Etapa (2), com o objetivo de gerar alternativas, foram realizadas algumas análises. Como a Análise Diacrônica, que relata a evolução do produto numa linha do tempo crescente; a Análise Sincrônica, que traz um recorte de mercado com alguns produtos concorrentes e/ou similares existentes atualmente no mercado; e a Análise Ergonômica e de Usabilidade, realizada com um produto similar voltado para o público em geral, através de testes com usuários videntes, mas que encontravam-se vendados em todo o processo (por motivos de viabilidade, não foi possível realizar os testes com os próprios deficientes visuais).

Em um momento posterior, foram gerados painéis de referências, que trazem diversos aspectos e características sobre o Produto, Usuário e Contexto. A partir daí, e com base nas análises desenvolvidas, foi elaborado um quadro de requisitos e parâmetros, como observado no Quadro 01.

	REQUISITOS	PARÂMETROS
FUNCIONAL	Aquecer	Fazer uso do magnetismo (fogão por indução elétrico)
	Delimitar a área de encaixe da panela	Utilizar delimitadores fixos ao redor da panela
	Oferecer <i>feedback</i> ao usuário	Proporcionar <i>feedback</i> sonoro e tátil através dos botões de comando
USABILIDADE	Seguir estereótipo popular	Fazer com que as funções que ativam os botões, não fujam do convencional
	Oferecer leitura em braile	Sinalizar todos os botões com braile (relevo)
SEGURANÇA	Diminuir o risco de queimaduras	Utilizar o sistema de indução, que só aquece quando a panela entra em contato com o fogão
	Diminuir o risco de incêndio	Possuir função <i>timer</i> que desligue o fogão automaticamente após o tempo escolhido

Quadro 01

Requisitos e Parâmetros do projeto. Fonte: Os autores.

Na Etapa (3) do GODP, foram gerados os conceitos e alternativas de projeto e aplicada a Matriz de Decisão. Os conceitos serviram de inspiração para a geração de alternativas, e para tanto, foram definidos três conceitos distintos: “Retrô - Anos 70”, “Círculo” e “Áudio”. Subsequentemente, foram elaboradas três alternativas (Figura 01) com base nesses conceitos, cada alternativa refere-se a um conceito, respectivamente.



Figura 01

Render das Alternativas Geradas. Fonte: Os autores.

A alternativa 01, traz o conceito “Retrô - Anos 70”, e propõe um fogão moderno, mas que utiliza a estética dos fogões típicos da época. A alternativa 02, mostra o conceito “Círculo”, com um design inspirado em formatos circulares, buscando evitar acidentes e trazer um design mais futurista. A alternativa 03, vem com uma proposta do conceito “Áudio”, explorando o sentido mais aguçado dos deficientes visuais, e tem seu design baseado nas formas de fitas cassete e *pick-ups*.

Para a escolha da alternativa final, foi aplicada a ferramenta Matriz de Decisão, que utiliza a tabela de requisitos para medir o quão cada alternativa atende os mesmos. Após isso, foi escolhida a alternativa 01, por atender a maior parte dos requisitos de projeto, sendo considerada a mais adequada para o público alvo.

4. RESULTADOS

Após a definição da alternativa, ela passou por refinamentos e melhorias como: mudança do padrão de cores para evidenciar o

contraste e permitir melhor visualização dos botões de controle; aumento da área do painel para proteção do usuário contra possíveis queimaduras; inclusão das identificações de função em braile e especificação dos materiais. A Figura 02 apresenta o render digital da alternativa escolhida em sua versão final.



Figura 02

Render da Alternativa Final. Fonte: Os autores.

O fogão por indução portátil proposto recebeu o nome de “*INCOOK*”, que vem do inglês *Inclusive + Cook* (Inclusivo + Cozinhar). O produto traz um design nostálgico que faz referência aos anos 70, e possui funções de um fogão extremamente moderno.

As principais funções e características do *INCOOK*, estão numeradas na Figura 04, e são elas: (1) Fogão elétrico por indução; (2) Portátil (cerca de 3kg); (3) Possui duas bocas de aquecimento; (4) Botões de ações sinalizados em BRAILE; (5) Botões com seleção audível; (6) Função *TIMER* que desliga o fogão automaticamente, quando o tempo acaba; (7) Painel de controle com nivelamento diferente das bocas de aquecimento; (8) Diferentes nivelamentos sobre a bandeja, que sinalizam o posicionamento correto da panela; (9) Contraste entre os botões e o painel de controle, para facilitar quem possui baixa visão; (10) Design inspirado nos anos 70; (11) Pés e botões em madeira; (12) Bandeja e painel em material vitrocerâmico; (13) Corpo em polietileno na cor amarelo pastel.

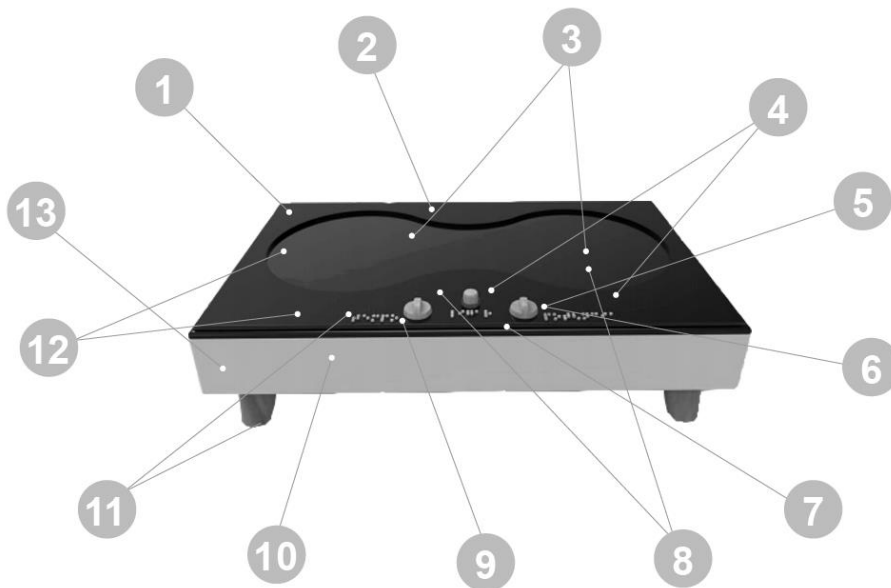


Figura 03
Especificações *INCOOK*. Fonte: Os autores.

- **Momento Implementação (Etapa 4)**

Por fim, na Etapa (4) foi confeccionado o *mock-up* em isopor e na escala real do produto, para realização de testes preliminares com 4 usuários videntes. O teste avaliou a interação do usuário com o produto, sendo em seguida, aplicado um questionário referente a percepção do usuário quanto a facilidade de uso e sugestões de melhorias.

De acordo com o Usuário 1: “ele se tornou acessível ao toque por causa das delimitações que foram adicionadas ao fogão, e os botões ajudaram muito.”. O Usuário 2: “encantada com o design retrô, com as formas e cores, acho muito interessante a junção do retrô com o atual e que fomos muito criativos...”. Os Usuário 3 e 4: “O anterior (similar utilizado nos testes) parecia uma balança, até por meio da visão era difícil de assimilar que se tratava de um fogão, e que para idosos seria complicado o uso, no entanto esse novo design e com os auxílios inseridos será facilitado o uso”. De maneira geral, todos os usuários ouvidos declararam satisfação com o projeto do fogão.

5. CONCLUSÕES

A busca pelo desenvolvimento do fogão por indução direcionado aos deficientes visuais, está fundamentada na ideia de proporcionar autonomia e garantir um direito básico para esse público, o direito de cozinhar. O produto idealizado atinge esse propósito, uma vez que, por meio de análises das principais dificuldades encontradas pelo usuário, oferece funções que buscam amenizar as mesmas.

Usar a tecnologia dos fogões por indução para beneficiar esse público em potencial, foi a grande contribuição do produto. Sabendo que esse tipo de fogão só aquece quando entra em contato com a panela, as chances de queimaduras ou acidentes com fogo reduzem significativamente. O modo como as funções do fogão coopera entre si e dão um *feedback* para o usuário (audível e tátil), torna o processo de cozinhar mais consciente e dá maior confiança ao deficiente visual.

A contribuição do produto para a TA, acontece no momento em que uma tecnologia existente é utilizada, porém, em benefício de um público que mais necessita dela. O uso de recursos existentes para promover a independência do usuário, é uma alternativa em potencial para garantir autonomia e uma experiência agradável para todos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- IBGE. **Pesquisa nacional de saúde: 2013: ciclos de vida: Brasil e grandes regiões / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento.** Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94522.pdf>>. Acesso em: 08 de mai. de 2018.
- MERINO, Giselle Schmidt Alves Díaz. **GODP - Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos: Uma metodologia de Design Centrado no Usuário.** Florianópolis: Ngd/Ufsc, 2016. Disponível em: <www.ngd.ufsc.br>. Acesso em: 01 de set. de 2017
- RICO, Íris. DANTAS, Denise. PEÑA, Gloria. Design para Deficientes Visuais: Cozinhar sob uma Perspectiva Inclusiva. **12º P&D: Congresso brasileiro de pesquisa e desenvolvimento em design**, Belo Horizonte, v.9, n.2, p. 3157 – 3168. Out. 2016.