

ETD 0521

5

**Revista dos
encontros internacionais
Ergotrip Design**

2021

ISSN 2183-928X

Álvaro Sousa
José Guilherme Santa Rosa
organizadores

Título

Ergotrip Design nº5 – 2021

Revista de estudos luso-brasileiros em Design e Ergonomia

Organizadores

Álvaro Sousa Universidade de Aveiro

José Guilherme Santa Rosa Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Comissão Científica

Álvaro Sousa Universidade de Aveiro, Portugal

Ana Afonso Universidade de Aveiro, Portugal

Ana Karla Freire de Oliveira Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

Carla Spinillo Universidade Federal do Paraná, Brasil

Carlos Rosa IADE/ Universidade Europeia, Portugal

Daniel Raposo Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal

Francisco Providência Universidade de Aveiro, Portugal

Gonçalo Gomes Universidade de Aveiro, Portugal

Itamar Silva Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

José Guilherme Santa Rosa Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

Luis Paschoarelli Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho", Brasil

Luis Pedro Universidade de Aveiro, Portugal

Mário Vairinhos Universidade de Aveiro, Portugal

Nelson Zagalo Universidade de Aveiro, Portugal

Nuno Martins Instituto Politécnico do Cávado e do Ave, Portugal

Raimundo Diniz Universidade Federal do Maranhão, Brasil

Sérgio Lemos Universidade da Madeira, Portugal

Shujoy Chakraborty Universidade da Madeira, Portugal

Stephania Padovani Universidade Federal do Paraná, Brasil

Susana Gonzaga Universidade da Madeira, Portugal

Teresa Franqueira Universidade de Aveiro, Portugal

Vasco Branco Universidade de Aveiro, Portugal

Concepção gráfica

Álvaro Sousa · Universidade de Aveiro

Nº 5

Junho 2021

ISSN

2183-928X



Ergotrip Design

Revista de estudos luso-brasileiros
em Design e Ergonomia

Álvaro Sousa
José Guilherme Santa Rosa
[organizadores]

Introdução.



Eis-nos chegados ao quinto número da Revista de Estudos Luso-Brasileiros em Design e Ergonomia – Ergotrip Design, o número que marca a total emancipação da revista relativamente ao evento. Num ano estranho, marcado fortemente pela pandemia COVID 19, aproveitamos a oportunidade para dar o passo final no sentido da autonomização e separação: a chamada de artigos foi completamente independente, o que até acabou por resultar no aumento do grau de exigência na avaliação dos mesmos, elevando o número de comentários e pedido de correção por parte dos avaliadores da Comissão Científica, assim como o número de artigos não aprovados. Como resultado, a revista foi considerada, dentro da Universidade de Aveiro, como sendo de nível A no triénio 2018 > 2020, estando neste momento a ser reavaliada para ver em que nível será enquadrada no período 2021 > 2023.

No entanto, os principais objetivos da revista mantiveram-se: disseminar o projeto e a pesquisa em design no Brasil – com grande enfoque no Nordeste – e em Portugal, de forma a promover a visibilidade em diferentes escalas e dimensões das pesquisas desenvolvidas, indo desde o local/regional até à abrangência nacional e internacional, e contribuir para integração e troca de saberes entre alunos de diferentes graus de formação, professores, pesquisadores e profissionais, promovendo um ambiente favorável à partilha de informação, diálogo e cruzamento de ideias, de forma a potenciar os trabalhos académicos e o fortalecimento das redes de contactos transatlânticos.

Reunindo domínios de investigação como o Design, a Ergonomia e a Interação Humano-Computador, baseou-se no conjunto de 8 sub-temáticas:

Ergonomia
Interfaces e interação
Jogos digitais
Experiência do usuário
Inovação social
Design de produto
Design de comunicação
Acessibilidade

Assim, decidimos partilhar os textos escolhidos nesta revista, tendo como critério de seleção os resultados da avaliação da comissão científica em sistema de *double-blind peer review*, na expectativa de que a sua disponibilização atinja o maior número possível de investigadores/pesquisadores. Esta será a forma dos trabalhos ganharem a visibilidade e disseminação que, estamos certos, merecem.

Antes ainda de passar aos artigos selecionados, gostaríamos de deixar um agradecimento a toda a comunidade académica participante, tendo em especial atenção aqueles que submeteram artigos para a avaliação como a todos os membros da comissão científica, pelo seu contributo para mais este número. Gostaríamos também de deixar um agradecimento ao DDGN - Departamento de Design da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, em especial ao LEXUS - Laboratório de Ergodesign de Interfaces, Usabilidade e Experiência do Usuário, ao Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro e ao ID+ (Instituto de Investigação em Design, Media e Cultura), assim como às profissionais da Biblioteca da Universidade de Aveiro associadas ao PROA.UA – Plataforma de Revistas em Open Access da Universidade de Aveiro, pela disponibilidade, envolvimento e empenho, sem as quais não teria sido possível publicar este número.

Esperemos que desfrutem da informação partilhada e pedimo-vos que aguardem pelas novidades que pretendemos impletar para o próximo número. Em breve daremos novidades.

Até lá!

Índice.

01. O Método Cognitive Walkthrough na Avaliação de Interfaces: um estudo de caso sobre o site Mapa do Coronavírus	08
<i>The Cognitive Walkthrough Method in the Evaluation of Interfaces: a case study on the Coronavirus Map site</i> José Guilherme Santa Rosa.	
02. Aplicação da PERMATUS em Pisos Táteis num Centro de Apoio a Deficientes Visuais em Lorena, SP, Brasil	16
<i>Application of PERMATUS on Touch Floors in a Support Center for the Visually Impaired in Lorena, SP, Brazil</i> Rosinei Batista Ribeiro, Katia Cristina Cota Mantovani, Marcos Augusto da Silva Bento, Anderson Henrique Solcia.	
03. Culture as <i>alma matter</i> and resource for inspiration and design innovation	28
<i>A Cultura como 'alma matter' e fonte de inspiração do design e da inovação</i> Leonardo Springer.	
04. Catalogação cooperativa na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul: análise da transição tecnológica	34
<i>Cooperative cataloging in the Federal University of Mato Grosso do Sul: analysis of the technological transition</i> Jaziel Vasconcelos Dorneles, Wanderlice da Silva Assis.	
05. Design at the University of Aveiro: Drawing is Thinking	44
<i>Design na Universidade de Aveiro: Desenhar é Pensar</i> Marlene Ribeiro, Francisco Providência.	
06. Chief Design Officer. O caso de Stefano Marzano e Sean Carney na Philips	52
<i>Chief Design Officer: The case of Stefano Marzano and Sean Carney at Philips</i> Gisela Pinheiro, Teresa Franqueira.	
07. Considerações ergonômicas no design de vestuário para seniores – caso de estudo	64
<i>Ergonomic considerations in the Clothing design for seniors - case study</i> Mariana Rêgo, Demétrio Matos, Diogo Frias Riobom.	
08. Shadowing Shapes of Portuguese Heritage and Visual Culture. Design Process and Storytelling.	74
<i>Explorar o Património e a Cultura Visual Portuguesa. O processo de design e a narrativa visual</i> Marina Peres.	
09. <i>Kinetic Identity</i> como nova estratégia de comunicação das marcas na contemporaneidade	80
<i>Kinetic Identity as the new communication strategy for brands in contemporaneity</i> Diogo Ferreira, Álvaro Sousa.	
10. Tecnologias assistivas e daltonismo: um levantamento de produtos com vistas ao projeto de um jogo para auxiliar no aprendizado das cores e suas simbologias	90
<i>Assistive technologies and color blindness: a survey of products aimed to the design of a game to aid in the learning of colors and their symbolologies</i> Brenda Chagas, Angélica Acioly.	
11. Processo de criação de websites institucionais para os cursos de Graduação da Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro	102
<i>Creation process to institutional websites for the undergraduate courses of the School of Fine Arts at the Federal University of Rio de Janeiro</i> Ana Karla Freire Oliveira, Madalena Ribeiro Grimaldi, Thales Valoura.	
12. Contributo do <i>food design</i> para a democracia através da educação infantil: as sensações organolépticas em complemento à monitorização nutricional	114
<i>Food design contribution to democracy through infantile education: organoleptic sensations evaluation as a complement to nutritional monitoring</i> Lígia Afreixo, Francisco Providência, Sílvia M. Rocha.	
13. Os requisitos da ergonomia para o projeto de design: Desenvolvimento de um mobiliário modular para o setor oncológico infantil	124
<i>Ergonomics requirements for the design project: Development of modular furniture for the children's oncology sector</i> João Carlos R. Plácido da Silva, Ana Carolina de Paula, Luis Carlos Paschoarelli.	
14. Mapeamento de problemas ergonômicos com vendedores ambulantes	134
<i>A mapping of ergonomic problems with hawkers</i> Camila Pereira Melo, Felipe Pereira Raposo, Lívia Flávia de Albuquerque Campos, Fabiane Rodrigues Fernandes.	

01.

O Método *Cognitive Walkthrough* na Avaliação de Interfaces: um estudo de caso sobre o site Mapa do Coronavírus

The Cognitive Walkthrough Method in the Evaluation of Interfaces: a case study on the Coronavirus Map site

José Guilherme Santa Rosa
UFRN – Universidade Federal
do Rio Grande do Norte
jguilhermesantarosa@gmail.com

Os tempos de Pandemia COVID-19 trouxeram à sociedade a realidade do isolamento social e uma gama de dificuldades de comunicação e interação, além de patologias físicas e mentais decorrentes dele. Nesse sentido, as novas tecnologias são fundamentais para viabilizar informação de qualidade e socialização e a usabilidade de sistemas digitais têm se tornado um aspecto imprescindível para a qualidade de vida dos indivíduos. Mas como identificar problemas de usabilidade em interfaces já que o isolamento social tem dificultado, também, a pesquisa com usuários? Neste trabalho, o método Percurso Cognitivo foi aplicado para avaliação da interface do site Mapa do Coronavírus. Como resultado, foram propostas sugestões que venham a contribuir para a usabilidade do site. Verificou-se, também, que o método se apresentou como alternativa adequada para a avaliação de interfaces em situações nas quais não é possível realizar testes com usuários.

Palavras-chave avaliação de interfaces, usabilidade, percurso cognitivo, pandemia Covid-19.

The Pandemic COVID-19 times brought to society the reality of social isolation and a range of communication and interaction difficulties, in addition to physical and mental pathologies resulting from it. In this sense, new technologies are essential to enable quality information and socialization and the usability of digital systems has become an essential aspect for the quality of life of individuals. But how to identify usability problems in interfaces since social isolation has also hampered research with users? In this paper, the Cognitive Walkthrough method was applied to evaluate the interface of the Coronavirus map website. As a result, recommendations have been proposed that will contribute to the usability of the site. It was also verified that the Cognitive Walkthrough presented itself as an adequate alternative for the evaluation of interfaces in situations in which it is not possible to carry out tests with users.

Keywords interface evaluation, usability, cognitive walkthrough, pandemic Covid-19.

1. Introdução

O Percurso Cognitivo (Cognitive Walkthrough) é, segundo Travis (2003), um método semiformal para orientar uma inspeção de usabilidade no qual, ao contrário de uma avaliação heurística, em que o avaliador especialista pode simplesmente navegar no site e anotar os problemas de usabilidade, o avaliador segue um processo mais estruturado que consiste basicamente em analisar as ações-chave que os usuários devem realizar e alternativas para completar uma dada tarefa até atingir seu objetivo. Com isso, é possível identificar o percurso ideal ou "caminho feliz" que os desenvolvedores esperam que os usuários sigam. A partir da identificação do "percurso ideal", é iniciado o percurso cognitivo, no qual, um testador (e não um usuário real) navega nas telas impressas, protótipo ou sistema, e responde a quatro perguntas fundamentais para cada etapa do processo com o intuito de verificar se a tarefa é realística; se os controles para acionamento da ação estão visíveis; e se existe forte relação entre os controles e as ações; e se o *feedback* apresentado pelo sistema é pertinente.

Polson et al. (1992) e Rieman et al. (1995) ressaltam que o método de Percurso Cognitivo é útil para verificar se o sistema avaliado possibilita o "aprendizado exploratório", ou seja, a capacidade do usuário aprender a utilizar o sistema sem que tenha havido contato ou treinamento formal prévio.

A diferença fundamental entre o Percurso Cognitivo e a Avaliação Heurística ou outros métodos de avaliação com especialistas está no fato de que no Percurso Cognitivo a avaliação não é realizada a partir de inspeção com vistas à verificação de princípios de usabilidade. No Percurso Cognitivo, a avaliação é realizada por especialistas (testadores) mas a partir do ponto de vista de um usuário típico tentando realizar uma tarefa específica e realística, em contextos específicos de uso - portanto, o avaliador, com base nos conhecimentos sobre os perfis, capacidades e limitações dos usuários e sobre seus objetivos, tenta prever se o usuário encontraria alguma dificuldade em realizar a(s) tarefa(s) em questão. Para Jordan (1998), este julgamento é baseado nas suposições do avaliador sobre o efeito que o comportamento da interface do produto teria sobre os usuários à luz de suas habilidades cognitivas e expectativas.

Cabe destacar que o Percurso Cognitivo é um método útil para identificar o impacto de alternativas de design e problemas maiores de usabilidade em qualquer estágio do projeto, em situações nas quais não seja possível realizar testes com usuários. Ressalta-se que embora a técnica não deva ser empregada em substituição dos testes com usuários, sua adoção em momentos específicos do projeto e desenvolvimento (como recurso complementar) pode apresentar resultados rápidos e contribuir para a tomada de decisão de design e identificação de problemas de usabilidade.

Jordan (1998) destaca, ainda, que podem ser destacados como benefícios oferecidos pelo método Percurso Cognitivo o fato das avaliações poderem ser realizadas de modo rápido, pouco oneroso e sem a necessidade de recrutamento de usuários; de ser ancorada no contexto concreto de execução de tarefas específicas; e de abordar os aspectos da usabilidade de modo mais direto - enquanto que outros métodos que empregam especialistas tentam verificar se o produto é bem projetado do ponto de vista de fatores humanos, supondo que isso afetará a facilidade ou dificuldade de execução das tarefas, sem considerar os contextos de uso. Tal reflexão é pertinente, ainda mais se consideramos que a definição usual empregada de usabilidade aponta que se trata da facilidade com a qual grupos específicos de usuários, realizam tarefas específicas em um produto ou sistema, dentro de contextos específicos de uso, com eficácia, eficiência e satisfação. Portanto, torna-se fundamental considerar o contexto de uso durante a avaliação da usabilidade de uma interface.

Destaca-se que em decorrência da pandemia COVID-19 e do isolamento social ao qual estamos submetidos, a realização de testes com usuários em laboratórios e estudos de campo torna-se muito difícil, e na maioria dos casos impossível de ser realizada. Porém, é justamente nesse momento de isolamento social e de dificuldade de acesso aos usuários, que a usabilidade de sistemas digitais se torna fundamental - posto que para muitos usuários (como no caso dos idosos, por exemplo), os dispositivos digitais se constituem na principal forma de acesso à informação e de contato com prestadores de serviços e com o mundo, de modo geral. Portanto, há uma demanda significativa, não só pelo desenvolvimento e oferta de novos sistemas de informação, como também, pela melhoria, em termos de usabilidade, dos sistemas disponíveis atualmente (Reich, 2020). Nesse sentido, podem ser de utilidade para a sociedade, técnicas de avaliação de interfaces que permitam a identificação de problemas de usabilidade, mesmo sem necessidade de realização de testes com usuários.

2. Métodos e Técnicas

O objeto da presente pesquisa corresponde à interação usuário idoso-site do mapa do Coronavírus. No referido site é possível visualizar mapas, infográficos, tabelas e informações e realizar buscas por cidades, estados e países e ferramenta de filtro para buscas específicas em localidades e períodos especificados. O site apresenta visualização de dados em *motion graphics* e lista ordenada de cidades, estados e países com seus respectivos casos de óbito (Figura 1). De antemão, cabe destacar a valiosa contribuição do referido site à sociedade brasileira - que reúne e disponibiliza informações de qualidade e de modo dinâmico sobre a situação local, nacional e mundial com relação à Pandemia COVID-19.

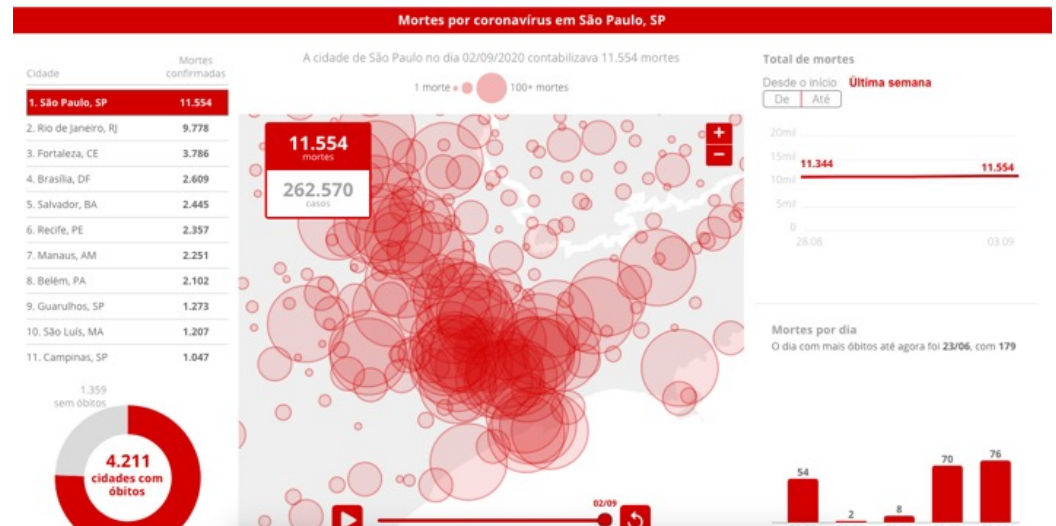


Figura 1. Homepage: Mapa do Coronavírus (G1, 2020).

O método de Percurso Cognitivo, adotado no presente trabalho, tem em sua essência a reflexão sobre quatro questões fundamentais, considerando o objetivo principal e sub-objetivos dos usuários: a) a decisão do usuário a respeito da realização de metas para atingir um objetivo pelo sistema; b) o usuário pesquisa na interface as disponíveis ações (itens de menu, botões, entradas de linha de comando, etc.); c) o usuário seleciona a ação que parece provável progresso em direção à meta; d) o usuário executa a ação selecionada e avalia o feedback do sistema para evidências de que o progresso está sendo feito em direção ao objetivo atual (RIEMAN, 1995).

O público-alvo selecionado para a avaliação foi o idoso, por serem indivíduos muito fragilizados com a Pandemia COVID-19. O isolamento social ao qual estão submetidos e as condições adversas, juntamente com a comum falta de experiência com as novas tecnologias reforçam a nossa opção por esse grupo para a avaliação.

Foram então elencadas as principais especificidades desse grupo de usuários para que pudessem ser levadas em consideração durante a realização do Percurso Cognitivo, dentre as quais se destacam:

- a) frequente perda na capacidade visual, motora e auditiva;
- b) diminuição da memória de curta duração (BADRE, 2002; ROGERS *et al.* 1996; BURDICK & KWON, 2004; STERNBERG, 2000).

Em muitos casos, a falta de familiaridade com as novas tecnologias leva a comportamentos de rejeição e aversão aos recursos tecnológicos e dificulta o aprendizado e a interação - tornando-os, ainda mais, dependentes de familiares ou cuidadores.

As tarefas realísticas elencadas para a avaliação do site Mapa do Coronavírus foram:

- I) encontrar o número de casos e de óbitos na cidade X;
- II) descobrir qual foi o dia com maior número de óbitos na cidade X;
- III) visualizar as informações de todos os países e buscar informações específicas sobre o Brasil.

A seguir é apresentado o "Caminho Ideal" identificado para cada uma das três tarefas elencadas para a avaliação.

Identificação do "Caminho Ideal" para cada tarefa

"Caminho Ideal" para a tarefa I

- > Homepage site Mapa Coronavírus;
 - > Digitar nome da Cidade X com ou sem estado;
 - > Clicar no botão "Busque sua cidade";
 - > Visualizar número de mortes e casos em janela abaixo do campo de busca.

"Caminho Ideal" para a tarefa II

- > Homepage site Mapa Coronavírus;
 - > Digitar nome da Cidade X com ou sem estado;
 - > Clicar no botão "Busque sua cidade";
 - > Rolar a página;
 - > Visualizar o texto com o dia no qual houve maior número de óbitos.

"Caminho Ideal" para a tarefa III

- > Homepage site Mapa do Coronavírus;
 - > Botão "Mundo";
 - > Clicar na área do Mapa Mundi referente ao Brasil.

O avaliador, então, foi convidado a iniciar o Percurso Cognitivo, tendo em mente as tarefas a serem realizadas e as especificidades do público-alvo de usuários e contexto de uso, descritos anteriormente. Para cada ação de tarefa, o avaliador respondeu quatro perguntas fundamentais, que contribuíram para que pudesse identificar possíveis problemas e falhas de usabilidade na interface e em seus componentes:

- I) o usuário estaria, realmente, tentando realizar essa ação da maneira correta;
- II) O controle (ícone, botão, etc.) para a ação está visível?
- III) Existe forte relação entre o controle visível e a ação que se deseja realizar;
- IV) O *feedback* é apropriado - o usuário perceberá o progresso em relação ao seu objetivo?

As respostas, observações sobre os problemas de usabilidade e os elementos visuais foram compilados em um relatório executivo da avaliação e os pontos principais estão presentes no item Resultados e Análise.

3. Resultados e Análise

Com relação à tarefa I - encontrar o número de casos e de óbitos na cidade X -, nota-se, primeiramente, que é provável que usuários encontrem dificuldades para encontrar o site Mapa do Coronavírus - G1, que na versão analisada está vinculado à seção Bem-Estar e Coronavírus do Portal. Além disso, parte significativa da tela (antes da dobra da página) é ocupada com anúncio publicitário, o que pode gerar confusão entre os usuários idosos que se deparam com o conteúdo na primeira vez.



Figura 2. Homepage: Mapa do Coronavírus em tela de notebook - antes da rolagem (G1, 2020).

Outro ponto a destacar é que como o mapa principal se encontra na *homepage* e utilizar vetores e conteúdo dinâmico, dependendo do microcomputador e conexão de Internet do usuário pode haver algum atraso no carregamento do site - o que pode, também, comprometer o entendimento a respeito do modelo de interação, das informações e a própria usabilidade.

Na *homepage*, antes da dobra da página (figura 2), são apresentados os botões principais de navegação: "Cidades", "Estados do Brasil", "Mundo". Contudo, acima dos três botões que estão dispostos horizontalmente, são apresentados cinco ícones para interação em redes sociais - o que pode distrair o usuário, já que na sua primeira interação ainda não teria sido apresentado ao conteúdo essencial do site - e, portanto, não faria muito sentido compartilhar uma informação sobre a qual ainda não teria tido acesso.

O "caminho ideal" para realizar a primeira tarefa (encontrar o número de casos e óbitos na cidade X) envolve a digitação da cidade (com a possibilidade de informar o estado, também) na caixa de busca, logo abaixo os três botões principais. Cabe ressaltar que o campo de busca apresenta tamanho adequado e compatível com as necessidades do público-alvo. Ao lado do campo de busca é apresentado o botão "Busque sua cidade" (figura 3).

Ao clicar no botão "Busque sua cidade" as caixas informativas, que estão localizadas abaixo do campo de busca, são preenchidas, respectivamente, com o número de mortes e número de casos ocorridos na cidade. Contudo, cabe observar que ao repousar o cursor sobre cada uma das caixas informativas o cursor é alterado para o modo (*finger*) - o que leva a entender que seria um objeto clicável e que poderia desencadear alguma ação - como se houvesse um *affordance* (Norman, 2006; Santa Rosa et al. 2016) - o que não acontece na realidade. Após essas informações prioritárias, é apresentado um gráfico com a curva de ocorrência de mortes ao longo do tempo e informações sobre o número de óbitos na última semana. Cabe destacar que embora os elementos de interface estejam dimensionados e posicionados adequadamente, é possível que atrasos decorrentes da velocidade no carregamento da página possam confundir o usuário. Portanto, seria interessante que o sistema enfatizasse e informasse de algum modo o usuário a respeito do status de suas ações e sobre a atualização de informações.



Figura 3. Elementos de busca por cidade e resultados (G1, 2020).

"Rolando" mais a página é possível perceber o mapa interativo informacional e uma tabela com *ranking* das cidades (com filtros), dentre outras informações. Com relação à tabela, a sugestão é que o alinhamento dos números seja feito à direita - de modo a facilitar compreensão mais rápida durante a comparação de informações.

Com relação à segunda tarefa - descobrir qual foi o dia com maior número de óbitos na cidade X -, podem ser realizados os mesmos procedimentos realizados para a primeira tarefa. A informação sobre o dia com maior número de óbitos é apresentada no canto inferior direito, após a dobra da página (o que requer a "rolagem" da tela). Embora a mensagem apresentada na tela enfatize o dia e a quantidade de óbitos (por meio de negrito), é possível que alguns usuários não compreendam que se trata de uma informação relativa àquela cidade pesquisada especificamente. O fato do atraso na atualização de informações (*delay*) e de alguns painéis do site apresentarem informações específicas sobre a cidade ou países e outros painéis apresentarem informações gerais pode contribuir para falhas de compreensão por parte do usuário. Sugere-se, portanto, que seja realizada uma revisão na consistência da interface e que em situações análogas, seja enfatizado o escopo da informação - como por exemplo, "O dia com mais óbitos até agora foi 30/07, com 50 na Cidade X" (figura 1, no canto inferior direito).

A terceira tarefa - visualizar as informações de todos os países e buscar informações específicas sobre o Brasil - pode ser realizada por meio do acionamento do botão "Mundo" na *homepage* (posicionado antes da dobra da página). Embora o caminho ideal seja trilhado a partir do clique na área referente ao Brasil no Mapa Mundi, também é possível utilizar o painel com busca por países, ou simplesmente "rolar" a lista de países até encontrar o país desejado



Figura 4. Visualização da situação do COVID-19 no mundo (G1, 2020).

Embora, a terceira tarefa implique em interação simples e direta, ressalta-se que a utilização das cores vermelha e cinza para os *cards* com informações sobre mortes e casos no mundo respectivamente, pode confundir o usuário, posto que cores da mesma escala são usadas para identificar os países em função do quantitativo de casos - seguindo outra lógica. Além disso, ao contrário do que acontece em outros painéis, o painel "casos por dia" apresenta gráfico com curva sobre os casos no mundo - e não sobre país selecionado. Tal fato pode se constituir em inconsistência na utilização dos elementos de interface e comprometer o entendimento por parte do usuário (figura 4).

Cabe destacar, também, que o site apresenta infográfico interativo eficiente para visualização de informações sobre o aumento, estabilização e diminuição dos casos de COVID-19 e mortes nos estados brasileiros e um conjunto de gráficos relacionados ao total de mortes e total de casos e mortes por dia e casos por dia ocorridos no país.

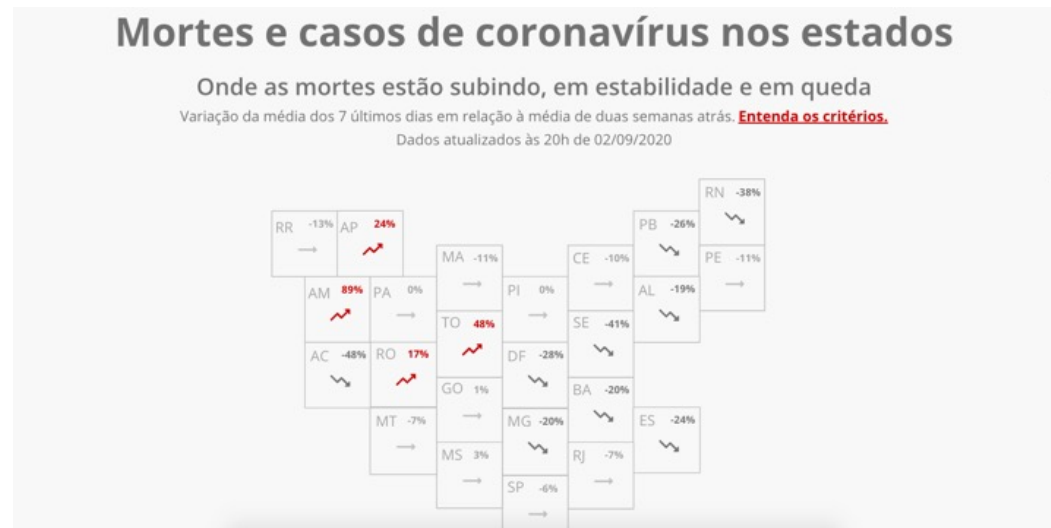


Figura 5. Mortes e casos de coronavírus nos estados (G1, 2020).

Com base nos resultados da avaliação do Percurso Cognitivo destacamos que o site Mapa do Coronavírus apresenta informações de qualidade e dinâmicas à sociedade sobre a situação do Brasil e do Mundo com relação à Pandemia COVID 19; que de modo geral a interface é intuitiva e que os aspectos observados, que poderiam ser melhorados, não comprometem significativamente a usabilidade e experiência do usuário. Como sugestões para aprimoramento estão em linhas gerais: a) refinar o sistema de *feedback* relacionado à interação do usuário e à atualização de informações; b) verificar consistência visual e comportamental de elementos de interface e modos de interação; c) verificar os *affordances* dos elementos e componentes da interface.

4. Conclusão

Por meio da aplicação do método Percurso Cognitivo foi possível identificar o caminho ou rota ideal para realização das tarefas elencadas, considerando o perfil selecionado de usuários - indivíduos idosos. Além disso, foi possível identificar os principais problemas de usabilidade presentes no site Mapa do Coronavírus, considerando as características, habilidades e limitações físicas e cognitivas bem como objetivos do público-alvo idoso, considerando como contexto de uso a interação individual e autônoma do usuário com o site durante a situação de isolamento social decorrente da Pandemia Covid-19. Cada problema de usabilidade identificado foi analisado considerando o público-alvo e contexto de uso e, então propostas recomendações de usabilidade para aprimoramento da interface. Destaca-se, também, que embora as sugestões tenham sido realizadas a partir da análise do site Mapa do Coronavírus, é possível que sites com *layout*, recursos e funcionalidades similares possam vir a ser beneficiados, também. Conclui-se que o método Percurso Cognitivo é capaz de propiciar a identificação de problemas e falhas de usabilidade por meio de processo estruturado de avaliação com a participação de especialistas ao invés de usuários - o que se demonstra salutar em tempos de isolamento social decorrentes da Pandemia atual.

5. Considerações Finais

A escolha do método Percurso Cognitivo foi pertinente para o presente estudo de caso considerando, principalmente, o contexto da pandemia COVID-19 - que implicou no isolamento social e dificultou o acesso e realização de pesquisas com usuários reais do sistema. Embora haja a possibilidade de realização de testes de usabilidade remotos com usuários em isolamento, existem aspectos tecnológicos, comportamentais e emocionais que dificultam a pesquisa direta com o usuário e que justificam a adoção do método de Percurso Cognitivo. Contudo, corroborando com Jordan (1999), a avaliação do Percurso Cognitivo depende da capacidade de julgamento do especialista que está participando da avaliação, embora como ponto positivo se destaque o conhecimento dos especialistas a respeito dos fatores humanos e ergonomia. Para compensar essa fragilidade do método, sugere-se que a equipe de pesquisa destine atenção maior à identificação do perfil dos usuários e de suas habilidades e limitações físicas e cognitivas e de seus objetivos e contextos de uso e aplique o método com vários avaliadores. Como desdobramentos e futuras pesquisas, vislumbramos estudos científicos comparativos entre a eficiência dos métodos Percurso Cognitivo e Avaliação Heurística e a aplicação do Percurso Cognitivo utilizando *smartphones* e demais dispositivos móveis. Destaca-se, ainda, a existência de variantes do método, como por exemplo o User Centered Cognitive Walkthrough (que prevê a participação de usuários na análise da interface), TalkWalkthrough (que correspondem a ensaio de interação a partir de protocolo Thinkaloud) e Pluralistic Walkthrough (uma revisão de

design participativo na qual usuários inspecionam e avaliam, passo a passo o a interface em diversos estágios de projeto e desenvolvimento). Recomendamos que em situações normais de projeto e avaliação, o plano de testes de de avaliação, caso contemple o método Percurso Cognitivo, considere, também, a adoção de métodos e técnicas com a participação de usuários reais e a aplicação de *checklists* e *guidelines* de ergonomia e usabilidade (Molich & Nielsen, 1990; Rieman, 1995; Kuniavsky, 2003; Jordan, 1998; Santa Rosa & Moraes, 2012). Por fim, destacamos que embora tenham identificados alguns pontos que podem ser melhorados com o intuito de promover melhor usabilidade, é importante ressaltar a significativa contribuição que o site Mapa do Coronavírus tem oferecido à sociedade.

6. Referências

- BADRE, A. N. (2002). *Shaping web usability: interaction Design in Context*. Indianapolis: Pearson.
- BURDICK, D. C. & KWON, S. (2004). *Gerotechnology: research and practice in technology and aging*. New York: Springer.
- G1. *Mapa do Coronavírus*. Disponível em: <https://especiais.g1.globo.com/bemestar/coronavirus/mapa-coronavirus/#/>. Acesso: 03 set. 2020.
- JORDAN, P. W. (1998). *An Introduction to Usability*. London: Taylor & Francis.
- KUNIAVSKY, M. (2003). *Observing the user experience: a practitioner's guide to user research*. São Francisco: Morgan Kaufmann.
- MOLICH, R. & NIELSEN, J. (1990). *Improving a human-computer dialogue: what designers know about traditional interface design*. Communications of the ACM 33, 338-348.
- NORMAN, D. (2006). *O Design do dia-a-dia*. Rio de Janeiro: Rocco.
- POLSON, P. G., LEWIS, C., RIEMAN, J., & WHARTON, C. (1992). *Cognitive walkthroughs: a method for theory-based evaluation of user interfaces*. International Journal of Man-Machine Studies, 36(5), 741–773. doi:10.1016/0020-7373(92)90039-n.
- REICH, Y. (2020). *The coronavirus pandemic: How can design help?*. Research in Engineering Design, 31, 141–142. <https://doi.org/10.1007/s00163-020-00337-6>.
- RIEMAN, J.; FRANZKE, M.; REDMILES, D. (1995). *Usability Evaluation with the Cognitive Walkthrough*. ACM CHI'95 Proceedings.
- ROGERS, W. A., FISK, A. D., MEAD, S. E., WALKER, N., & CABRERA, E. F. (1996). *Training older adults to use automatic teller machines*. Human Factors, 38, 425-433. <https://doi.org/10.1518/001872096778701935>.
- SANTA ROSA, J.G. MORAES, A. (2012). *Design Participativo: técnicas de inclusão de usuários no processo de ergodesign de interfaces*. Rio de Janeiro: Rio Books.
- SANTA ROSA, J.G.; PEREIRA JUNIOR, A.; LAMEIRA, C. (2016). *Neurodesign: o cérebro e a máquina*. Rio de Janeiro: Rio Books.
- STERNBERG, R. J. (2000). *Psicologia Cognitiva*. Porto Alegre: Artmed.
- TRAVIS, D. (2003). *E-Commerce usability: tools and techniques to perfect the on-line experience*. London: Taylor & Francis.

02.

Aplicação da PERMATUS em Pisos Táteis num Centro de Apoio a Deficientes Visuais em Lorena, SP, Brasil

Application of PERMATUS on Touch Floors in a Support Center for the Visually Impaired in Lorena, SP, Brazil

Rosinei Batista Ribeiro
UNIFATEA – Centro Universitário
Teresa D'Ávila
proreitoria.pesquisa@fatea.br

Katia Cristina Cota Mantovani
FATEC – Faculdade de Tecnologia
de Guaratinguetá
katia@fatecguaratingueta.edu.br

Marcos Augusto da Silva Bento
UNIFATEA – Centro Universitário
Teresa D'Ávila
marcosasbento@gmail.com

Anderson Henrique Solcia
UNIFATEA – Centro Universitário
Teresa D'Ávila
andersonsolcia@hotmail.com

Este trabalho teve como objetivo aplicar a ferramenta PERMATUS (Percepção dos Materiais pelos Usuários) na avaliação dos pisos táteis para os ambientes com fluxo de pessoas (interno e externo) por meio dos diferentes tipos de materiais: PVC, aço inoxidável, cerâmica e polipropileno. No que tange ao design, foi levado em conta a forma, a textura, a durabilidade, colocação e adequação dos diferentes tipos de pisos. Os participantes da pesquisa foram alunos de uma escola municipal de Lorena/SP. A amostra realizada foi com alunos com cegueira total. A metodologia utilizada foi de caráter qualitativo experiencial com finalidade exploratória, seguindo o modelo PERMATUS, na avaliação centrado no usuário dos pisos táteis em ambientes internos e externos de uma escola municipal. As etapas se basearam em coleta dos produtos, detalhamento técnico 2 e 3D, amostragem, perfil por meio do questionário social, processo sensorial com o desenvolvimento da plataforma fixa de teste e avaliação subjetiva dos mesmos nas dimensões: cognitivas e afetivas na relação usuário e produto. Os dados foram coletados na pesquisa de campo com a utilização do piso alerta por meio da percepção de mãos e pés e aplicação de questionário. Os resultados obtidos demonstraram que a percepção sensorial e afetiva tem a sua influência na utilização do produto. Os estudantes consideraram que as emoções obtidas na interação com os produtos são qualidades muito importantes. Os usuários, em sua maioria, preferiram PVC interno no uso com as mãos e PVC externo no uso com os pés.

Palavras-chave ergonomia, avaliação da percepção, deficiência visual, pisos táteis, método PERMATUS.

This work aimed to apply the PERMATUS tool (Perception of Materials by Users) in the assessment of tactile floors for environments with a flow of people (internal and external) through different types of materials: PVC, stainless steel, ceramic and polypropylene. Regarding the design, the form, texture, durability, placement and suitability of the different types of floors were taken into account. The research participants were students from a municipal school in Lorena-SP. The sample was made up of students with total blindness. The methodology used was of an experiential qualitative character with an exploratory purpose, following the PERMATUS model, in the evaluation centered on the user of tactile floors in internal and external environments of a municipal school. The steps were based on product collection, technical details 2 and 3D, sampling, profile through the social questionnaire, sensory process with the development of the fixed test platform and subjective evaluation of the same in the dimensions: cognitive and affective in the user and product relationship. The data were collected in the field research using the alert floor through the perception of hands and feet and the application of a questionnaire. The results obtained demonstrated that the sensory and affective perception has its influence on the use of the product. The students considered that the emotions obtained in the interaction with the products are very important qualities. Most users preferred internal PVC for use with their hands and external PVC for use with their feet.

Keywords ergonomics, perception assessment, visual impairment, touch floors, PERMATUS method.

1. Introdução

O objetivo centra-se na análise, por meio da ferramenta PERMATUS (Percepção dos Materiais Centrada nos Usuários), dos diversos tipos de pisos táteis utilizados em ambientes internos e externos de uma escola municipal de Lorena-SP, por ser uma escola de referência na alfabetização em braille de pessoas com cegueira total, por meio dos diferentes materiais com maior índice de comercialização: PVC (policloreto de vinila), Aços Inoxidáveis, Materiais Cerâmicos e PP (Polipropileno).

Os diferentes tipos de pisos para comercialização no mercado cada vez mais se fazem necessários atender de forma adequada a real necessidade e o interesse do usuário. Esse destaca-se a forma, textura, resistência, colocação e adequação dos diferentes tipos de pisos em ambientes internos e externos. Portanto, a pergunta de pesquisa é: "Até que ponto a ferramenta PERMATUS permite uma real percepção sensorial dos diferentes pisos táteis e sua usabilidade nos ambientes internos e externos no cotidiano?".

A PERMATUS surgiu com Desmet (2002), na Holanda, em que se discutiu a importância das diferentes formas de percepção dos objetos. O estudo teve continuidade com a Profa. Dra. Dias (2009), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) com enfoque na percepção do significado dos materiais. Em seguida, foi ampliada a discussão com Paraguay (2017), que discutiu a diversidade e as miniaturas dos materiais. Os materiais utilizados para o desenvolvimento de um determinado produto são importantes para o design do mesmo, considerando aspectos não só funcionais, mas tecnológica, econômica, valores estéticos, propriedades sensoriais, significados culturais e simbólicos.

2. Referencial teórico

2.1. Percepção dos Materiais pelos Usuários (PERMATUS)

A cada dia a ciência e a tecnologia estão avançando e por consequência surgem diversos novos materiais. Com isso, atualmente, "são ilimitadas as possibilidades de materiais e a combinação entre eles para a obtenção de diferentes propriedades e desempenhos" (ASHBY, 2012 *apud* PARAGUAY, 2017, p.26).

De acordo com Dias (2009, p. 78) o procedimento ocorre por meio de seis etapas, sendo que as quatro primeiras tratam das questões ligadas ao produto a ser estudado. Segundo a autora, é importante que as etapas aconteçam "na fase inicial da seleção dos materiais". A ferramenta PERMATUS em seu procedimento é composta por seis etapas, sendo:

- I. conhecer o produto de maneira detalhada e os elementos que o compõem;
- II. analisar o processo de interação entre produto e usuário;
- III. estabelecer a sensação durante cada etapa do ciclo de interação do produto e usuário;
- IV. reconhecer o perfil dos materiais, e definições de seus atributos;
- V. avaliação cognitiva e afetiva em relação ao produto;
- VI. traçar objetivos em relação ao projeto, considerando os mais úteis. (DIAS, 2009).

A primeira etapa, que trata sobre a definição dos elementos do produto, "permite conhecer o produto detalhadamente, relacionando os elementos que o compõem, as características mais importantes, bem como as funções principais, estéticas e ergonômicas". Trata-se de uma forma "de decomposição do produto em elementos perceptíveis ao usuário" (DIAS, 2009, p. 78).

A segunda etapa, ciclo de interações, tem por objetivo conhecer e analisar o processo da inter-relação entre o produto e o usuário durante todo o ciclo de uso. Parte-se do princípio que cada produto em particular possui um ciclo de vida próprio.

Na terceira etapa, a análise do processo sensorial tem o propósito de verificar as sensações que acontecem durante cada etapa do ciclo de interações produto- usuário, enfatizando todas as implicações dessas interações em relação aos materiais presentes no produto (DIAS, 2009). Essa etapa foi adaptada e trabalhada com as cinco sensações usualmente aplicadas: visuais, táteis, auditivas, olfativas e gustativas, acrescidas das sensações hápticas, térmicas e funcionais (BONAPACE, 2000).

A quarta etapa, perfil do material, corresponde às definições iniciais dos atributos objetivos e subjetivos que são requisitados para atender às necessidades do projeto e da seleção dos materiais. "Cada material possui um conjunto particular de qualidades, uma espécie de perfil genético – o DNA do material – que se diferem, mesmo com características aparentemente semelhantes" (DIAS, 2009, p. 79).

A quinta etapa: avaliação subjetiva dos materiais - consiste da realização da pesquisa com os usuários nas dimensões, segundo Dias (2009, p. 81): (a) cognitiva (os usuários avaliam os materiais na interação com o produto, em seu contexto de uso); (b) afetiva (os usuários avaliam as emoções e prazeres provocados pelo material/produto em sua interação); e (c) conativa (os usuários avaliam o quanto o conjunto dos atributos do material influencia suas decisões e preferências).

A sexta etapa do método PERMATUS tem como objetivo traçar diretrizes para o projeto, relacionadas com as informações subjetivas e objetivas obtidas na avaliação com os usuários. Das informações e conhecimentos obtidos nas avaliações são analisados e selecionados os mais úteis. Em alguns casos, é necessário transformar algumas informações e medidas subjetivas em fonte de informações objetivas (DIAS, 2009, p. 82).



Figura 1. Desenvolvimento do fluxograma das etapas e fases das interações da PERMATUSs (Fonte: DIAS, 2009).

2.2. Design e Emoções

“Design e Emoção” é uma relação entre usuário e artefatos de design desenvolvido no mercado brasileiro nas décadas de 1990 a 2010, visa analisar os aspectos emocionais e a reação aos estímulos sensoriais; para tanto se desenvolveu um estudo exploratório sobre o cenário de design do usuário e da emoção identificando os significados e a relação estabelecida entre eles. O poder emocional dos produtos nunca foi duvidado. Emoções desempenham um papel importante em marketing e publicidade. Designers qualificados entendem o poderoso apelo de emoções e usaram suas intuições e habilidades artísticas para explorar este apelo (DESMET, 2011).

Quando os usuários são solicitados a expressar suas reações emocionais durante as pesquisas frequentemente são reticentes e desconfiados, esclarecem que atribuir valores a emoções é uma tarefa difícil, apesar de se tratar de emoções voláteis e de fraca intensidade que é o caso das emoções sentidas na interação com um produto (DESMET, 2002, p. 98 *apud*. Paraguay, 2017, p.20).

Entre as décadas de 60 e 70 apresentadas Löbach (2001) classifica as funções de um produto como sendo prática, estética e simbólica que na área de design emocional tem outra classificação exposta por Norman (2008), que envolve três aspectos do design, são eles: visceral, comportamental e reflexivo, que fazem parte de qualquer produto que estão inter-relacionados. Estes componentes se querem relaciona com as emoções, cognição e reação.

Usar emoções é complicado. Como Desmet aponta, “existe nenhuma relação de um-para-um entre o design de um produto e a emoção que provoca”. Uma emoção não é provocada por um produto como tal, mas pelo significado apreciado deste produto para nossas preocupações (DESMET, 2011, p. 2).

Para Damásio (2006) a cognição e a relação ajudam na interpretação e compreende o mundo ao passo que a emoção nos ajuda nas decisões mais rápidas. A escolha de um produto não está somente sob seu uso, mas também na sua estética, logo, a escolha de um produto tem um caráter psicológico. A escolha de um produto tem uma influência emocional que nos remete a um estado de espírito quanto as nossas escolhas, pois algo que nos agrada-nos dá uma sensação de bem-estar. Diante disso o design deve considerar aspectos psicológicos e emocionais dos usuários e não só a função prática do produto. Os objetos representam muito mais que sua materialidade, pois sua existência tem uma relação significativa com o usuário. O profissional de design deve equilibrar os dois fatores, pois para Norman (2008), quem comanda nossas escolhas são as emoções, pois é o nosso sistema afetivo que julga o que é bom ou não, seguro ou oferece risco ao usuário.

Segundo vários pesquisadores Schifferstein (2004, p. 32) “não podemos mais ignorar o importante papel que as emoções exercem na geração, desenvolvimento, produção, compra e uso final de produtos que nos cercam”. A face do design do produto está mudando, mostram uma mudança para uso e usuário. O foco da atenção está mudando de uma tecnologia visão centrado no produto para uma visão que é mais bem descrita como centrada no usuário. (HEKKERT, KEYSON, OVERBEEK, STAPPERS, 2001, p. 48). Em toda sociedade existe um padrão de comportamento que procura adequar-se ao indivíduo. Para Rosenwein (2002), as experiências e as emoções diferem-se de uma sociedade para outra, e cada uma destas resolve seu regime emocional, embora a capacidade mental de se ter a emoção seja universal.

Kotchmidova (2005) afirma que a sociedade capitalista tem uma preocupação em se divertir-se buscando a satisfação do prazer, menciona que na idade moderna a alegria teve uma maior valorização tornando a emoção mais favorecida na experiência e exibição. Como tal, foi buscado individualmente e socialmente encorajado até que se tornou a norma emocional padrão da América no século 20, se espalhando para mundo capitalista de forma que hoje se constitui como principal regime emocional das sociedades de consumo. Para a autora, em um quadro capitalista, as emoções positivas servem a produção do consumo, e sendo estimulante do trabalho e ativador do consumo.

Atualmente, com o desenvolvimento de técnicas e metodologia de pesquisa percebe-se uma preocupação maior com relação a análise de desejo do usuário. Schifferstein, Mugge e Hekkert (2004, p. 22) afirmam que “Os designers devem criar produtos que não sejam apenas úteis, mas também agradáveis.

Este fator encoraja os designers a invocar prazer sensorial e estético". Em muitos projetos, tem sido utilizado eletro encefalograma, que faz o registro das correntes elétricas ao nível do encéfalo, que faz a avaliação emocional das pessoas diante dos estímulos que são expostos. É também possível obter informação no reconhecimento das emoções a partir dos discursos verbais (Jaeger et al., 2013). Para Manu (1995), os objetos são buscados com a intenção de suprir as necessidades do campo emocional do indivíduo, que o ressignifica de acordo com sua necessidade. Estes não reagem pela aparência do objeto, mas pelo que ele passa a significar. As pessoas criam uma relação afetiva com tudo a seu redor e isto é uma das premissas dos estudos que relacionam design e emoção. De forma mais aprofundada, Niemeyer (2006) vai além e afirma que grande parte das interações humanas envolvem emoção, incluindo as interações com o mundo material.

2.3. Seleção de Materiais e Texturas

Desde os primórdios das civilizações, os seres humanos tiveram acesso a um número restrito de materiais como: pedra, madeira, argila e pele, porém "os materiais estão provavelmente mais enraizados em nossa cultura do que a maioria de nós se dá conta". O Aço Inoxidável possui as características de ser não corrosível, ter excelente tenacidade, permite alto polimento, resistência a altas temperaturas, peso elevado, reciclável, porém com custo elevado e difícil de trabalhar a frio devido à sua dureza. A Cerâmica possui processamento versátil, facilidade de ser moldada, baixo custo, mais suscetível a lascas, não tão densa quanto a louça. O PVC (Cloro de Polivinila) tem processamento versátil, baixo custo, aceita diversas cores com facilidade, combina-se bem com outros materiais, boa resistência química e elétrica, muitas formas e gradações, pouco resistente ao UV na forma natural, tem problemas ambientais, mas reciclável (CALLISTER, 2013, p.3). O Polipropileno tem processamento versátil, resistência a altas temperaturas, duro, baixo custo, combina-se bem com outros materiais, excelente capacidade de flexão, compatível com alimentos, boa resistência química, aceita aditivos e reforços e é reciclável. (LEFTERI, 2017)

Atualmente a escolha dos materiais, sua fabricação e a oportunidade de inovação, permite um avanço tanto nas áreas de engenharia quanto na área de design, isso desde que ambas entendam a necessidade de fazer a integração vendo isso como um benefício (KINDLEIN e DISCHINGER, 2006). Antes de um objeto ser atrativo ele é percebido como interessante, despertando o desejo no usuário capaz de manter sua atenção, tornando-se familiar, portanto algo atrativo (BAXTER, 2000). A necessidade do toque vem precocemente quando as crianças querem tocar em tudo que podem em uma possibilidade de ver (sentir) além da forma visual (MONT'ALVÃO; DAMAZIO, 2008, p.91 *apud* PARAGUAY, 2017). De acordo com Mont'Alvão e Damazio (2008) a percepção tátil considera três aspectos: a rugosidade, dureza e a condutividade térmica; através das quais se percebe a característica de um material ao tocá-lo. "Hoje com todo o auxílio da tecnologia pode-se prever com uma margem considerável de acerto como ficará a superfície considerando os fatores que podem interferir no resultado" (FREITAS, 2011, p.50).

Além de melhorar a resistência física e o acabamento do produto as texturas proporcionam um crescimento considerável em relação a qualidade, e os produtos com características inovadoras possuem maior potencial competitivo, o que os tornam diferenciados. A percepção tátil é capaz de formar mapas sensoriais, que por sua vez geram qualitativos denominados descritores. Cada material possui a sua característica orgânica segundo sua composição física e química influenciando diretamente nas qualidades táteis que poderão ser exploradas em suas superfícies. As variáveis, mais relevantes relacionadas à percepção do tato em objetos industriais são: temperatura, dureza e a textura do material. Outras consideráveis são: material (peso), ergonomia e utilidade (FREITAS, 2011, p.50 *apud* PARAGUAY, 2017, p. 21, MONT'ALVÃO E DAMAZIO, 2008, p.96).

É importante conhecer a variedade dos diferentes produtos; metalúrgicos, cerâmicos, e poliméricos disponíveis no mercado. Ao utilizar um determinado material é necessário uma forte relação e entendimento para melhor "desfrutar de sua usabilidade, bem como usar a técnica correta e o melhor processo para que este material tenha também a melhor produtividade e o melhor aproveitamento possível" (FERRANTE, 2013, p.79).

Os aços diferenciam entre si pela forma, tamanho e uniformidade dos grãos que o compõem podendo ser alteradas de acordo com a função de seu interesse e de sua aplicação final, de uma maneira geral os aços resistem a: a tração, compressão a flexão podendo ser laminado, forjado, estampado e suas propriedades podem ainda ser modificadas por tratamentos térmicos ou químicos. O tratamento térmico é muito utilizado em aço de alto teor de carbono ou com elemento de liga tendo como objetivo aumentar ou diminuir a dureza, aumentar a resistência mecânica e melhorar a resistência a corrosão e calor.

A placa cerâmica é um revestimento adequado ao clima brasileiro e pode ser utilizada tanto interna quanto externamente, dependendo do seu uso quanto à absorção de água, expansão por umidade, resistência ao ataque químico, resistência a manchas etc., podem ser importantes. Em sua utilização em piso é importante observar algumas exigências como: resistência à abrasão, relacionada ao tráfego de pessoas, resistência à ruptura, de acordo com a carga que será submetida, possibilidade de impacto, o coeficiente de atrito. Em ambientes externos requer características mais complexas, pois estão mais sujeitas a intempéries (MELCHIADES, TEIXEIRA E BOCSHI, 1997).

3. Metodologia

A definição do local se deu por conta da otimização da rotina dos usuários, uma vez que, o deslocamento poderia se tornar uma variável significativa com possibilidade de influenciar os resultados. Ao se aplicar o método PERMATUS, por meio da interação com os materiais dos pisos táteis, buscou-se proporcionar aos participantes da pesquisa uma interação e conhecimento em relação aos mesmos, a partir dos quais os pisos foram escolhidos por meio dos seguintes materiais: PP, PVC, Cerâmica e Aço Inoxidável.

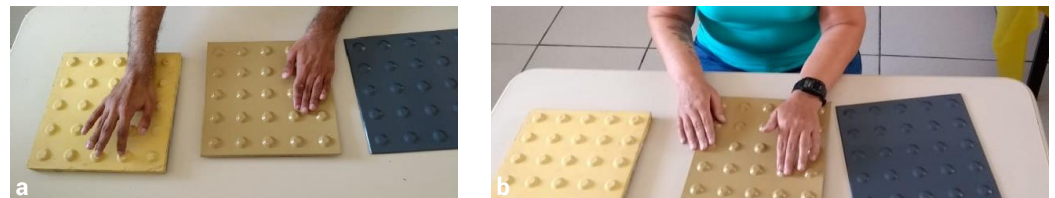
Para Fonseca (2002, p. 45) *apud* Paraguay (2017, p. 31) “a metodologia é a análise da organização dos caminhos a serem seguidos, para fazer uma pesquisa (materiais e métodos)”. O caminho trilhado nesta pesquisa emprega o modelo PERMATUS (Percepção dos Materiais pelos usuários) que consiste na avaliação sensorial centrada no usuário com avaliação e aplicação dos pisos táteis por meio da análise sensorial dos diferentes tipos de materiais. Esse caminho se organizou conforme as seguintes etapas:

Etapas 1 Por meio dos diferentes tipos das placas de pisos táteis foi realizado o desenho técnico pelo software CAD com as devidas medidas e dimensionamento em diferentes materiais. O dimensionamento dos pisos táteis foi realizado no laboratório de materiais texturas e modelagens utilizando paquímetro para a realização de medidas, após as mesmas serem inseridas no desenho técnico por meio do CAD no laboratório de informática do UNIFATEA. Foram selecionados três tipos de materiais para os pisos táteis, sendo eles cerâmicos, de polipropileno (PP), e aço inoxidável, considerando características como temperatura, conforto, rugosidade, estabilidade e dimensão. Isto foi feito para que ocorresse a percepção dos diferentes materiais por parte dos participantes. Conhecer o produto de maneira detalhada e os elementos que o compõem.

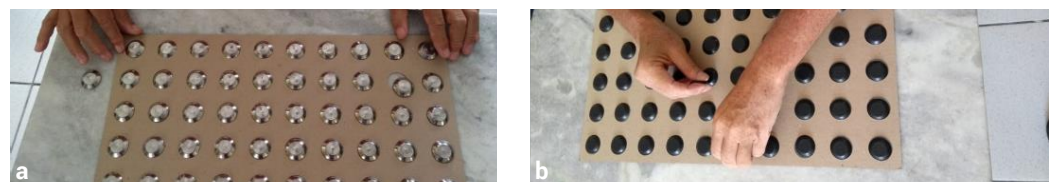
Etapas 2 Foi desenvolvido uma plataforma (gabarito) para a análise em diferentes tipos de pisos táteis, tendo como objetivo o teste e a observação, utilizando-os pés e mãos. Em seguida, analisou o processo de interação entre produto e usuário. Reconhecer o perfil dos materiais, e definições de seus atributos. Avaliação cognitiva e afetiva em relação ao produto.

Etapas 3 A análise sensorial da PERMATUS foi realizada na escola com os participantes a fim de estabelecer a sensação pontos chaves durante cada etapa do ciclo de interação dos produtos e usuários.

Etapas 4 Para o desenvolvimento dos critérios de inclusão e exclusão, definiu-se: Foram excluídos participantes com visão ou baixa visão e a inclusão 5 (cinco) participantes totalmente cegos (sem nenhum resíduo visual).

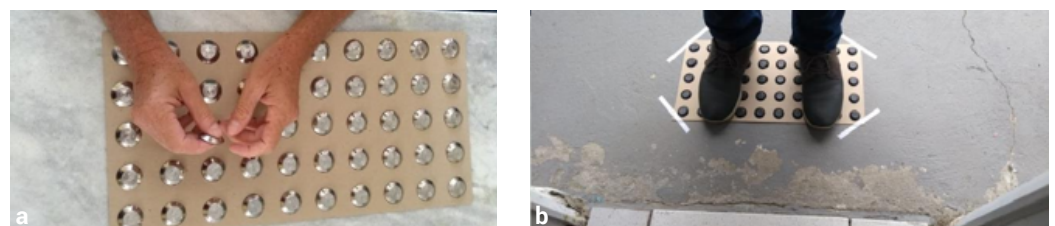


Figuras 2. (a) Ciclos de Interações e (b) aplicação da ferramenta PERMATUS com os entrevistados (Fonte: O Autor, 2020).



Figuras 3. (a) Ciclos de Interações e (b) aplicação da ferramenta PERMATUS com os entrevistados (Fonte: O Autor, 2020).

A metodologia utilizada foi de caráter qualitativo experiencial com finalidade exploratória e intervenção técnica, seguindo o método da PERMATUS, na avaliação dos pisos táteis em diferentes materiais e suas relações sensoriais realizado na Escola Municipal localizada na cidade de Lorena, São Paulo. As etapas se baseiam: Coleta dos Produtos, detalhamento Técnico 2 e 3D, amostragem, perfil por meio do questionário social, processo de interação sensorial na plataforma de teste (gabarito) e avaliação subjetiva dos mesmos nas dimensões: cognitivas e afetivas na relação usuário e produto, Figuras 5 (a) e (b).



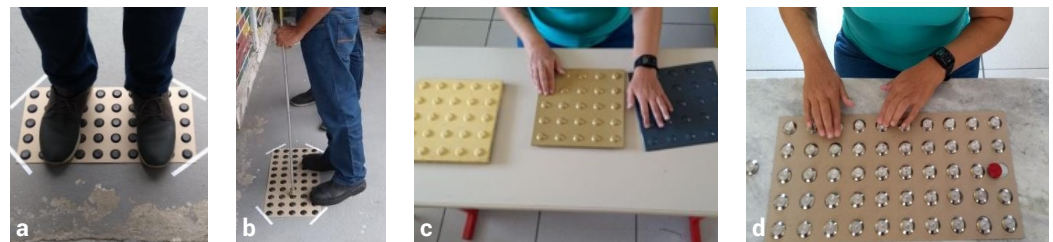
Figuras 4. Plataforma (gabarito) utilizada para interação sensorial com os diferentes pisos com (a) as mãos e (b) os pés (Fonte: O Autor, 2020).

O procedimento adotado na interação e realizado pela PERMATUS foi baseada na norma ABNT\NBR 16.537 cuja a percepção principal foi realizada por meio do rastreamento com a bengala (mãos) e a percepção dos pés de forma complementar. Desenvolveu-se um questionário aplicado com análise sensorial dos materiais contendo 10 questões divididas em três etapas: (a) questões de características socioeconômicas, (b) a interação do produto com o usuário por meio das mãos e (c) a interação com os pés. Os pontos da análise para avaliações estatísticas foi a Likert.

Foi realizado o detalhamento técnico das formas e texturas dos pisos, utilizando paquímetro e o software CAD, no Laboratório de Informática e no Laboratório de Textura e Modelagem" Prof. Wilson Kindlein Junior" do UNIFATEA, por meio do desenho técnico e as dimensões dos pisos.

O detalhamento técnico dos diferentes pisos em diferentes materiais foi realizado no laboratório de informática e no laboratório de materiais texturas e modelagem - UNIFATEA. Para detalhamento 2D e 3D foi utilizado Softwares AutoCad® para modelagem tridimensional e Autodesk 3D S Max 2016® para o processo de renderização e a construção dimensional dos pisos táteis.

A análise sensorial e de interação nas 04 fases da PERMATUS (DIAS, 2009) foi realizada com as mãos e os pés dos participantes com o auxílio de uma mesa em uma sala adaptada na escola. A cada ciclo de análise sensorial nos diferentes materiais e pisos, o período de análise e ensaio durou, aproximadamente, 02 (dois) minutos, Figuras 5 (a), (b), (c) e (d).



Figuras 5. (a) Interação de um dos participantes com piso de PP com os pés; (b) Interação de um dos participantes com piso de PP com uso de bengala; (c) Interação de um dos participantes com pisos de PVC interno e externo e cerâmica; e (d) Interação de um dos participantes com piso de Aço Inoxidável com as mãos (Fonte: O Autor, 2020).

4. Resultados e discussão

Para a mensuração dos dados estatísticos utilizou-se escala Likert que os atributos padronizados foram: intensidade 5 – excelente; intensidade 3 – satisfatório e intensidade 1 – regular.

4.1. Análise de Resultados das Interações – PERMATUS

4.1.1. Análise Sensorial com as Mãos e com os Pés

A análise sensorial com as mãos dos pisos em aço inoxidável em todos os atributos definidos pelos pesquisadores (temperatura, textura, material e objeto) especificados demonstraram que a percepção em sua maioria foi de intensidade 3 com grau satisfatório, Figura 6. Evidenciou-se baixa rugosidade na superfície e os relevos diante da forma e geometria do produto.

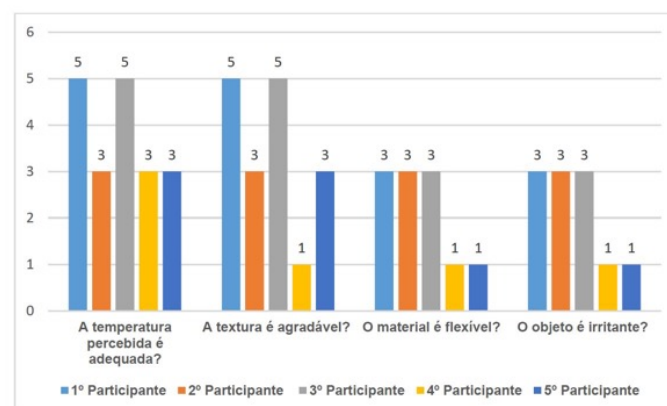


Figura 6. Percepção do usuário na interação com o piso tátil em Aço Inoxidável por meio das mãos (Fonte: O Autor, 2020).

A análise sensorial com as mãos dos pisos táteis em Polipropileno em todos os atributos (temperatura, textura, material e objeto) especificados demonstraram que a percepção em sua maioria foi de intensidade 3 com grau satisfatório, Figura 7. Caracteriza pela ductilidade e maleabilidade do material e produto, tornando-o satisfatório. No material Cerâmico em todos os atributos (temperatura, textura, material e objeto) especificados demonstraram que a percepção em sua maioria foi de intensidade 1 com grau insatisfatório, devido a sua massa e alto nível de porosidade no projeto de produto, apresentando alta rugosidade Figura 8. Em destaque, o PVC em todos os atributos temperatura e textura foram de intensidades nos níveis 5 e 3 que caracteriza pela excelência e satisfatória aceitação pelo usuário do produto, ora material na relação flexibilidade e sensação foi do perfil satisfatório, tornando-o agradável e em alguns momentos excelente, Figura 9.

A análise sensorial com os pés dos pisos táteis em Aço Inoxidável nos atributos textura e o mate-

rial demonstraram uma variação entre os níveis 5 e 3, portanto a percepção do alerta e objeto são excelentes. O resultado da sensação foi satisfatório com a intensidade 3 com grau satisfatório. O Polipropileno - PP apresentou na textura e material níveis de satisfatórios e quanto ao alerta e estabilidade dimensional excelentes no patamar 5. Quanto ao objeto evidenciou nível de insatisfação (inadequação), como pode ser mostrado na Figura 10. Percebe-se que o 4º participante aponta que a textura não é agradável, ao mesmo tempo que mostra que o material proporciona uma percepção de alerta e o objeto proporciona estabilidade na locomoção. Na verdade, mostrando um comportamento em que não parece ter uma opinião sólida sobre o que está sentindo. Foi percebido que esse participante também tem um certo grau de deficiência intelectual, pois esse comportamento ocorreu em algumas perguntas, Figura 11.

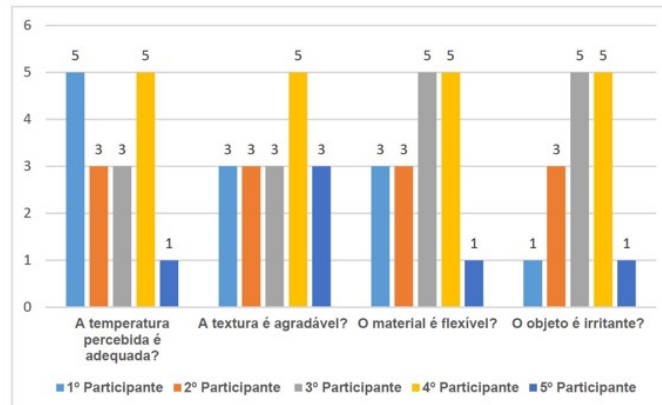


Figura 7. Percepção do usuário na interação com o piso tátil em Polipropileno por meio das mãos (Fonte: O Autor, 2020).

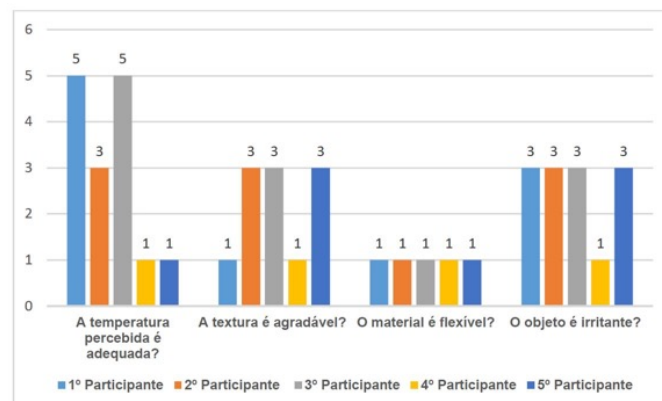


Figura 8. Percepção do usuário na interação com o piso tátil em Cerâmica por meio das mãos (Fonte: O Autor, 2020).

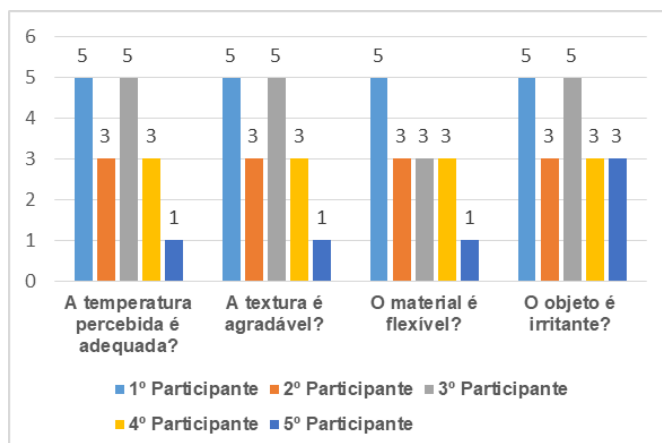


Figura 9. Percepção do usuário na interação com o piso tátil em PVC Interno por meio das mãos (Fonte: O Autor, 2020).

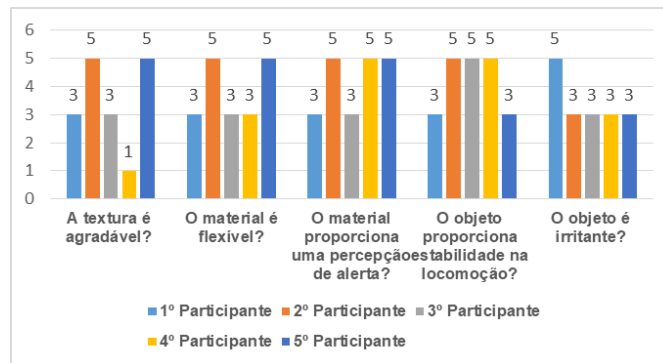


Figura 10. Percepção do usuário na interação com o piso tátil em Aço Inoxidável por meio dos pés (Fonte: O Autor, 2020).

A análise sensorial com os pés dos pisos táteis com o uso do material cerâmico os atributos textura, flexibilidade e sensação foram conceituados em nível de satisfatório para inadequados diante de suas propriedades físicas, porém para os itens de percepção e estabilidade foram excelentes atingindo nível máximo pelos usuários, devido a uma segurança que o referente piso proporciona a medida que o usuário se desloca, pois ele fica mais saliente em relação aos demais pisos do ambiente. Logo, proporciona mais confiabilidade e segurança ao usuário Figura 12.

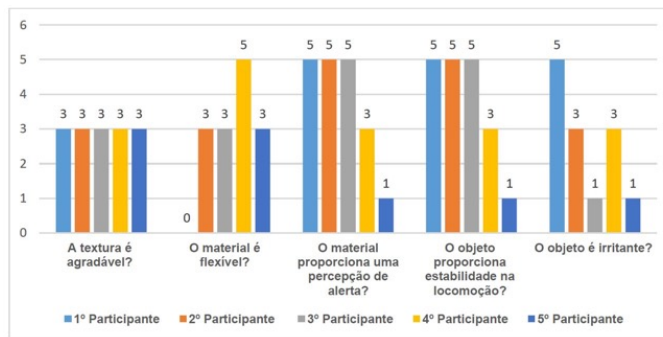


Figura 11. Percepção do usuário na interação com o piso tátil em Polipropileno por meio dos pés (Fonte: O Autor, 2020).

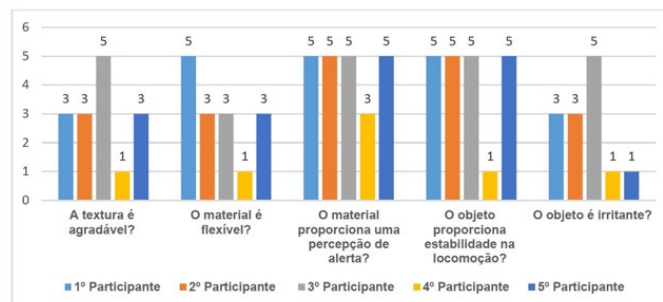


Figura 12. Percepção do usuário na interação com o piso tátil em Cerâmica por meio dos pés (Fonte: O Autor, 2020).

Na Figura 13, observa-se que a análise sensorial com os pés dos pisos táteis em PVC externo em todos os atributos (textura, material e objeto) especificados demonstraram que a percepção pelos usuários em sua maioria foi de intensidade 5 com grau excelente, dá-se isso pelo conforto e segurança que o piso atribui a pessoa com deficiência em seu deslocamento. A Figura 14 aborda a análise sensorial com os pés dos pisos táteis em PVC Interno em todos os atributos (temperatura, textura, material e objeto) especificados demonstraram que a percepção em sua maioria foi de intensidade 5 com grau excelente, sendo que esta pode estar ligada ao piso não conter elementos intervinientes que possam prejudicar a percepção em sua totalidade com os pés (areia ou água por exemplo), trazendo segurança e conforto ao usuário.

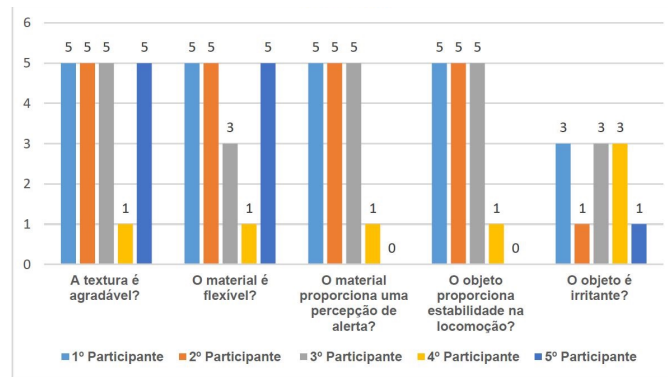


Figura 13. Percepção do usuário na interação com o piso tátil em PVC Externo por meio dos pés (Fonte: O Autor, 2020).

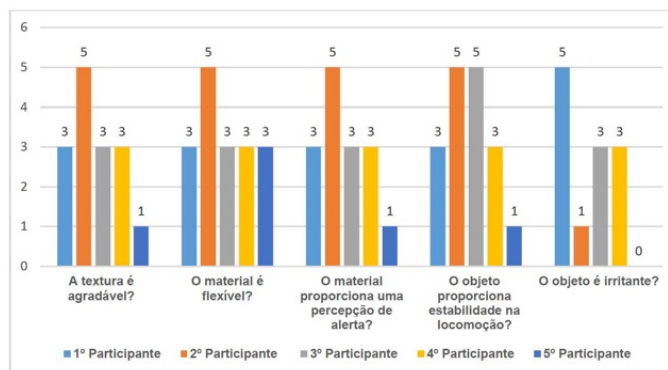
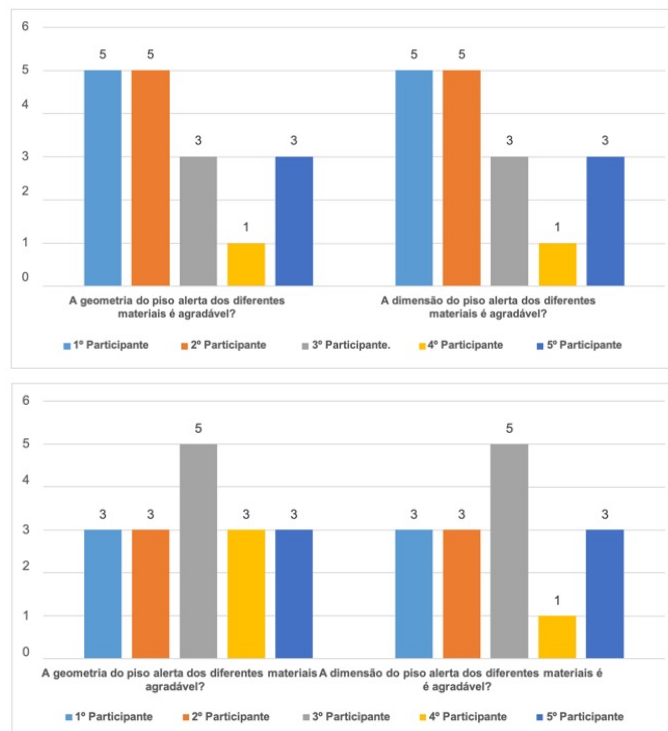


Figura 14. Percepção do usuário na interação com o piso tátil em PVC Interno por meio dos pés (Fonte: O Autor, 2020).

As geometrias e as normas dos pisos táteis são padronizadas de forma construtiva com a norma ABNT 16537:2016, e destaca-se que a percepção dos usuários nas interações com as mãos em relação à sensação quanto a geometria e dimensão dos materiais foi considerada por parte da população com intensidades 3 e 5 com níveis satisfatórios para excelente, Figura 15 (a). Isso se dá porque a percepção tátil primeiro desenvolve-se mais nas mãos, os pés são de caráter complementar. A percepção com os pés na relação sensorial quanto a geometria e dimensão dos materiais foi considerada, em termos gerais da amostragem com intensidade 3, Figura 15 (b).



Figuras 15. (a) Percepção Geral nas Interações com as Mãos e (b) Percepção Geral nas Interações com os Pés (Fonte: O Autor, 2020).

5. Considerações finais

Esta pesquisa foi impulsionada a fim de, primeiramente esclarecer sobre a aplicação dos pisos táteis, especificamente sobre o piso alerta, em ambientes internos e externos, sejam eles públicos ou privados. Utilizou-se como referencial a ferramenta PERMATUS, cujo objetivo foi analisar a percepção dos materiais centrada nos usuários, em que as pessoas com deficiência visual podem expressar suas percepções referente aos pisos táteis. Buscou-se criar um material que evidenciasse a importância da percepção sensorial e as emoções exercidas pelos materiais sobre os usuários. O material tende a propiciar uma contribuição às instituições privadas e públicas, quanto à políticas públicas, uma vez que, diante da literatura, fica subentendido que a área de estudo demanda critérios universais acerca dos pisos táteis, sendo que a norma reguladora ABNT carece de nortear, de modo exclusivo, àqueles que trabalharão com tais pisos.

A pesquisa baseou-se em um questionário, sendo de cunho técnico e de ordem socioeconômica, que visava analisar a percepção de 5 usuários com cegueira total acerca das características dos diferentes materiais com maior índice de comercialização: PVC (policloreto de vinila), Aços Inoxidáveis, Materiais Cerâmicos e PP (Polipropileno). Logo, identificou-se que, a percepção Geral nas Interações com as mãos em relação à sensação quanto a geometria e dimensão dos materiais foi considerada, por parte desses entrevistados, satisfatória ou excelente. A percepção geral nas Interações com os pés em relação à sensação quanto a geometria e dimensão dos materiais foi considerada, em termos gerais dessa ínfima amostragem, satisfatória. Entretanto, notou-se que a dimensão e geometria do piso tem que ser reconfigurada diante do tamanho dos pés dos usuários trazendo insegurança, instabilidade, dificuldades em mobilidade e desconforto na usabilidade destes. Na pesquisa, percebeu-se que é preciso dar a importância à fala daqueles que utilizam o produto, porque a percepção destes traz uma maior confiabilidade nos dados sobre uso dos diferentes pisos táteis e diferentes materiais.

6. Referências

- ASHBY, M. F. (2012) *Seleção de Materiais no Projeto Mecânico*. Rio de Janeiro: Elsevier, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO AÇO INOXIDÁVEL. *Atributos do aço inoxidável*. Disponível em: <<https://www.abinox.org.br/>>. Acesso em: 20 maio 2020.
- BAXTER, M. (2000) *Projeto do produto: guia prático para o desenvolvimento de Novos produtos*. São Paulo: Edgard Blücher.
- BONAPACE, L. (2000) *Linking product properties to pleasure: the sensorial quality assessment method – SEQUAM* (Cap. 15). In GREEN, W. & JORDAN, JORDAN, P.; GREEN, W. (2002) *Pleasure with Products: beyond usability*. Londres: Taylor and Francis, p. 189-216.
- CALLISTER, W. D. (2013) *Ciência e engenharia de materiais: uma introdução*. 8ed. Rio de Janeiro: LTC.
- DAMÁSIO, A. O (2006) *Mistério da Consciência*. São Paulo: Companhia das Letras.
- DESMET, P. M. A.; HEKKERT, P. (2011) *Framework of product experience*. In: International Journal of Design, p. 57-66.
- DESMET, P. (2002) *Designing emotions*. Tese (Doutorado) pela Universidade Tecnológica de Delft, Holanda.
- DIAS, M. R. A. C. (2009) *Percepção dos materiais pelos usuários: modelo de avaliação PERMATUS*. 2009. 360f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - PPGECC, UFSC, Florianópolis.
- FERRANTE, M. (2013) *Seleção de materiais*. 3. ed. São Carlos: EduFSar.
- FONSECA, J. J. S. (2002) *Metodologia da pesquisa científica*. Fortaleza: UEC.
- FREITAS, R. F.; MERINO, E. A. (2011) *A gestão de design como estratégia organizacional*. Londrina: Eduel/Rio Books.
- HEKKERT, P., KEYSON, D., OVERBEEKE, K., STAPPERS, P.J. (2001) *The Delft ID Studio Lab*. In: Achten, H., de Vries, B., Hennessey, J. (eds), *Design Research in the Netherlands*. Eindhoven: Eindhoven University of Technology, p. 133-142.
- IIDA, I. (2007) *Design Emocional: conexão emocional entre produto e consumidor*. Congresso brasileiro de gestão de desenvolvimento de produto. Belo Horizonte.
- JAEGER, S. R., CARDELLO, A. V.; SCHUTZ, H. G. (2013) *Emotion questionnaires: A consumer-centric perspective*. Food Quality and Preference.
- JORDAN, P. (2002) *How to make brilliant stuff that people love*. West Sussex: John Wiley&Sons Inc..
- JORDAN, P. (1998) *An introduction to usability*. Londres: Taylor & Francis.
- KINDLEIN, W.; DISCHINGER, M. C. T. (2006) *Metodologia de Análise e Percepção Tátil em Diferentes Classes de Materiais e Texturas para Aplicação no Design de Produtos*. UFRGS Porto Alegre, Brasil.
- KOTCHEMIDOVA, C. (2007) *From Good Cheer to 'Drive-by Smiling': A Social History of Cheerfulness*. Journal of Social History, 2005, 39.1
- Legislação Federal Básica na área da pessoa portadora de Deficiência*. Brasília: Especial dos Direitos Humanos. Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência.
- LEFTERI, C. (2017) *Materiais em Design: 112 materiais para design de produtos*. 1ed. São Paulo: Blusher.
- LÖBACH, B. (2001) *Design industrial. Bases para a configuração dos produtos industriais*. 1ed. São Paulo: Edgard Blücher.

- MANU, A. (1995) *Tendências Futuras: A forma acompanha o estado de espírito*. Anais Fórum Internacional Design e Diversidade Cultural. Florianópolis: SENAI/LBDI.
- MELCHIADES, F. G.; TEIXEIRA, R. A.; BOCSHI, A. O. (1997) *Estudo do defeito denominado "verruca" em revestimentos cerâmicos*. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos.
- NIEMEYER, L. (2006) *Design atitudinal: uma abordagem projetual*. In: LIMA, Guilherme Cunha Org. Textos selecionados de Design 1. Rio de Janeiro: PPDESDI UERJ.
- NORMAN, D. A. (2008) *Design Emocional*. Rio de Janeiro: Rocco. Site do International Council of Societies of Industrial Design (ICSID). Disponível em: <www.icsid.org.com> Acesso em: 03 mar. 2020.
- PARAGUAY, C. R. (2017) *Aplicação de um instrumento para medida da emoção de produtos via PER-MATUS: estudo de caso de um kit modelos em escala (miniaturas) de veículos rodoviários*. 2017. 79f. Dissertação (Mestrado em Design, Tecnologia e Inovação) - PPGDTI, UNIFATEA, Lorena.
- SCHIFFERSTEIN, H.N.J., MUGGE, R., HEKKERT, P. (2004) *Designing consumer-product attachment*. In: McDonagh, D., Hekkert, P., van Erp, J., and Gyi, D. (eds) *Design and Emotion, Episode III: The Experience of Everyday Things*. London: Taylor and Francis, 327-331.
- Yagou, A. "See me, Feel me, Touch me: Emotion in Radio Design."

03.

Culture as *alma matter* and resource for inspiration and design innovation

A Cultura como 'alma matter' fonte de inspiração do design e da inovação

Leonardo Springer

ISEC - Instituto Superior de
Educação e Ciências, Lisboa
leonardospringer@yahoo.com

Culture includes a series of manifestations covering art, architecture, dance, design, cinema, entertainment, fashion, gastronomy, history, literature, music, theatre, technology, religion, photography, and so forth. One can consider culture to be the foundation of any civilization, characterizing the uppermost manifestation of any given society. On the other hand, cultural interpretations diverge according to socio-cultural backgrounds, which are influenced by individual and group acknowledgments.

In an increasingly global society, cultural awareness is essential for social interactions, affecting our beliefs and social behaviour. The interdisciplinary nature of design requires an understanding of distinct cultural manifestations, that also encompass design and innovation, and the development of viable and sustainable solutions.

Nowadays, design schools deliver a broad curriculum that includes visual culture, technology, design studies, further applying project-based learning processes to convey a curriculum. The issue presents itself when higher education design students create design interactions (communication, products, services), disregarding cultural issues to

adequately devise viable design solutions. Design schools nowadays provide a specific program in visual culture and history of the arts, refuting a broad design studies approach. Therefore, students do not always obtain the necessary cultural understanding to devise adequate and innovative solutions. The issue presents itself when designers convey culture, providing interactions that stimulate the end user's imagination, leading to responses that are expected or not to occur, many times falling short in quality and lacking awareness.

Keywords design science, globalization, cultural studies, interdisciplinary education.

As demonstrações culturais abrangem uma série de manifestações como a arte, a arquitetura, a dança, o design, o cinema, o entretenimento, a moda, a gastronomia, a história, a literatura, a música, o teatro, a tecnologia, a religião, a fotografia, etc. Poder-se-ia considerar a cultura como o pilar de qualquer civilização, caracterizando a manifestação superior de qualquer sociedade. Por outro lado, as interpretações culturais divergem de acordo com as origens socioculturais, que são influenciadas pelo reconhecimento individual e do grupo.

Numa sociedade cada vez mais global, a consciência cultural é essencial para as interações sociais, afetando as nossas crenças e os comportamentos sociais. A natureza interdisciplinar do design requer uma compreensão de distintas manifestações culturais, que também englobam o design e a inovação, permitindo o desenvolvimento de soluções sustentáveis.

Atualmente, as academias oferecem um amplo currículo nos seus cursos de design que incluem cultura visual, tecnologia, estudos em design, metodologias aplicadas e processos de aprendizagem baseados em projeto oferecendo um currículo adaptado ao mercado de trabalho. O problema põe-se quando os alunos no ensino superior criam interações de design (comunicações, produtos, serviços), desconsiderando questões e manifestações culturais, concebendo soluções de design de forma desadequada. A maioria das academias de design apresenta um amplo currículo em cultura visual, história das artes e estudos de design. No entanto, nem sempre os alunos obtêm os conhecimentos culturais necessários para conceber soluções adequadas e inovadoras. A questão põe-se quando alunos de design concebem produtos ou serviços, atendendo a questões culturais, proporcionando interações que estimulam o utilizador, criando uma resposta adequada ou desadequada à intenção.

Palavras-chave design como saber, globalização, estudos culturais, educação interdisciplinar.

1. Culture in context

The path to the future requires acknowledging the present and understanding the past in its evolutionary process. From its origins, cultural identities generate multiple manifestations in distinct topics such as: Cognition, Language (e.g., literature fiction/non-fiction, vocabulary, expressions, jargon); History (e.g., as learned in school); Visual Arts (e.g., architecture, sculpture, symbols, painting, photography, fashion, arts & crafts, digital arts); Technology; Performing Arts (e.g., music, theatre, entertainment, cinema); Ethics (e.g., mannerisms, rituals religion, sports, ethnic and moral values); Gastronomy; Design (e.g., communication, product, services); Politics and Business, etc. Culture in a broad sense, encompasses all manifestations of a society, shaping our implied beliefs and behaviours.

The measure of a civilization is the strength of its culture, and this is personified in the signification of its cultural identity and cultural objects.
(Brent Richards, 2019)

Cross-cultural relations depend on understanding, accepting and further creating distinctive cultural manifestations. This creates, in due time, cultural diversity, influencing individuals and eventually generating added social value. Lifestyles are therefore influenced by cultural interactions and interpretations as well as reactions to such manifestations, and individuals who appraise those relations in context, identifying cultural idiosyncrasies that eventually shape society.

As technologies allow us to become increasingly interconnected, the manner in which we communicate has an increasingly global context. This places a further demand on the visual communicator to understand the significance of many of the smaller elements of a design.
(Nobel; Bestley 2016)

The digital world reshapes cultural perceptions instantly, creating a series of emerging niches, answering to individual aspirations, and thus reshaping society. Information is nowadays more available than ever before in human history, but we are less enlightened and mindful of ethos. Society is nowadays an assortment of concerned coalitions that communicate manipulating information, misinterpreted, and most often misused, requiring scrutiny and unbiased awareness.

Cultural manifestations require decoding, interpretation, and understanding, requiring an ever-demanding cultural awareness. On the other hand, the paradox of globalization and the widespread use of the internet, allows local cultures and trends to emerge within a global context, gaining expression, influencing individuals and groups, thus contributing to a foreseeable homogenization of culture. On the other hand, globalization and subsequent cultural manifestations allows design to research and attain distinct insights from various socio-cultural topics, that are often overlooked.

American culture tends to be fairly flat - meaning that there is not a rigid status hierarchy, while Japanese culture is much more hierarchical, and so the relative status of everyone in the room determines the way people interact with each other.
(Mooij, M.; Hofstede, G. 2011)

Civilization is constantly shaped by cultural interactions that result in numerous interpretations, along with reactions between users and products/services, who evaluate these relations emotionally depending on a specific cultural framework and individual perceptions.

The visual realm has been an incredibly effective tool for shaping people's understandings of the environment. (Boylan, A. 2020)

Nonetheless, understanding cultural issues emotionally, require an in-depth knowledge, usually gained over the years with a hands-on experience and reflections, requiring ethnographic research (traveling to other cultures); interaction with individuals (different socio-cultural backgrounds and behaviours); and critical thinking, which combined with project-based learning and design methodologies allow improvements. Failure to understand cultural patterns and details can consequently lead to product design that is misinterpreted, undermining interactions and cultural meaning. This happens because many students fail to assimilate cultural idiosyncrasies and ultimately create a problem.

2. Culture as resource in design curricula

The purpose of any education is to stimulate perceptions, acquire knowledge and develop a unique set of skills, eventually attaining social improvement. Higher education students are asked difficult questions, indulging in discovery, broadening horizons, exploring unfamiliar domains, identifying the state-of-the-art, learning specific tools and applying methodologies in a new environment while experiencing and building up their own identity. Nevertheless, many students will acknowledge that adaptation is an essential expertise in an ever-changing world, and that control is difficult to grasp and delicate to maintain.

Designers are professionals, who, by education, outlook and experience, are capable of developing new, interdisciplinary solutions to improve quality of life.
(Montreal Design Declaration 2017)

Design as a discipline has come a long way surpassing its singularities, it has become the integration of science and culture, engaging multiple interdisciplinary processes and methodologies. The concept of design has no longer one single expression and expertise as above, it has become an evolving area of research that produces a wide range of outcomes and cultural manifestations.



Figura 1.
Nossa Senhora de Fátima sculpture has an unclear and misunderstood shape, undermining understanding, and interactions.

The ability of designers to produce effective, efficient, imaginative, and stimulating designs is therefore important to all of us.
(Cross, Nigel 2006)

Prospective designers are asked to promptly understand changing cultural manifestations, requiring a broad research conveying a variety of issues without prejudice of local beliefs, addressing several scenarios quite often depicting cultural facilitators. Still, sometimes they fail to provide a holistic solution, mainly due to lack of insight and lack of end-user analysis, neglecting the design outcome.

Visual culture is everywhere: on television, in museums, in magazines, in movie theatres, on billboards, on the internet, and in shopping malls. As a result, learning about the complexities of visual culture is becoming ever more critical to human development.
(Freedman, K. 2003)

Palaeolithic cave pictograms (symbols understood as representations of an idea/object/relation) are taught to design students as visual reference and as cultural manifestation. The Bauhaus School (Gesamtkunstwerk) pioneered design teaching, combining aesthetics and functionality across art, architecture, technology, processes, and craftsmanship in a learning by doing process. Nowadays, design is recognized as a multidisciplinary creative process that uses design thinking methodologies to create communication, products, and services in a complex global market, involving technology, time restrictions and budget limitations.

To overcome ever-extending issues, global media agencies employ multi-disciplinary, multi-cultural teams that can address an array of assignments on behalf of multinational corporations, regularly creating a merger of cultural manifestations in their design output. From a cultural standpoint, biased individuals without a comprehensive understanding and critical sense will eventually run into misinterpretations and poor design solutions. The ability to question, analyse, understand, and provide valid arguments is paramount.

Cultural interactions are of the utmost importance to develop a flexible mindset, conveying critical insights and diversity, thus developing the ability to accept differences, in individuals and groups, as a natural phenomenon, becoming the foundation for **Understanding, Inspiration, Reinterpretation, and Design & Innovation.**

The ability to apply knowledge broadly comes from broad training (experience).
(Epstein, D. 2020)

In a global society culture is an everchanging process, its peculiarities require constant attention, only possible with individual curiosity, flexibility, resilience, principles, and vision leading to research and applicable knowledge. Can one question what motivates a design student to acquire, understand and apply culture into context. Surely, it depends on expectations and assignments, in a project-based learning process, to develop critical thinking, improving the ability to adapt to new constraints and overcome issues.

1. Research Interactions (Who, What, When, Where, Why, How)
2. Learn – Theoretical (observations, reading, audio, video) & Practical (hands-on tasks)
3. Improve Curiosity and Critical Thinking (creativity and knowledge)
4. Communication (honest, humorous, open-minded, and assertive)
5. Design Methodologies (Project Based Learning, adopt real-life problems)
6. Assignments that stimulate cultural awareness (group/individual)
7. Build cultural awareness (create meaning in a society of constant change)
8. Accept error (focus on overcoming obstacles and addressing unfamiliar issues)

Innovation is fundamentally creativity linked to risk assessment and venture investment applied into a design manifestation that simplifies a complex undertaking. However, creative ideas as well as innovation are driven by previous acquired knowledge and cultural interactions, by what one sees, hears, and feels, the richer the input the greater the odds to create valuable design. Knowledge (explicit, implicit, tacit,) allows individuals and organizations to improve processes (e.g., R&D&I), facilitating engagement and adding value to the design output (products and services) thus enriching expected outcomes.

The contexts of museums, television programs, advertisements, as well as school curriculum, all influence the ways in which a single work of fine arts is understood.
(Freedman, K. 2003)

This presents another issue, that of cultural homogenisation consequence of globalization, influences every student and produces a multinational generation that share interests, ambitions, and resentments. Optimistically, concepts like freedom, democracy, equality, and humanity are also promoted, reshaping cultures and cultural engagement. On the other hand, the internet also exposed cultural minorities, that serve as inspiration for different design innovations itself. Nevertheless, a design that is unclear, unessential, and without end-user feedback leads to cognitive misperception and erroneous interaction. Despite many graduates not ending up working in design, they acquire specific methodologies (research, experiment, test and improve) as well as a broad cultural understanding allowing them to develop a mindset and address different issues throughout their active life.

3. Conclusions

Design shapes our environment, empowering end-users by creating solutions and overlapping different areas of knowledge. As creative problem-solvers, designers are intrinsically among those who create cultural manifestations (communications, products, services), requiring knowledge or learnability on different subjects, understanding human idiosyncrasies, and developing critical skills to design without prejudice of all those involved.

The context of design has become the embodiment of contemporary culture, merging trends, and creating subcultures especially in multicultural megalopolis transforming society and culture into new manifestations. This rationale is the basis for institutions that lecture design courses and project-based learning methodologies, empowering students to overcome tangible indicators, and understanding risks and rewards resulting from innovation, accepting, and learning from error, fostering the future of economic growth and social drive.

Regrettably, lack of understanding of cultural references in context hinders critical thinking skills and the ability of students to fully comprehend the potential of project-based assignment, thus impairing the design output enormously. Research of cultural manifestations provides the means to create better designs responding to emerging issues, eventually empowering the end-user's cultural identity. Future design professionals need to ask questions and understand diversity and cultural aspects before engaging in design, combining different subjects, and addressing issues without prejudice of specific users in a global culture.

Cultural studies are essential in any higher education design course, institutions should not only motivate individuals to develop their autonomy, fostering research and comprehensive conceptual reasoning skills, identifying human needs, providing solutions, and aspiring social cohesion, but ultimately empowering society to improve. More importantly, design students need to learn how to improvise and adapt, learn from error fostering resilience, and overcome constraints through design processes, assuming responsibility for their creations in a global culture.

4. References

- BOYLAN, ALEXIS L. (2020). *Visual Culture*. The MIT Press Essential Knowledge series.
- CROSS, NIGEL (2008). *Designerly Ways of Knowing*. New York, LLC: Springer-Verlag.
- DAVID EPSTEIN (2019) *Range: Why Generalists Triumph in a Specialized World*. New York: Riverhead Books.
- DESIGN+CULTURE A Return to Fundamentalism? David Report issue 13/March 2011 <http://davidreport.com/the-report/design-culture-time-cultural-fundamentalism/> (2019)
- FREEDMAN, KERRY (2003) *Teaching Visual Culture: Curriculum, Aesthetics, and the Social Life of Art*. New York: Teachers College Press, Columbia University.
- HOFSTEDE, GEERT. *National Cultures, Organizational Cultures, and the Role of Management*. In Values and Ethics for the 21st Century. Madrid: BBVA, 2011. <https://www.bbvaopenmind.com/en/articles/national-cultures-organizational-cultures-and-the-role-of-management> (2020)
- https://wp.technologyreview.com/wp-content/uploads/2020/11/New-horizons-Expanding-the-AI-landscape_113020.pdf (2020)
- MARIEKE DE MOOIJ, GEERT HOFSTEDE (2011). *Cross-cultural consumer behaviour: A review of research findings*, Journal of International Consumer Marketing. http://www.mariekedemoij.com/articles/demooij_2011_int_journal_cons_marketing.pdf (2020)
- NOBEL, IAN; BESTLEY, RUSSELL. (2016). *Visual Research, an introduction to research methods in graphic Design*. 3rd Edition. London: Bloomsbury Publishing PLC.
- <https://www.timesfreepress.com/news/life/entertainment/story/2014/nov/16/matter-degree-many-college-grads-never-work-/273665/> [Jan. 2021]
- <https://www.designdeclaration.org/declaration/> [Nov. 2020]

04.

Catálogo cooperativa na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul: análise da transição tecnológica

*Cooperative cataloging in the
Federal University of Mato Grosso do Sul:
analysis of the technological transition*

Jaziel Vasconcelos Dorneles
UC – Universidade de Coimbra
UFMS – Universidade Federal
de Mato Grosso do Sul
jaziel.dorneles@ufms.br

Wanderlice da Silva Assis
UFMS – Universidade Federal
de Mato Grosso do Sul
wanderlice.assis@hotmail.com

Apresenta os serviços de catalogação desenvolvidos na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; aborda sobre como a implantação e posterior troca e atualização de sistemas de automação do acervo impactaram diretamente nas práticas de catalogação das bibliotecas dessa Universidade brasileira. Descreve brevemente como ocorreram as transições nesse sistema sociotécnico, que envolve a interação e adaptação de suas práticas laborais a partir da introdução das ferramentas tecnológicas. Para isso, apresenta-se, através de uma abordagem sociotécnica, fundamentada na análise dos contextos dos fenômenos sociotécnicos, a influência que os softwares de automação de acervo tiveram na alteração, transição e transformação do Sistema sociotécnico vivenciado pelos autores. Esse tipo de análise possibilitou uma visão holística sobre o contexto atual do sistema sociotécnico analisado, de modo que foi possível descrever, ainda que de forma objetiva, os diversos contextos vivenciados e os protocolos adotados para lidar com as situações e as evoluções necessárias e pretendidas, principalmente com relação direta aos processos de catalogação e organização da informação. Observa-se que a transição de um contexto centralizado para um descentralizado, promovido principalmente pela evolução de uma ferramenta tecnológica, motivou e incentivou a mudança de práticas e rotinas profissionais, como o desenvolvimento de uma cultura colaborativa.

Palavras-chave catalogação, catalogação cooperativa, transição tecnológica, sistema sociotécnico, análise de contexto, Pergamum.

It presents the cataloging services developed at the Federal University of Mato Grosso do Sul; addresses how the implementation and subsequent exchange and updating of collection automation systems directly impacted the cataloging practices of the libraries of this Brazilian University. It briefly describes how the transitions occurred in this socio-technical system, which involves the interaction and adaptation of its work practices from the introduction of technological tools. For this, through a sociotechnical approach, based on the analysis of the contexts of sociotechnical phenomena, the influence that collection automation software had on the alteration, transition and transformation of the socio-technical system experienced by the authors is presented. This type of analysis enabled a holistic view of the current context of the analysis socio-technical system, so that it was possible to describe, albeit objectively, the various contexts experienced and the protocols adopted to deal with the necessary and intended situations and developments, mainly with direct relation to the cataloging and information organization processes. It is observed that the transition from a centralized to a decentralized context, promoted mainly by the evolution of a technological tool, motivated and encouraged the change of professional practices and routines, such as the development of a collaborative culture.

Keywords cataloguing, cooperative cataloguing, technological transition, sociotechnical system, context analysis, Pergamum.

1. Introdução

Este texto descreve os serviços de catalogação desenvolvidos pelo Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e aborda sobre como a implantação e posterior troca e atualização de sistemas de automação do acervo impactaram diretamente nas práticas de catalogação de suas bibliotecas. Especifica, ainda, como ocorreram as transições desse sistema sociotécnico, que envolve a interação e a adaptação de suas práticas laborais a partir da introdução das ferramentas tecnológicas.

A experiência vivenciada na transição dos sistemas tecnológicos de automação dos acervos é relatada a partir da ótica da abordagem sociotécnica, fundamentada na análise dos contextos dos fenômenos sociotécnicos, ou seja, na descrição dos fenômenos observados a partir da interação homem-máquina (sistema tecnológico) e a influência que esses sistemas apresentaram na alteração, transição e transformação do Sistema sociotécnico (Sistema de Bibliotecas da UFMS), tendo como núcleo os processos de catalogação e organização da informação.

O relato que aqui se apresenta advém da experiência pessoal dos autores, profissionais que vivenciaram a transição total e/ou parcial dos contextos descritos. Somam-se, a esse relato, narrativas de sujeitos que participaram de outros contextos não vivenciados por esses autores. Os processos (contextos) são apresentados de maneira cronológica por meio de uma análise interpretativa das principais transformações ocorridas nas práticas de catalogação, decorrentes da introdução e/ou troca e atualização de uma ferramenta tecnológica (sistema de automação), com destaque àquelas que foram motivadas pela influência da tecnologia. Evidenciam-se, também, as práticas de colaboração, cooperação e capacitação dos profissionais do Sistema de Bibliotecas, e apontam-se perspectivas futuras incentivadas pelas evoluções tecnológicas.

2. Enquadramento teórico

A organização da informação, que abrange as atividades de catalogação, indexação e classificação, é considerada uma das principais funções desempenhadas por profissionais bibliotecários. Essas atividades práticas estão presentes em todos os ambientes organizacionais que demandem a constituição, organização e desenvolvimento de acervos documentais.

Em bibliotecas universitárias, essas atividades práticas são mais organizadas e definidas, haja vista que comumente são realizadas em um setor específico, na medida em que essas bibliotecas, geralmente, fazem parte ou compõem um Sistema de bibliotecas, e são organizadas por subsistemas, divisões ou setores, conforme as tarefas, atividades ou serviços oferecidos aos seus usuários.

Habitualmente esses setores são chamados de Processamento Técnico Especializado ou Catalogação e têm como principais objetivos registrar, armazenar e disponibilizar, de forma organizada, criteriosa e sistematizada, os materiais informacionais necessários à sustentação das atividades acadêmicas da comunidade universitária na qual a biblioteca está inserida. (Mey, 1995).

Em outras palavras, essas atividades são realizadas através de um conjunto de técnicas de representação e descrição de dados em um catálogo com instrumentos adequados, cujo objetivo principal é exibir características que identifiquem um objeto informacional, seja impresso ou digital. Convém destacar a importância da catalogação, pois essa atividade está diretamente relacionada ao acesso aos documentos de uma biblioteca, então, documentos descritos aleatoriamente, sem consistência e padronização ocasionarão problemas na recuperação das informações. (Santa Anna, Calmon & Campos, 2016, p. 63).

De acordo com Mey e Silveira (2009), a catalogação representa a arte de fazer ou de criar catálogos, como, também, a construção de bases de dados através de técnicas, instrumentos e de linguagens padronizadas, de forma que os dados descritos sejam compreendidos pelos usuários e propiciem a recuperação da informação.

Para garantir precisão e padronização nos processos de representação da informação, são utilizadas regras e linguagens documentárias compiladas em códigos mundialmente adotados, como o AACR2 (*Anglo-American Cataloguing Rules – Second edition*), que define regras para a criação de descrições bibliográficas e para a escolha, construção e atribuição dos pontos de acesso (cabeçalhos) que representam pessoas, localizações geográficas e entidades coletivas, além de títulos uniformes de obras e expressões. Essas regras acompanharam a evolução das tecnologias e foram atualizadas com a construção do RDA (*Resource Description and Access*) projetado para o ambiente digital, com uma finalidade mais abrangente do que as regras contidas no AACR2. Apesar de ter sido lançado em 2013, a utilização do RDA ainda é muito inexpressiva, uma vez que implica muitas mudanças, principalmente as relacionadas à atualização dos sistemas de automação. (Welsh & Batley, 2012; Serra, 2013).

O MARC 21 (*Machine Readable Cataloging*), formato de comunicação de descrições bibliográficas legíveis por computador mais usado e comumente aceito, tem como principal finalidade o intercâmbio de dados entre sistemas. Além de possibilitar a catalogação de forma padronizada, através dos diversos campos, subcampos e códigos relacionados de diversos tipos de materiais, facilita a catalogação cooperativa. (Tennant, 2002). Já os sistemas de classificação de assunto mais adotados são a Classificação Decimal de Dewey (CDD) e a Classificação Decimal Universal (CDU).

Para que o resultado do processo de catalogação seja efetivo, é necessário que seja realizado por profissionais qualificados e que sigam as regras e técnicas estabelecidas, pois ao se disponibilizar ou compartilhar o catálogo na internet, por conter o acervo informacional da instituição, é visto como porta de entrada da biblioteca. A construção e padronização de um catálogo ou uma base de dados

bibliográfica permite que o usuário consiga efetuar com eficiência a recuperação das informações. (Rowley, 2002). Além disso, os fluxos informacionais tornam-se interativos em tempo real, podendo ser aproveitado colaborativamente como fonte de informação para outros catalogadores.

Atualmente, a efetividade desse processo se dá principalmente graças às Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), que introduziram mudanças significativas no contexto das bibliotecas universitárias. Uma das mudanças ocasionadas foi a substituição dos catálogos impressos manuais, catálogos em fichas, folhas soltas ou microfichas, por catálogos online, na maioria das vezes de acesso público. A automação dos acervos a partir de um catálogo manual é chamada de conversão retrospectiva, ou seja, representa o momento da confecção do catálogo *online*, o qual é fundamental para a organização, recuperação e divulgação de informações. (OCLC, 2002).

De acordo com Hübner (2002), muitas bibliotecas destinam muito tempo e empenho na seleção do *software*, quando, na verdade, não é o programa de computador o mais importante, e sim os dados, ou seja, os registros bibliográficos que irão alimentar o sistema, pois, os registros bibliográficos guardados, padronizados e uniformizados no banco de dados são permanentes, enquanto o *software*, devido à rápida evolução tecnológica, pode ser de curta duração. Outro aspecto considerado importante é a conversão de dados para um formato padrão, pois, caso haja necessidade de migração para outro sistema, não haverá perda de informação.

Segundo Gregor (2006, p. 613), um atributo que diferencia os Sistemas de Informação (SI) de outros campos é relacionado ao uso de artefatos em um sistema de interação homem-máquina, ou seja, as pesquisas na área de SI examinam mais do que apenas o sistema tecnológico, ou apenas o sistema social, ou mesmo os dois, lado a lado. O objetivo maior é a investigação dos fenômenos que surgem a partir da interação homem-máquina. (Lee, 2001, p. iii).

A experiência vivenciada na transição dos sistemas tecnológicos de automação dos acervos do Sistema de Bibliotecas da UFMS pode ser relatada a partir dessa ótica, pois os fenômenos ocorridos têm influência direta com a interação humana e sua relação com a evolução da ciência e tecnologia, que pode influenciar e alterar comportamentos e práticas laborais.

Portanto, a base envolvida nesse relato de experiência associa-se à abordagem sociotécnica (Garcia, 1980), fundamentada na análise dos contextos dos fenômenos sociotécnicos, ou seja, na descrição dos fenômenos observados a partir da interação homem-máquina (sistema tecnológico) e a influência que esses sistemas tiveram na alteração, transição e transformação do Sistema sociotécnico (a rede de Bibliotecas).

Segundo Garcia (1980), “a abordagem sócio-técnica é [...] uma síntese original e complexa”, que tem como principal objetivo “desvendar os requisitos principais de qualquer sistema tecnológico e as possíveis influências destes sobre o desempenho do sistema social, de modo que a eficácia do sistema produtivo total dependeria da adequação do sistema social em atender os requisitos do sistema técnico”.

Em relação ao tema da análise de contexto, Roque (2004) apresenta, como uma das justificativas teóricas, a Teoria dos Atores-Redes, que “nasce e desenvolve-se no âmbito de estudos sócio-técnicos de ciência e tecnologia” como uma forma de analisar as trajetórias históricas dos seus desenvolvimentos, identificando, nesses desenvolvimentos, as dimensões social e técnica. De acordo com o autor, essa teoria destaca-se em várias áreas científicas, principalmente nos estudos sociológicos, pois permite “a construção de explicações para os fenômenos da interação humana e da sua relação com a ciência e tecnologia.” (Roque, 2004, p. 45).

As reflexões, aqui neste texto, são também sustentadas na metodologia de Geels (2004), para quem os processos de transição são de natureza sociotécnica, pois envolve transformações em três níveis: a paisagem, o regime sociotécnico e o nicho. Para o autor, as transições entre sistemas tecnológicos envolvem processos nos quais o passado tem influência no sistema atual e nas futuras opções de caminhos.

Compreender a natureza das transições tecnológicas que ocorrem no processo de automação de acervos de Bibliotecas torna-se particularmente importante para aqueles que trabalham diretamente com a gestão; as grandes mudanças que acontecem ao longo do tempo até que se chegue ao modelo atual, em uso, permitem o delineamento e identificação da raiz de problemas diversos. Desse modo, a solução de problemas fica facilitada, seja por meio de modificação de atitudes, comportamentos, práticas laborais ou até mesmo avaliação da necessidade de troca ou alteração de sistemas/*softwares* de automação.

3. O contexto da UFMS e de suas bibliotecas em relação à formação e catalogação do acervo: narrativas e análise interpretativa das transições ocorridas no sistema tecnológico

A Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) foi criada em 1962, a partir da Faculdade de Farmácia e Odontologia de Campo Grande, na cidade de Campo Grande, estado de Mato Grosso do Sul – Centro-Oeste do Brasil. O Sistema de Bibliotecas da Instituição foi criado via regimento interno, no ano de 1965. (UFMS, 2020).

Desde então, esse Sistema de Bibliotecas tem passado por diversas mudanças, acompanhando os processos de criação e de ascensão do *status* quo da Instituição na qual está inserido, que, em 1969, passou de Faculdade de Farmácia e Odontologia de Campo Grande para Universidade Estadual de Mato Grosso, e, em 1979, para Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (FUFMS), em decorrência da divisão do estado de Mato Grosso em dois e a criação, em 11 de outubro de 1977, do estado de Mato Grosso do Sul.

Com a federalização, a Biblioteca Central foi transformada em órgão suplementar, subordinada à Pró-Reitoria de Órgãos Suplementares, conforme o estatuto da UFMS. Na época, foi implantada a estrutura organizacional do Sistema de Bibliotecas da UFMS, composta pela Biblioteca Central, localizada na capital Campo Grande, e pelas bibliotecas setoriais sediadas nas cidades de Aquidauana, Corumbá, Dourados e Três Lagoas. Em 1986, foi aprovada uma nova estrutura para as bibliotecas; a Biblioteca Central passou a se denominar Núcleo de Biblioteca Central, continuando, as outras bibliotecas, como setoriais.

Em 1990, em virtude de uma nova reestruturação organizacional da Universidade, o Núcleo de Biblioteca Central transformou-se em Coordenadoria de Biblioteca Central, subordinada à Pró-Reitoria de Ensino de Graduação. As bibliotecas setoriais do interior do estado passaram a constituir Seções de Bibliotecas de Aquidauana, Corumbá, Dourados, Três Lagoas, Coxim e Paranaíba (estes dois últimos *campus* criados em 2001).

Em 2006, com a federalização do *campus* de Dourados, que passou a se denominar Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), todo o acervo da Seção de Biblioteca dessa cidade passou a não mais integrar o Sistema de Bibliotecas da UFMS.

Neste texto, considera-se essa estrutura apresentada como o **1º contexto** de análise, no qual avalia-se com mais detalhes a implantação do serviço de catalogação manual e, posteriormente, a transição para uma estrutura automatizada, com a conversão retrospectiva de registros de catalogação reversa para o *software* Microsis (Micro CDS/ISIS)¹.

Em 2007, foi criado, no Brasil, o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), instituído pelo Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007, com o objetivo de criar condições para acesso e permanência na educação superior, por meio de investimento financeiro para que as universidades federais promovessem a expansão física, acadêmica e pedagógica. Esse Programa instituiu uma nova e positiva etapa na história das bibliotecas das IFES, sendo o responsável pelo desenvolvimento e promoção das bibliotecas das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), pois possibilitou o crescimento de acervos, contratação de novos profissionais e expansão das instalações físicas. (BRASIL, 2007).

Em decorrência do REUNI, em 2007 foi implantado o Pergamum no Sistema de Bibliotecas da UFMS, sistema de automação do acervo e de serviços que permitiu a automatização e integração das Bibliotecas pertencentes ao Sistema. (FUFMS, 2008). Nesse período, também, novos *campi* da UFMS foram criados: Chapadão do Sul, em 2008; Nova Andradina, em 2009; e Bonito, Naviraí e Ponta Porã, em 2010. (UFMS, 2020).

A reestruturação das bibliotecas do Sistema de Bibliotecas da UFMS é objeto de análise do **2º contexto**, no qual se analisa a transição do sistema de automação Winisis (Microsis for Windows) para o Sistema Pergamum, versão Delphi, e atualizações ocorridas até o ano de 2014.

No **3º contexto**, avalia-se o uso e a interação com o Sistema Pergamum, através das mudanças significativas e substanciais nos serviços de catalogação, com a atualização desse *software* para a versão Web, em 2014, e as demais atualizações ocorridas após esse período. As Bibliotecas envolvidas nesses contextos são a Biblioteca Central de Campo Grande e as Bibliotecas dos *campi* de Aquidauana, Corumbá, Três Lagoas, Coxim, Paranaíba, Chapadão do Sul, Nova Andradina, Bonito (desativada em 2018 em virtude da transformação do *campus* em Polo de Pesquisa), Naviraí e Ponta Porã.

O quadro 1 esquematiza os contextos sociotécnicos vivenciados no Sistema de Bibliotecas da UFMS. É possível observar de maneira condensada, as principais transições tecnológicas ocorridas (representadas pelo sistema de automação) e os protocolos adotados para lidar com as alterações no Sistema sociotécnico ou organizacional (Bibliotecas). Os contextos serão descritos mais detalhadamente nos próximos tópicos.

3.1. Análise da introdução da ferramenta tecnológica no Sistema Sociotécnico: 1º contexto

O serviço de catalogação do Sistema de Bibliotecas da UFMS foi iniciado em 1965. Na época, os serviços eram realizados manualmente e o catálogo impresso em fichas com descrições padronizadas para títulos, autores e assuntos. Essa fase inicial é considerada a mais importante, em termos de decisão dos manuais e regras que seriam adotados, haja vista que essas definições de normas e procedimentos permanecem até hoje. A UFMS adotou o uso do AACR (1ª edição), como forma de descrição dos pontos de acesso, a Classificação Decimal de Dewey, como sistema de classificação, e o USMARC, como formato de intercâmbio.

A padronização dos cabeçalhos de assunto e de autoridade foi feita por compilação das entradas das fichas catalográficas, uma espécie de tesouro, em que foram criadas as entradas principais e os termos relacionados. Segundo Fosskett (1972), o principal objetivo do tesouro é o controle terminológico; corroborando com essa ideia, Lancaster (1972) lista suas principais funções: controlar sinônimos e quase sinônimos; distinguir homógrafos; facilitar a condução da busca por meio dos termos relacionados e das referências cruzadas (estrutura sintética), melhorando a consistência da indexação; e, reduzir o tempo e aumentar a eficiência nas tarefas de indexação e recuperação de informações.

¹ *Software* avançado de armazenamento e recuperação de informação não numérica desenvolvido pela UNESCO desde 1985 para satisfazer a necessidade expressa por muitas instituições, especialmente em países em desenvolvimento, para poder agilizar suas atividades de processamento de informação usando métodos tecnológicos modernos e relativamente baratos. (UNESCO, 2017).

Quadro 1.

Transição tecnológica de softwares de automação: influências nos serviços de catalogação no Sistema de Bibliotecas da UFMS

Contextos	Ano	Sistema de Bibliotecas da UFMS	Sistema de automação	Ações e Procedimentos	Integração dos acervos	Catalogação cooperativa
1º Contexto	1965	Criação do Sistema de Bibliotecas da UFMS – Campo Grande	Catalogação manual	Definições de códigos de Catalogação e sistema de Classificação	Não	Não
	1977	Inclusão da Biblioteca de Aquidauana, Corumbá, Dourados e Três Lagoas				
	1995	Biblioteca de Campo Grande, Aquidauana, Corumbá, Dourados e Três Lagoas	Microlsis (Winisis)	Introdução de uma ferramenta tecnológica; Conversão retrospectiva de registros de catalogação manual para o sistema de automação;		
	2001	Inclusão da Biblioteca de Coxim e Paranaíba		Atualização de manuais e procedimentos.		
	2006	Exclusão da Biblioteca de Dourados				
2º Contexto	2007	Biblioteca de Campo Grande, Aquidauana, Corumbá, Três Lagoas, Coxim e Paranaíba	Pergamum versão Delphi	Transição do sistema de automação Winisis para o Sistema Pergamum; Padronização das representações documentárias e correção das bases de dados;	Sim	Não
	2008	Inclusão da Biblioteca de Chapadão do Sul		Adequação das regras de catalogação e uso do Marc 21.		
	2009	Inclusão da Biblioteca de Nova Andradina				
	2010	Inclusão da Biblioteca de Bonito, Naviraí e Ponta Porã				
3º Contexto	2014	Biblioteca de Campo Grande, Aquidauana, Corumbá, Três Lagoas, Coxim, Paranaíba, Chapadão do Sul, Nova Andradina, Bonito, Naviraí e Ponta Porã	Pergamum versão Web	Transição do sistema de automação Delphit para a versão online; Intensificação dos treinamentos dos bibliotecários; Atualização, uniformização e padronização de regras, serviços e procedimentos; Atualização e unificação de manuais e procedimentos; Disponibilização do acervo em catálogo integrado com outras instituições (Rede Pergamum).	Sim	Sim
	2018	Exclusão da Biblioteca de Bonito				

A transição para uma estrutura automatizada aconteceu em 1995, realizada pela equipe de bibliotecários da Biblioteca Central, com a criação e implantação do *software* de base de dados Microlsis. Nesse processo, realizou-se a conversão retrospectiva de registros de catalogação manual para o sistema de automação, ou seja, os dados registrados nas fichas impressas foram digitalizados nos devidos campos indicados nas planilhas do Microlsis. Cada Biblioteca do Sistema tinha um acervo independente e responsável pelo seu próprio catálogo, o que tornou a conversão de registros bibliográficos uma tarefa onerosa e exigiu trabalho intenso, pois os registros contidos nas fichas precisaram ser atualizados de acordo com as regras de catalogação e classificação. Os dados foram reestruturados, com base em padrões internacionais, de forma que tivessem consistência e possibilitassem a transferência e a recuperação da informação.

Apesar de haver interação entre os bibliotecários e treinamento para uso do *software*, o serviço de catalogação não pôde ser cooperativo, pois, embora o Microlsis tenha como característica principal a função de base de dados com opções para a inserção de dados multiusuário, implementação em rede e consultas a catálogos nas bibliotecas, a UFMS não dispunha de condições financeiras e tecnológicas para a implantação de uma rede integrada entre suas bibliotecas. Desse modo, cada biblioteca construiu sua própria base de dados bibliográfica, com a catalogação de títulos e registros de exemplares separada e independente uma da outra.

Em 1997, o Microlsis foi atualizado para a versão Windows (CDS/ISIS for Windows – Winisis) e as bibliotecas da UFMS passaram a implantar, em seus serviços, o CISIS, biblioteca de funções desenvolvidas pela BIREME (Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciência da Saúde) em linguagem C: EMP – gerenciamento de serviços de empréstimos de bibliotecas e o Catálogo SeCS – registro de dados bibliográficos de revistas científicas da área de ciências da saúde indexadas nas bases de dados LILACS e MEDLINE.

Essa primeira transformação tecnológica do Sistema de Bibliotecas da UFMS permitiu o aperfeiçoamento dos seus catálogos e melhorou, consequentemente, a organização, facilitando a recuperação e divulgação de informações aos usuários. Foi necessário redefinir os objetivos e metas das Bibliotecas, bem como atualizar os manuais e procedimentos, visando adequar ao uso do catálogo automatizado.

3.2. A transformação do contexto: 2º contexto

Alguns programas e tecnologias não acompanham as evoluções e acabam se tornando obsoletos; foi o que ocorreu com o Winisis - software de bibliotecas mais utilizado desde seu lançamento, em 1995 -, devido a sua instalação simples, gratuita e com interface amigável, mesmo para aqueles não muito familiarizados com programas de computador. Depois de muito tempo de uso apresentou problemas como ausência de suporte técnico, limitações e necessidades de atualizações, além de não funcionar em certas máquinas por não ser programado para plataformas robustas. Desse modo, passou a não mais atender satisfatoriamente às bibliotecas do Sistema de Bibliotecas da UFMS. Com a possibilidade de melhorias nos serviços dessas bibliotecas, a UFMS adquiriu, em 2008, a licença de uso do Sistema Pergamum².

Com a migração das bases de dados bibliográficas do Winisis para o Pergamum, conquanto fossem sistemas compatíveis com os formatos de descrição, houve a necessidade de se estabelecerem normas de adequação das regras de catalogação, visando alcançar maior uniformidade na recuperação dos registros. Para tanto, adotou-se o Marc 21 dos formatos bibliográfico e autoridades.

O Pergamum permitiu que os acervos das bibliotecas fossem integrados numa mesma base de dados bibliográfica, mas a transição dos sistemas ocasionou um sério problema: a duplicação de registros. Como no Winisis cada biblioteca possuía sua própria base de dados bibliográfica, muitos registros foram duplicados, triplicados, quadruplicados etc., ao serem integrados no Pergamum. Isso se deu devido à existência de obras comuns nas várias bibliotecas. A duplicação também ocorreu nos registros de autores e assuntos que apresentavam repetições.

A existência de duplicatas de registros bibliográficos em uma base de dados central é altamente indesejável, tendo em vista que dificulta a atividade de cooperação e diminui a qualidade da recuperação dos dados no catálogo *online*. Essa duplicação de informações obrigou os bibliotecários a atualizarem as bases de dados com novas informações, seguindo padrões mais completos e complexos, além de dispenderem esforços para a organização das informações anteriores de toda a base importada (migrada).

Para resolver esse problema, uma das decisões tomadas foi manter os processos de catalogação centralizados na Biblioteca Central, que passou a ser responsável pelos métodos, procedimentos e toda a organização do acervo das bibliotecas do Sistema, a fim de garantir a padronização das representações documentárias. Foi necessário, durante muito tempo, o controle e o constante monitoramento das práticas de trabalho do setor de catalogação, visando uma melhoria contínua e excelência dos processos de trabalho, a fim de se evitarem transtornos para as bibliotecas e seus usuários.

De maneira geral, ao implantar o Pergamum, o Sistema de Bibliotecas da UFMS precisou inovar e alterar o fluxo de trabalho não somente no setor de catalogação, mas em todos os outros produtos e serviços oferecidos pelas bibliotecas, pois esse sistema permite que uma maior variedade de atividades seja automatizada, ou seja, o software proporcionou uma transformação em todos os contextos. Além disso, o Pergamum tem como vantagem o fato de estar em constante atualização, oferecer suporte contínuo e personalizado e de possuir uma rede em que as bibliotecas usuárias se juntam para detectar as falhas e identificar as soluções para seu aprimoramento.

3.3. Transição da transição: 3º contexto

O Pergamum, desde sua implantação passou por diversas atualizações, e, em 2014, passou da versão em *Delphi* para a versão *Web*. Essa nova versão apresentou diferenças significativas em relação à versão *Delphi*, por esse motivo, o Sistema de Bibliotecas da UFMS intensificou os treinamentos dos bibliotecários, de forma contínua, através das trocas de experiências, discussões, leituras de manuais e, principalmente, familiarização com as mudanças e inovações de serviços e produtos proporcionadas pela modernização do *software*.

Nesse período, o processo de catalogação continuava centralizado na Biblioteca Central; cabia, então, aos bibliotecários dos *campi*, apenas promover pequenas adequações referentes às necessidades das bibliotecas. Com o aumento da demanda de novas aquisições de materiais bibliográficos, diminuição de funcionários e a facilidade de interação da versão *Web*, descentralizaram-se os serviços e, conseqüentemente, os bibliotecários dos *campi* passaram a realizar todas as atividades inerentes à catalogação.

Nesse contexto, cabe destacar, ainda, a mudança significativa nas relações interpessoais entre os bibliotecários, pois as atividades passaram a ter um teor maior de colaboração e cooperação, proporcionado pelo compartilhamento e integração do sistema. Apesar da descentralização física dos bibliotecários, a catalogação passou a ser vista e tratada de maneira cooperativa. Por exemplo, uma obra existente em duas ou mais bibliotecas passou a ser catalogada uma única vez na base de dados bibliográfica do Pergamum.

Embora a base de dados bibliográfica estivesse em um estágio mais avançado, principalmente em relação às correções dos problemas ocorridos no 2º contexto, era necessário manter o rigor e atenção às normas e aos procedimentos adotados, principalmente no que tange às equipes dos outros *campi*, que passaram a atuar mais ativamente nas atividades de catalogação. Nesse caso, a equipe de bibliotecários da Biblioteca Central mantinha a responsabilidade sobre a avaliação e

² Ferramenta de gestão da informação utilizada em bibliotecas, arquivos e museus, pertence à Associação Paranaense de Cultura e atualmente gerenciado pela Assessoria de Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. (PERGAMUM, 2019).

manutenção da qualidade dos serviços de catalogação, com vistas à preservação da uniformidade e padronização das bases e incentivo ao uso correto das regras adotadas. Também houve a atualização de manuais e procedimentos, que passaram a ser unificados para todas as bibliotecas do Sistema de Bibliotecas da UFMS. O controle, a oferta de apoio e a troca de experiências diminuí a incidência de incertezas e divergências, e contribui para o funcionamento do processo de catalogação cooperativa e para a qualidade dos registros do catálogo coletivo.

Com a base de dados bibliográfica quase toda padronizada, o Sistema de Bibliotecas da UFMS decidiu, em 2019, disponibilizar seu acervo no Catálogo da Rede Pergamum – CRP. Esse catálogo é integrado pelo conteúdo das bases de dados bibliográficas de várias instituições utilizadoras do Pergamum. Visa à cooperação dos serviços técnicos e ao compartilhamento de recursos de informação, possibilita a catalogação cooperativa, incentiva as bibliotecas participantes a utilizarem procedimentos e padrões comuns, bem como, desenvolve produtos e serviços para o aprimoramento da Rede.

As bibliotecas vivenciam, na atualidade, uma nova cultura informacional, por meio da qual buscam formas de garantir o acesso à informação, e não apenas a posse e custódia material. Para transpor esse estágio, procuram trabalhar em rede, estabelecer parcerias, compartilhar custos e recursos, no sentido de expandir e otimizar a sua capacidade de atendimento aos seus usuários

4. Perspectivas

O contexto do Sistema de Bibliotecas da UFMS viria a experimentar nova transição, proveniente de alterações técnicas biblioteconômicas e de caráter tecnológico. Refere-se à implantação e ao início da utilização do RDA (*Resource Description and Access*), uma nova forma de representação projetada para o ambiente digital, portanto, com uma finalidade mais abrangente do que as regras contidas no AACR2, que não mais abarca todos os recursos tecnológicos existentes na atualidade. Iniciado em 2011, mas somente implementado em 2013, pela *Library of Congress*, a utilização do RDA ainda é pequena, pois implica muitas mudanças, principalmente as relacionadas à atualização dos sistemas de automação. (Welsh & Batley, 2012; Serra, 2013).

Contudo, é uma questão de tempo, a adoção dessa nova forma de descrição e representação, pelas bibliotecas, pois essa necessidade já é sentida devido à limitação de abrangência descritiva de recursos digitais segundo as regras do AACR2. Cunha (2010) considera que a biblioteca universitária é composta por um somatório de atividades amplas e complexas, com interferências das tecnologias, seus produtos e serviços convergem a cada dia para o ambiente digital, o que demonstra o aspecto adaptativo, inovador e competitivo das bibliotecas no mundo atual. Além disso, o Pergamum já trabalha em atualizações e adaptações do Marc 21 para oferecer essas funcionalidades aos utilizadores.

5. Conclusões

Observa-se que a transição de um contexto centralizado para um descentralizado, promovido principalmente pela evolução de uma ferramenta tecnológica, motivou e incentivou a mudança de práticas e rotinas profissionais, como o desenvolvimento de uma cultura colaborativa, mesmo que interna, ou seja, no próprio Sistema de Bibliotecas no qual está inserido.

Diante da complexidade e das diversas práticas que permeiam o contexto do trabalho de catalogação, como a repetição de atividades e processos, o desenvolvimento de práticas colaborativas e processos de cooperação nas Bibliotecas é um processo estratégico e positivo, pois minimiza o retrabalho demandado por essas práticas de representação. Bardram (1998) argumenta que o trabalho cooperativo tem aspectos dinâmicos e não se trata apenas de uma coisa, mas de coisas diferentes, em momentos e lugares diferentes. Para o autor, muitas vezes o trabalho cooperativo só pode ser entendido através do estudo e por meio de um desdobramento temporal das práticas de trabalho envolvidas; dessa forma, procurou-se descrever e analisar de maneira cronológica cada contexto.

Esse processo cooperativo exige que os profissionais dominem seus instrumentos de trabalho, bem como aceitem e entendam a filosofia do compartilhamento e desenvolvam espírito de cooperação. A cooperação estreita em uma situação pode ser rotina no próximo contexto; a coordenação para um ator é o trabalho de outro, e os esforços cooperativos são constantemente iniciados e finalizados (Bardram, 1998). Portanto, uma estrutura que tente conceituar atividades de trabalho cooperativas precisa abordar essa dinâmica no trabalho.

Nesse sentido, a formação continuada, a capacitação operacional e a técnica devem fazer parte das políticas estratégicas dos sistemas de bibliotecas, com vistas a manter a padronização e uniformização dos processos de catalogação. O Sistema de Bibliotecas da UFMS, com o objetivo de capacitar, aperfeiçoar e padronizar seus serviços junto aos bibliotecários, desenvolve ações de capacitação específica e interambientes, por meio de encontros, treinamentos presenciais ou vídeo conferência, orientações por e-mail e/ou telefone, manuais e normas de procedimentos elaborados e adotados por todo o Sistema, visitas em missão de trabalho de bibliotecário(s) nas bibliotecas dos *campi* etc.

A capacitação no sistema Pergamum realizada pela Biblioteca Central aos bibliotecários dos *campi*, enquanto formação continuada, é de fundamental importância, pois possibilita a padronização dos procedimentos de todos os serviços oferecidos aos usuários, bem como permite a troca de experiências entre os bibliotecários, uma vez que a realidade de cada biblioteca é considerada na tomada de decisões no Sistema de Bibliotecas da UFMS.

O relato de experiência contextualizado no presente artigo buscou compreender, por meio de uma abordagem sociotécnica, fundamentada na análise dos contextos dos fenômenos sociotécnicos, a

influência que os *softwares* de automação de acervo tiveram na alteração, transição e transformação do Sistema sociotécnico vivenciado pelos autores. Esse tipo de análise possibilitou uma visão holística sobre o contexto atual do sistema sociotécnico analisado, de modo que foi possível descrever, ainda que de forma objetiva, os diversos contextos vivenciados e os protocolos adotados para lidar com as situações e as evoluções necessárias e pretendidas, principalmente com relação direta aos processos de catalogação e organização da informação.

Espera-se que esta análise contribua para futuros estudos na área e para a compreensão holística das transições tecnológicas ocorridas no processo de automação de acervos de Bibliotecas e demais centros de informação. Espera-se, ainda, que o relato sirva para que se compreenda como a evolução tecnológica influencia diretamente nas práticas e atividades laborais, bem como na evolução de serviços e produtos oferecidos aos seus utilizadores.

Almeja-se, também, que as práticas que envolvem colaboração, cooperação e compartilhamento, promovidas pelas atividades integradas, sejam cultivadas além dos bibliotecários e do Sistema de Bibliotecas e abranjam, de maneira sistêmica, os demais atores da comunidade onde estão inseridas, como os gestores, professores, profissionais das tecnologias, acadêmicos, entre outros.

6. Referências

- BARDHAM, J. (1998). *Designing for the Dynamics of Cooperative Work Activities*. DAIMI Report Series, 27(536). <https://doi.org/10.7146/dpb.v27i536.7066>
- BRASIL (2007). Ministério da Educação. *Decreto nº 6.096 de 24 de abril de 2007*. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Seção 1, p. 7.
- CUNHA, M. B. (2010). *A biblioteca universitária na encruzilhada*. DataGramaZero, Revista de Ciência da Informação, 11 (6). http://www.datagramazero.org.br/dez10/Art_07.htm
- FOSKETT, A. C. (1972). *A study of the role of categories in a thesaurus for education documentation*. Strasbourg: Council of Europe.
- FUFMS (2008). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. *Contrato de prestação de serviço e licença de uso de software nº 184/2007-UFMS*. Boletim de Serviço, Campo Grande, MS, 20 (4231), 8 jan., p. 23.
- GARCIA, R. M. (1980). *Abordagem sócio-técnica: uma rápida avaliação*. Revista de Administração de Empresas, 20(3), 71-77. <https://doi.org/10.1590/S0034-75901980000300006>
- GEELS, F. W. (2002). *Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study*. Research policy, 31(8-9), 1257-1274. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00062-8](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00062-8)
- GREGOR, S. (2006). *The Nature of Theory in Information Systems*. MIS Quarterly, 30(3), 611-642. <https://doi.org/10.2307/25148742>
- LANCASTER, F. W. (1972). *Vocabulary control for information retrieval*. Information Resources Press, Washington.
- LEE, A. (2001). *Editor's Comments*. MIS Quarterly, 25(1), iii-vii. <http://www.jstor.org/stable/3250954>
- MEY, E. S. A. (1995). *Introdução a catalogação*. Brasília, DF: Lemos Informação e Comunicação.
- MEY, E. S. A.; SILVEIRA, N.C. (2009). *Catalogação no plural*. Brasília, DF: Briquet de Lemos.
- OCLC (2002). *OCLC RetroCon Batch service planning guide*. <https://library.oclc.org/digital/collection/p15003coll74/id/103/>
- PERGAMUM (2019). <http://www.pergamum.pucpr.br>
- ROQUE, L. G. (2004). *Contribuição para uma Engenharia do Contexto* (Tese de Doutorado). Coimbra: Universidade de Coimbra. <http://hdl.handle.net/10316/1743>
- ROWLEY, J. (2002). *A biblioteca eletrônica*. Brasília: Briquet de Lemos.
- SANTA ANNA, J.; CALMON, M. A.; CAMPOS, S. (2016). *Representação documental em diferentes bibliotecas: o tratamento informacional como um processo plural*. Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina, Florianópolis, 21(1), p. 61-75. <http://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/1151/pdf>
- SERRA, L. G. (2013). *O formato MARC e o RDA: tempos de mudanças?* In: IX Encontro Internacional de Catalogadores e II Encontro Nacional de Catalogadores, Rio de Janeiro, RJ.
- TENNANT, R. (2002). *MARC exit strategies*. Library Journal, New York, p.26-27. <http://www.slisweb.lis.wisc.edu/dshapiro/tennant2.html>
- UFMS (2020). *Universidade Federal de Mato Grosso do Sul: histórico*. <https://www.ufms.br/universidade/historico/>
- UNESCO (2017). *Communication and information: CDS/ISIS database software*. <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/information-society/open-source-and-low-cost-technologies/information-processing-tools/cdsisis-database-software/>
- WELSH, A. & BATLEY, S. (2012). *Practical cataloguing: AACR2, RDA and MARC 21*. Chicago: Neal-Schuman.

05.

Design at the University of Aveiro: Drawing is Thinking

Design na Universidade de Aveiro: Desenhar é Pensar

Marlene Ribeiro

DeCA, ID+, Universidade de Aveiro
marlenefribeiro@ua.pt

Francisco Providência

DeCA, ID+, Universidade de Aveiro
fprovidencia@ua.pt

We identify as the nature of thinking in Design, the critical and creative predisposition of the designer for constant questioning, motivated by his restlessness and curiosity that, through the drawing, discovers solutions to pre-existing problems, but also the new, thus imagining the future and validating Design practice, as a laboratory of innovating (knowledge production). This reflection proposes drawing as a manifestation of thinking and an instrument of design language. Starting from the verification of the importance of drawing in the curricular plan of the Degree in Design at the University of Aveiro, we reinforce this positioning by summoning authors with a reflection about the theme and with responsibility in training students, designers, and architects whose drawing practice is the root of thinking and the manifestation of authorship and, events that reveal the drawing to the general public, or that invite the public to draw, imagine, think.

Keywords drawing as thinking manifestation, drawing as tool and language, from drawing to design, design desire designum, design at University of Aveiro.

Identificamos como natureza do pensamento em design, a predisposição crítica e criativa do designer para o questionamento constante, motivada pela sua inquietação e curiosidade que, descobre através do desenho, soluções para problemas pré-existentes, mas também o novo assim inventando o futuro e validando a prática projetual, como laboratório de inovação (produção de conhecimento). Este contributo, propõe a demonstração do desenho como manifestação de pensamento e instrumento de linguagem do Design. Partindo da verificação da importância do desenho na estrutura curricular da Licenciatura em Design da Universidade de Aveiro, reforçamos este posicionamento convocando autores com reflexão sobre a temática e com responsabilidade na formação de estudantes, designers e arquitetos cuja prática de desenho é raiz de pensamento e manifestação de autoria e, eventos que revelam o desenho ao público em geral, ou que convidam o público a desenhar, imaginar, pensar.

Palavras-chave desenho como manifestação de pensamento, desenho como instrumento e linguagem, do desenho ao design, desenho desejo designio, design na Universidade de Aveiro.

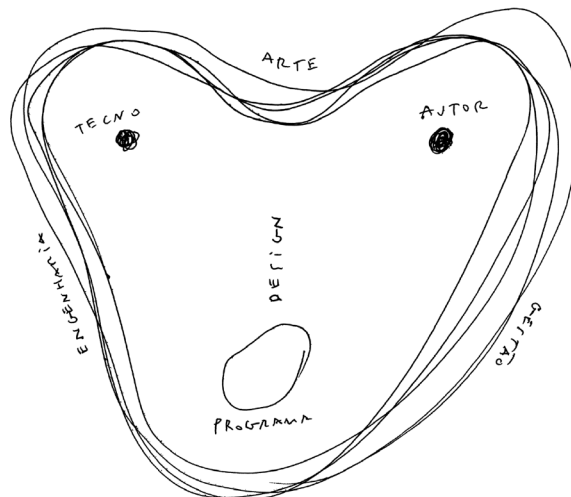
1. Introduction

The communication *Design at the University of Aveiro: drawing is thinking* brings together the contribution of selected authors who draw and reflect on drawing, to present drawing as an instrumental means and expression of thinking, namely in Design taught at the University of Aveiro. Structured in three points, preceded by Introduction and followed by Conclusion, we observe at first point - *Drawing in the Degree in Design at the University of Aveiro* - the curricular plan, whose organization follows the tripartite ontological proposal Author, Technology and Program, declined, respectively, in each of the three years of the course. We highlight the evident importance given to drawing through the analysis of the workload and credits attributed. We continue the text presenting different drawing functions in the project and the reflection in Design – *Register, Communicate, Imagine, Think, Invent – Draw the future* – which we list and systematize, based on the references compiled here. Finally, demonstrating the use of drawing in an academic context and involving the entire community – *Drawing a country, drawing a city* – we present the projects *Y_Desenhar Portugal* and *Big Draw*. We conclude this reflection by emphasizing the importance of drawing in designers' training and professional practice, as it constitutes the production of knowledge and, in this way, the Design of the future.

2. Drawing at the Degree in Design at the University of Aveiro

On the occasion of the twentieth anniversary of the Degree in Design at the University of Aveiro (2016), Branco & Providência (2017), invited to share knowledge and their teaching experience, presented the decline of ontological agents of Design – *Author, Technology, Program* – proposed by Providência (2003), three years after this Degree. Although the three poles are present in the contents of each year, the authors note that there is a greater strategic focus on the Author vertex (exploring/ outlining the language of the student/group of students) during the first year, from the Technology vertex (designing/facing material and technical restrictions as creative means of production) in the second year, and the Program vertex (communicating/dealing with companies, responding to specific customer needs) in the third year.

Figure 1.
Ontological Diagram of Design
"Author, Technology, Program"
by Francisco Providência – Drawing
by Francisco Providência, 2001.
Credits: Providência Design.



Analyzing the Curriculum Plan of this Degree¹ (University of Aveiro, 2020), we notice that there are six mandatory Drawing Curriculum Units, regularly distributed, in each of the six semesters of the formation of this 1st cycle (an incidence only comparable to the Project Curriculum Units) and whose weighting for evaluation varies between 6 and 10 ECTS. Understood as a laboratory exercise, the workload, never less than 4 hours per week, implies, in the first semester of training, the most outstanding dedication of students, in a total of 7 hours per week of drawing practice. When, in 2001, the University of Aveiro hosted the fourth edition of the *EAD Conference – European Academy of Design*, it did so under the theme *Desire, Designum, Design*, in a variation of the proposal to define Design as “the manifestation of design, the result of desire that pursues a purpose” (*Desire, Designum, Design*) (Providência, 1998, p. 134), also positioning Design Research at this University for drawing.

3. Register, Communicate, Imagine, Think, Invent: Design the future

With an essential contribution to the affirmation and enhancement of Design in the national territory, the Portuguese Design Center (CPD) in one of its promotional materials for the Motivation Campaign for Industrial Design, a joint initiative with the then Ministry of Industry and Energy of Portugal highlights drawing as a spontaneous way we have to register the world around us, to understand the meaning of things, to express our emotions and desires, to communicate with others and to think. Based on

¹ The Degree in Design at the University of Aveiro is an accredited course by A3ES – Agency for Assessment and Accreditation of Higher Education. Available at <https://www.a3es.pt/pt/resultados-acreditacao/design-17> (accessed on October 28, 2020).

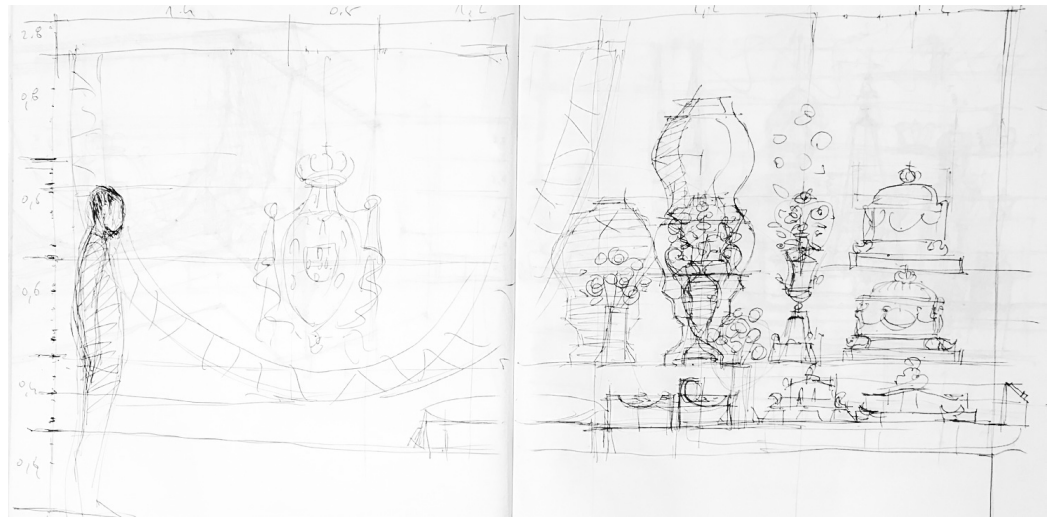
the evidence that all objects around us were drawn, we can read: “in this whole complex process of imagining an object and making it, Man has a precious means that helps him think - Drawing” (Portuguese Design Center, nd).

Drawing as imagination, desire, and thinking lead us to two texts — *An Imagined Being: The Stereotyped Influence of Places* — where we can read “what the designer asked to do not design or present reality, but imagine the people’s desire for this reality” (Providência, 2018, p. 58) and — *Design as thinking* — which claims “actually it is about claiming that thinking, producing and planning actions are, at their foundation, properly Design, the moment has arrived of full awareness and full recognition of this fact” (Cruz, 2015, p. 82).

Francisco Providência draws for pleasure, practice drawing, draws a lot, always draws. Drawing is part of his way of life. He draws to communicate with clients, students and with himself. He draws when the words are no longer enough, draws before the phrase, as we all did as a child. However, if most of us have forgotten because they gave up drawing, he insisted, and his 21x21cm notebooks crossed out in black with a fine-tipped Bic pen, they are the memory of what he thought, of what he thinks now and of what he desires, imagines, thus inventing the future, his and ours.

Figure 2.

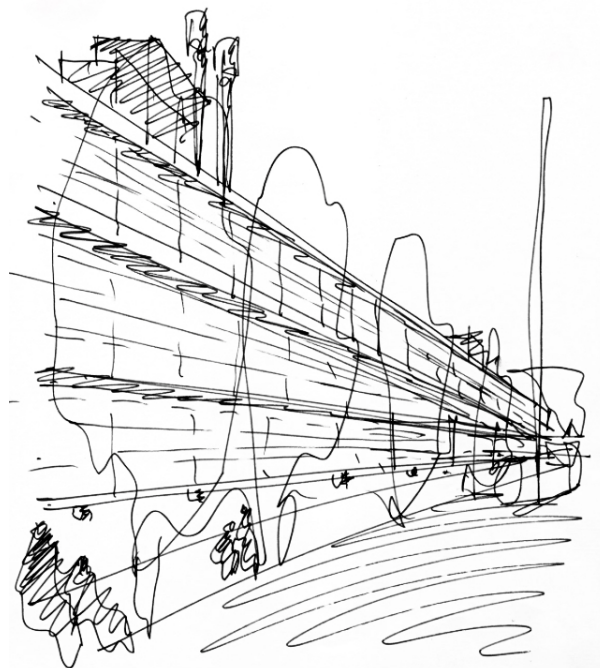
Study of the Portuguese Royal Treasury museographic project, Ajuda National Palace, Lisbon — Drawing by Francisco Providência, 2020.
Credits: Providência Design.



On the occasion of an open drawing class at the Faculty of Architecture of the University of Porto, Providência (2016), questioning (himself and the audience) what a school of drawing is, he proposes to be “a school that uses drawing as an instrumental means for knowing, thinking, proposing” and, he adds, “a school of design is a school of design, a word that has its origins in drawing (*disegno* in Italian, which means *graph* and *design*, or in other words, *representation* and *project*)”. Then, evoking the architects Fernando Távora, Álvaro Siza and Eduardo Souto Moura, he stresses that they all invented their architecture through drawing.

Figure 3.

Department of Geosciences, University of Aveiro, Aveiro — Drawing by Eduardo Souto Moura, responsible for the architecture project, 2004.
Credits: <<https://www.publico.pt/2012/11/22/culturaipsilon/fotogaleria/desenhos-de-souto-de-moura-313340>> (accessed November 9, 2020)



This idea is confirmed in the reading of *The Importance of Drawing*, by Álvaro Siza, which we invite here in excerpt:

Drawing is a form of communication, with the self and with others. For the architect, it is also, among many, a working tool, a way to learn, understand, communicate, transform: project. (...) All gestures – also the gesture of drawing – are loaded with history, with unconscious memory, with incalculable, anonymous wisdom.
(Siza, 2019, pp. 29)

Figure 4.

Sketchbook 74:
Berlin – Drawings by Álvaro Siza.
Credits: Canadian Architecture Center
<<https://www.spanisharchitects.com/es/architecture-news/destacados/el-archivo-del-arquitecto-portugues-alvaro-siza#image-3>>
(accessed November 9, 2020)

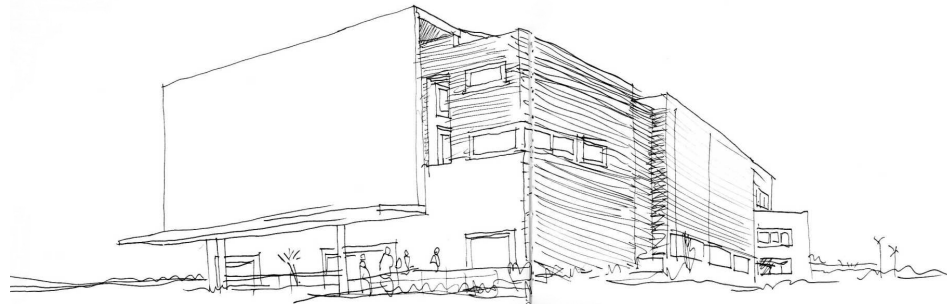


In this sequence, we review the *Designerly way of thinking, knowing, communicating, and acting* proposals (Simon, 1996 [1969 1st ed.]; Archer, 1979; Cross, 2001) to relate them, by communion, to the characterization of the Design (project) as an instrument for knowing, thinking and proposing, which we read in Francisco Providência, and as a way of learning, understanding, communicating and transforming, suggested by Álvaro Siza.

We also recognize Eduardo Côrte-Real (2009, p. 58) drawing, which reveals drawing as a way of concentrating. In his travelling, he looks for the *Invisible Drawing*, that is, drawings that disappear as drawings, in favour of what he is drawing (the place), possible only when we are drawing with all the senses involved, favouring to the drawer, the feeling of belonging to the designed place because drawing there is the most important thing. Thus, we are talking about someone with an extraordinary capacity for representation, which allows us to identify the thing the author says it is by eloquent similarity to the drawn object.

Figure 5.

5 "Siza's nice elephant", University of Aveiro Library, Aveiro – Drawing by Eduardo Côrte-Real, 2015.
Credits:
<https://eduardocortereal.wordpress.com/2015/01/27/sizas-nice-elephant/> (accessed November 9, 2020).



Invited to share his understanding of drawing, based on the drawings of Eduardo Côrte-Real, Dilnot seems to start a monologue, revealing to us:

the paper or the blank surface – the wall, the ground, the scroll – from which all drawings begin. Why does this surface matter? Because it is blank. White. An absence that is also full. Of what? Possibility. (...) The surface is the space of possibility (...) to draw is to allow oneself to be lost in possibility (...) To draw is to lose ourselves, even for a second, in this understanding. The joy of drawing is to secure the significance of this moment from the disappearance of experience that time effect. (...) For the joy is not in these things but in the peculiar relationship between line and thing and mind – and energetics – that constitutes the drawing. (...) Insignificant? Hardly.
(Dilnot, 2009, pp. 28–37)

Figure 6.

"Cumulus Schwäbisch Gmünd, 2007 – 6", Cumulus Conference, Schwäbisch Gmünd, Germany – Drawing by Eduardo Côrte-Real, 2007.
Credits:
<https://eduardocortereal.wordpress.com/category/conferences/cumulus-schwabisch-gmund/> (accessed November 9, 2020).



We also call Milton Glaser to whom *Drawing is Thinking*, in the sense that he considers that "what is essential is the relationship between the hands and the brain. (...) In my case, drawing forms a very important component of my understanding" and challenges us "the task is to understand what you're looking at" (Glaser, 2009, p. 15), or Fernando Brizio who reports:

The use of drawing in Design seems to us essential and unavoidable. It serves multiple purposes: it helps us to understand reality, to interpret project contexts (human, technological, productive), to think, test and feel solutions, to communicate results and to construct material or immaterial objects. Drawing is the tool and the language that helps us cross the surface of things, allowing us to penetrate their thickness.
(Brizio, 2011, pp. 5)

Although far from the practice of drawing, Maria Teresa Cruz's reflection is convergent in this defence of the matrix value of Design. The author, recognizing that Design is today a knowledge that explains how we can think, proposes "Design as a philosophy of our time, as an operative ideation, as the only theory capable of manufacturing a universal practice that responds to the global disorientation of the century" (Cruz, 2015, p. 83).

Drawing prints information about the object and, in doing so, "the object will become transparent to others, that is, a contribution of resistance to the reification of the body (...), recovering the body for existence, summoning the truth" (Providência, 2012). And, in confluence with the idea of *Design as the philosophy of our time*, we visited Flusser in *A Philosophy of Design: the form of things*, where, stating Design as intention, the author writes, "design represents the point where great ideas converge which, deriving from art, science and economics, have enriched and creatively overlapped one another" (Flusser, 2010, pp. 12–13).

4. Draw a country, draw a city

As an example of the convergence of these Design domains (thinking, conceptualization, Design and realization), we share the Schools project, which, as part of the *Porto Design Biennale 2019*², invited 35 Portuguese Design schools (public and private, University and Polytechnic Schools based on the continent and islands) to reflect on the projects developed by its students (Generation Y, related to those born in the new millennium), between 2016 and 2019 in the three training cycles (Degree, Master and Doctorate). The schools that responded to this call submitted projects that fulfil a representative role of their strategic thinking on Design, and its socio-economic and cultural impact, in their territories, giving the *Y_Desenhar Portugal* exhibition the possibility of national mapping of the arguments of the teaching in Design by the evidence of drawing.

Of these projects, the curator team, consisting of Francisco Providência, Joana Quental and Rui Costa and an exhibition project by Miguel Palmeiro (professors at the University of Aveiro and researchers at the ID+ Research Institute in Design, Media and Culture), selected a total of 60 projects, illustrative of the discovery of renewed opportunities for drawing, by proposing new solutions to old problems (Degree and Master) and the generation of contemporary issues, thus expanding the domains of Design (Doctorate).

Taxonomically interpreted in an extensive circular corollary of designations, articulated in a tree from the trunks of *Authorship*, *Technology* and the *Program*, the results exposed by its prototypes reveal the restlessness and disciplinary extension of Design in contemporaneity, permanently opening up to new areas of mediation.

² The first edition (2019) of the Porto Design Biennial was developed, taking as its central theme "Tensions of the new millennium" - Post Millennium Tension (Afonso, 2019).

We also share the experience of our participation, in 2018, in the *Big Draw* event (*Barcelona Dibuixa*)³, a set of free workshops spread across various spaces in the city, which invites the entire community to draw, think, and imagine. From the different activities proposed by artists, illustrators, architects and designers, we highlight the *Cuidad Parade*, where participants were invited to design the facade of their house (real or imagined), transforming the Picasso Museum room where the initiative took place into a big city, projected with black marker on corrugated cardboard. The collectively imagined city grew under the inspiration of the sets and costumes that Pablo Picasso created for the ballet *Parade* in 1917⁴ (Colomer, 2018).

5. Conclusion

We conclude this reflection, where we discuss drawing as a manifestation of thinking, distinguishing the representation drawing of the project, or the descriptive thinking of the prospective. In Eduardo Côrte-Real's drawings, it is possible to observe the reproduction of the human figure and the architecture that the author sees, not responding to the resolution of a problem but instead to a representation of existences. The drawing that we present by Eduardo Souto Moura, in this case, also corresponds to his interpretation of the landscape, as a project illustration, by hand raised, which can be executed after the work is built. On the other hand, in the drawings that we have selected by Francisco Providência or Álvaro Siza, what the authors do represents what did not yet exist, imagining it. In these cases, we observe a project design that, as a condition, anticipates the form, giving life to what was not yet.

The common point of the authors that we review here is an insistent practice of drawing. In this context, we bring from Brizio's words, the imperative need for its exercise in the teaching and professional practice of designers:

considerations, more or less consensual about the importance of drawing in design and its relationships, are of little use in a context of teaching or a practice of design until they are perceived, felt and thinking of based on making.
(Brizio, 2011, pp. 6)

We learn to think through drawing when drawing a lot, when drawing is a vital daily practice, as we learn from the example of Francisco Providência, Eduardo Souto Moura, Álvaro Siza, and Eduardo Côrte-Real illustrated here, and so many other designers, architects, illustrators, creatives. But drawing as an instrument for the production of knowledge is attributing form (shapes are ideas). Through the pencil, welding and bending metal tubes, enunciating words, using pictures or food ingredients, Design requires severe skills for the exercise of cultural mediation.

6. References

- AFONSO, S. (2019). Sobre a Porto Design Biennial. Retrieved October 26, 2020, from Porto Design Biennial 2019 - Post Millennium Tension website: <https://portodesignbiennale.pt/pt/about>
- ARCHER, B. (1979). *Whatever became of Design Methodology?* Design Studies, 1(1), 17–20.
- BRANCO, V., & PROVIDÊNCIA, F. (2017). *Design as Cultural Mediation between Matter and What Matters*. The Design Journal, (December 2017), 1–9. <https://doi.org/10.1080/14606925.2018.1396025>
- BRÍZIO, F. (2011). *Prefácio*. In P. Cabau (Ed.), *Design pelo desenho: exercícios, jogos, problemas e simulações* (p. 240). Lisboa: FCA Design.
- CENTRO PORTUGUÊS DE DESIGN. (n.d.). *Do Desenho ao Design*. Lisboa: Centro Português de Design.
- COLOMER, J. (2018). *Cuidad Parade*. Retrieved November 9, 2020, from Big Draw Barcelona Dibuja website: <https://www.barcelona.cat/barcelonadibuixa/edicio2018/es/index.html>
- CÔRTE-REAL, E. (2009). *The smooth guide to Travel Drawing*. Lisboa: Livros Horizonte.
- CROSS, N. (2001). *Designerly ways of knowing: design discipline versus design science*. Design Issues, 17(3), 49–55. <https://doi.org/10.1162/074793601750357196>
- CRUZ, M. T. (2015). *O Design como Pensamento*. In R. Cunha & V. M. Almeida (Eds.), *Documentar e Comentar o Design* (pp. 80–91). Lisboa: CIEBA.
- DILNOT, C. (2009). *Why do we draw*. In E. Côrte-Real (Ed.), *The smooth guide to Travel Drawing* (pp. 24–39). Lisboa: Livros Horizonte.
- FLUSSER, V. (2010). *Uma Filosofia do Design: a forma das coisas*. Lisboa: Relógio d'Água Editores.
- GLASER, M. (2009). *Drawing Is Thinking*. London: Gerald Duckworth & Co Ltd.
- PROVIDÊNCIA, F. (1998). *Desenho, Desejo, Designio*. Anuário Do Centro Português de Design 98, p. 134. Lisboa: Centro Português de Design.
- PROVIDÊNCIA, F. (2003). *Algo más que una hélice*. In A. Calvera (Ed.), *ARTE ¿? DISEÑO, nuevos capitulos en una polémica que viene de lejos* (pp. 195–213). Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- PROVIDÊNCIA, F. (2012). *Genitálias: desenhos de Conceição Abreu*. Porto: Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto.

³ Big Draw is an annual event that had its first edition in 2010. Barcelona hosts the drawing party for one day, inviting participants, usually families, to experiment freely, spontaneously and free of charge with different media and materials, responding in each workshop to diverse creative proposals, thus expanding your design awareness. More information about the 2018 edition is available at <https://www.barcelona.cat/barcelonadibuixa/edicio2018/es/index.html> (accessed on November 9, 2020).

⁴ With music by Erik Satie and choreography by Léonide Massine for the Ballets Russes, the Ballet Parade premiered (provoking great scandal) at the Théâtre du Châtelet in Paris 1917.

- PROVIDÊNCIA, F. (2016). *Aula Aberta de Desenho na Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto em 10 de outubro de 2016*. Porto: Não Publicado.
- PROVIDÊNCIA, F. (2018). *An Imagined Being: The Stereotyped Influence of Places*. In D. Raposo (Ed.), *Communicating Visually: the graphic design of the brand* (pp. 42–68). Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing.
- PROVIDÊNCIA, F., CASELLA, G., & BELÉM, M. C. (2017). *Desejo, Designio e Desenho: Francisco de Holanda 1517-2017*. Lisboa: Museu do Dinheiro.
- SIMON, H. A. (1996). *The Sciences of the Artificial* (3rd ed.). <https://doi.org/10.2307/3102825>
- SIZA, Á. (2019). *A importância de desenhar*. In C. C. Morais (Ed.), *01 Textos* (p. 288). Lisboa: Parceria A. M. Pereira.
- UNIVERSIDADE DE AVEIRO. (2020). *Plano Curricular da Licenciatura em Design*. Retrieved October 28, 2020, from Universidade de Aveiro website: <https://www.ua.pt/pt/c/20/p>

06.

Chief Design Officer: O caso de Stefano Marzano e Sean Carney na Philips

*Chief Design Officer:
The case of Stefano Marzano
and Sean Carney at Philips*

Gisela Pinheiro

DeCA, ID+, Universidade de Aveiro
giselapinheiro.ua@gmail.com

Teresa Franqueira

DeCA, ID+, Universidade de Aveiro
teresa.franqueira@ua.pt

Este artigo, integrado na investigação de doutoramento centrada na afirmação do *Chief Design Officer*, indaga sobre o papel do designer como líder funcional capaz de conduzir a inovação a um nível estratégico, através do caso de estudo da Philips.

A Philips é uma empresa global que, nos últimos 30 anos tem sofrido mudanças estruturais significativas, transitando de uma organização onde o design é um agente externo ao processo corporativo, para uma organização que o assume no seu âmago enquanto disciplina funcional. Neste período de transição, denotam-se as influências significativas de dois *Chief Design Officers*: Stefano Marzano e Sean Carney, não apenas pela implementação de relações interfuncionais ou multidisciplinares evidentes nas equipas e na cultura de design em ambiente corporativo, mas acima de tudo por incluírem na visão estratégica da empresa princípios fundamentais do design.

Os resultados deste estudo contribuem para o conhecimento pela asserção de condições em que o design atua como disciplina funcional e estratégica em empresas lideradas por um *Chief Design Officer*.

Palavras-chave design, estratégia, Chief Design Officer, Philips, Stefano Marzano e Sean Carney.

As part of the ongoing doctoral research focused on the Chief Design Officer's endorsement, this article asks about the role of a designer as a functional leader capable of driving innovation to a strategic level, through the case study of Philips.

Philips is a global company that has undergone significant structural changes over the past 30 years, moving from an organisation where design was an external agent to the corporate process, to an organisation that assumes it at its very core as a functional discipline. In this period of transition, significant influences of two Chief Design Officers: Stefano Marzano and Sean Carney, not only due to the implementation of interfunctional or multidisciplinary relationships, which are reflected in the teams and the design culture in the corporate environment, but above all because they were able to include fundamental principles of design in the strategic vision of the company.

The results of this study contribute to knowledge by asserting conditions in which design acts as a functional and strategic discipline in companies led by a Chief Design Officer.

Keywords design, strategy, Chief Design Officer, Philips, Stefano Marzano and Sean Carney.

1. Introdução

Este artigo é parte integrante duma investigação de doutoramento a decorrer em ambiente empresarial e cujo objetivo é questionar a relevância dum *Chief Design Officer* (CDO) em empresas, recorrendo ao desenvolvimento de produtos multi e plurifuncionais para a Revigrés. A investigação de doutoramento integra um ciclo iterativo de raciocínio abduutivo do pensamento do design e raciocínio indutivo do pensamento de gestão, cuja edificação do constructo teórico tem como lente de análise um conjunto de casos de estudo de empresas multinacionais lideradas por CDOs. Este artigo enquadra-se nesta etapa onde, com recurso a técnicas de etnografia e revisão bibliográfica, se nutre o caso de estudo da Philips¹ pelo mapeamento dos líderes de design e pelo foco na transição organizacional que ocorre nos últimos 30 anos, sob a liderança dos CDOs: Stefano Marzano e Sean Carney. Esta transição visa a Philips Design² e a integração do design como função integrada em toda a organização.

A natureza exploratória deste estudo compreende a indagação sobre o papel dos CDOs da Philips e análise das suas funções, *mindsets* e competências, em correlação com as práticas e inovações empresariais, antecipando-se a possibilidade de estabelecer um reconhecimento estratégico do valor do design na empresa, pelo diálogo com a gestão de topo.

2. O design como recurso estratégico: o papel do Chief Design Officer

Há um reconhecimento crescente de que o design como processo, estratégia e filosofia, assume contributos significativos para o campo dos estudos organizacionais.

Ao longo da história da gestão do design foram reconhecidas e exploradas fortes ligações entre design, inovação e desempenho organizacional (Brown, 2009; Dorst, 2015; Verganti, 2017). No âmbito da discussão sobre o posicionamento do design nas organizações, os investigadores demonstraram que o design pode ser analisado como um recurso estratégico importante (Hands, 2017; Brown, 2019; Borja de Mozota & Valade-Amland, 2020). Alguns autores também se concentraram na descrição das ligações entre o design e as culturas organizacionais (Bertola & Teixeira, 2003; Lockwood, 2004; Elsbach & Stigiani, 2018). Por sua vez, diversos estudos demonstram que o valor que o design pode criar para a inovação corporativa é fortemente afetado pelo compromisso da gestão dos cargos administrativos superiores (Design Council, 2014; Sheppard et al., 2018).

O papel do CDO tem-se estabelecido em grandes organizações colocando o design no nível executivo, com uma liderança que define a estratégia, a política e a missão do contexto de atuação do design nas empresas (Best, 2006; Holland & Lam, 2014). Assim, um CDO assume uma visão holística sobre a empresa, respetiva cultura e também, sobre a sociedade em geral (Stuhl, 2014). Por sua vez, deve possuir características de comunicação que transportem o utilizador a alcançar experiências mais significativas, permitindo a mudança da sua perceção (Pallister, 2015).

Num dos mais recentes e frugais estudos sobre o desempenho dos CDOs em organizações (Dalrymple, Pickover, & Sheppard, 2020), é definida a sua afirmação como sendo aspiracional, envolvendo transformação e não apenas execução, com foco em três objetivos fulcrais: a experiência do utilizador, a organização e a equipa de design. Este estudo demonstra ainda que o conjunto das responsabilidades do CDO é ávido, mas quantificável, devendo estabelecer interações interdepartamentais, enquanto que as competências, e a mentalidade, devem ser adaptadas a uma liderança eficaz e não a capacidades individuais.

3. A transformação corporativa na Philips Design

A história do design na Philips tem início em 1925 com direção de Louis Kalff, sucedendo-se Rein Veersema, Knut Yran, Robert Blaich e Stefano Marzano. Hoje, sob a liderança do CDO Sean Carney, a Philips tem uma equipa de mais de 400 designers, representada por 35 nacionalidades, localizadas em 11 estúdios de design em todo o mundo - desde a sede na Holanda, à Ásia e aos EUA (Philips, 2020).

Figura 1.
Os líderes de design da Philips
(adaptado de Philips, 2015)



No contexto corporativo, a intensificação da concorrência e o surgimento de economias asiáticas do final dos anos 80, fez com que em 1990 a Philips perdesse quota de mercado, o que implicou uma mudança da estratégia corporativa que se refletiu no programa "Centurion" aplicado pelo

¹ Philips: Todas as referências feitas à Philips, relacionam-se com todo o grupo Philips N.V. e suas subsidiárias. Neste grupo inclui-se o segmento de Iluminação da (Philips Lighting N.V.), desvinculado em 2017 e que em maio de 2018, é transformada em Signify N.V..

² Philips Design: Todas as referências feitas à Philips Design remetem ao estúdio de design existente até 2011, ano em que o design é integrado como função na Philips.

então CEO Jan Timmer. Este programa teve como consequência a reorganização das unidades empresariais e a reformulação estratégica assente na melhoria das capacidades de gestão, na procura de novas oportunidades, numa maior capacitação dos colaboradores e na otimização da comunicação (Reuters, 1998).

Assim, em 1991, Timmer nomeia Stefano Marzano, *Senior Design Director* da Philips Design, atribuindo-lhe responsabilidades de gestão de design em comunicação direta com duas equipas de gestão de topo - *Professional Products* e *Consumer Products* - que se reuniam duas vezes por ano com os membros do Conselho de Administração para orientar a estratégia empresarial (Beckwith 1994). Filiado às duas equipas de gestão, Marzano, teve a oportunidade de se manter informado sobre as diferentes áreas de atuação da empresa, exercer influência na gestão de topo corporativa e estimular o pensamento estratégico da empresa assegurando, igualmente, os recursos necessários à Philips Design. Ao implementar uma nova estratégia baseada na investigação pelo design, o que inclui novas metodologias e linguagens (Kyffin & Gardien, 2009), consegue construir e sustentar o seu papel de liderança no interior da empresa e colocar os designers da Philips numa posição de relevo para a comunidade de design, ao se tornar um dos mais reconhecidos estúdios do mundo (Gardien & Gilsing, 2013). Como estúdio, a Philips Design prestava serviços de design aos vários sectores e grupos da Philips.

De acordo com Turner (2017), apesar da reputação externa do design na Philips, no interior da sua estrutura organizativa havia uma lacuna na sua relação com o objeto de negócio, uma vez que, enquanto consultora com cerca de 500 colaboradores, a Philips Design tinha de fazer lucro a partir de encargos internos e o seu impacto no ROI³ era difícil de observar e mensurar. Tornou-se, assim, necessário transitar para um modelo onde o design se transformasse num centro de custos (para alcançar o *break-even*⁴), com o intuito de construir uma ponte mais sólida com os objectivos financeiros e estratégicos da Philips.

Esta perspetiva coaduna-se com o foco estratégico do atual CEO da Philips - Frans van Houten que, em 2011, implementa o programa "Accelerate". A sua visão consistia na passagem de organização funcional para uma rede de colaboração *end-to-end* orientada por processos e pela capacidade de fornecer produtos inovadores e sustentáveis a um custo mais baixo, através de uma maior centralidade no cliente e na satisfação dos mercados locais (Philips, 2012).

Esta visão abraçou a transformação do design numa função integrada em toda a organização, fazendo com que a Philips Design embarcasse no *Design Function Change Program*, que a ramifica em quatro grupos: três alocados aos setores principais da Philips (iluminação, saúde e *lifestyle*) e Group Design focado no design, na marca e na inovação e que também se associa à Philips Research, o grupo estratégico e outros grupos da empresa (Gardien & Gilsing, 2013). A segmentação das equipas dedicadas aos diferentes sectores da empresa permitiu, igualmente, aos designers aprofundar conhecimentos e experiência.

De acordo com estes autores, é no decurso desta transição que surge a nomenclatura de *Chief Design Officer* para cada dimensão da Philips, com o intuito de enfatizar o alinhamento com outras funções integradas no *C-suite* (CMO, CTO e CFO⁵). Os CDOs reportam diretamente ao CEO do respetivo sector, bem como ao CDO da empresa em geral, são proprietários dos orçamentos de design e assumem papéis estruturais nos quadros organizativos de inovação e marca.

Enquanto CDO da Philips até ao final do ano de 2011, data em que deixa de exercer funções, a Stefano Marzano reportam (Donoff, 2011):

- Rogier van der Heide, CDO da Philips Lighting e Vice-Presidente da Philips Design entre 2010 a 2014 (Philips, 2010; Donoff, 2014; Heide, 2020);
- Sean Hughes, CDO da Philips Healthcare e Vice-Presidente da Philips Design, desde 2011 tornando-se, posteriormente, CDO da Philips Design Healthcare (IDSA, 2014; Philips, 2020);
- Sean Carney, CDO da Philips Consumer Lifestyle que no final do ano de 2011, substitui Stefano Marzano como CDO na Philips, tornando-se líder de toda a comunidade de design da organização (Montgomery, 2011; Turner, 2017; Philips, 2017).

Porém, a consolidação da transversalidade sectorial refletiu-se particularmente no período de atuação do CDO Sean Carney, que se estende até uma atualidade de experiências interligadas e de cocriação, onde o design introduziu métricas claras para a asserção do seu valor no modelo de negócios da Philips. Gardien & Gilsing (2013), referem a implementação de um modelo adaptado à organização que designam de *Design Function Maturity Grid*, exposto na figura 2. Este modelo permitiu orientar a integração e o desenvolvimento de funções de design na organização, assumindo nove vetores diferenciadores e categorizados de acordo com:

- As competências e cultura de design (*Design as Capability*);
- A estratégia e processos alocados ao design que fazem a ponte entre a visão e a realidade (*Design as Approach*);
- Os contributos específicos do design na criação de valor para a organização (*Design as Outcome*).

³ ROI: Em termos financeiros esta é uma abreviatura para *Return On Investment*, remetendo ao lucro de uma atividade durante um determinado período, em comparação com o montante investido na mesma (Cambridge, 2020).

⁴ *Break-even*: Na perspetiva financeira, o *break-even* remete ao ponto em que uma empresa começa a ganhar tanto dinheiro como gastou num determinado produto, atividade, etc. (Cambridge, 2020).

⁵ C-suite: representa o grupo dos gestores mais importantes de uma empresa, como CDO, Chief Marketing Officer (CMO), Chief Financial Officer (CFO) e Chief Operations Officer (COO), entre outros (Cambridge, 2020).

Figura 2.
Design Function Maturity Grid
(Gardien & Gilsing, 2013).

	KEY DIFFERENTIATORS	MATURITY LEVEL 1: WITHIN FUNCTION BUT IN CONTEXT	MATURITY LEVEL 2: INTEGRATED AND ALIGNED WITH OTHER FUNCTIONS	MATURITY LEVEL 3: MEASURABLE IMPACT ON BUSINESS RESULT AND OTHER FUNCTIONS
DESIGN AS APPROACH	DESIGN STRATEGY	Design strategy leads to design objectives, KPI's, and improvement programs.	Integral part of all short, medium, and long-term business objectives.	Measurable influence on the long-term vision and direction of the company.
	DESIGN PROGRAMMING	- Design programs are derived from business programs. - Prioritization based on business needs.	- Participation in business programming and road mapping leads to design programs. - Prioritization based on potential return.	- Integral part of management decision process. - Measurable influence on the direction of business programs.
	DESIGN DELIVERY	- Design process defined. - Resourcing within the function. - Receiving design brief.	- Design process and resource planning integral part of business process and footprint business. - Ownership of briefing process.	Design delivery strategy based on measurable effectiveness and efficiency and supports future value creation.
DESIGN AS OUTCOME	DESIGN TO INNOVATE	- Programmed contribution to innovation projects. - Aligned with innovation themes.	- Front-end activities ensuring uptake. - Design as co-author of innovation roadmap and research themes, including front-end.	- Design and design thinking contributes to redefinition of existing markets and categories. - Pushing new paradigms, e.g. ecosystems.
	DESIGN TO DIFFERENTIATE	Contributing to the creation, management, and orchestration of total brand touch points per category.	Design facilitates the coherency of brand expression across all touch-points.	Design thinking contributes to defining the direction of the brand strategy and identity.
	DESIGN TO OPTIMIZE	Contributing to simplifying and value engineering design solutions.	Design facilitates creation of optimizing platforms, roadmaps, and standardization on a program level.	Design thinking contributes to optimized processes, portfolios, and value chain (end to end).
DESIGN AS CAPABILITY	DESIGN SKILLS	- Access to all design expertise (comm. prod. serv...). - Talents identified. - Job rotation within the organizational entity (sector).	- Internal and external design expertise leveraged in projects. Succession planning leads to new design leaders. - Job rotation within the function (company).	- World class design expertise. - Talent management extending to partners and universities. - Design thought leadership recognized as benchmark.
	COMPETENCE DEVELOPMENT	- Areas for best practice defined. - Relevant design information available and accessible.	- Internal and external collaboration increases competence and knowledge level. - Knowledge dissemination embedded in w.o.w.	- Design competence recognized as benchmark. - Design knowledge integrated in business knowledge management, contributing to learning organization.
	CULTURE FOR DESIGN	- Little awareness in the organization of the full potential of design to create business value. - Design seen as costs.	High awareness that investments in design are essential for NPS, brand equity, and innovation.	Design provides inspiration at a strategic level, while supporting direction setting and the creation of meaningful solutions on an operational level.

Estas novas métricas permitiram monitorizar a maturidade e cartografar o progresso da função de design em cada sector, acompanhando as relações entre as equipas interfuncionais e parceiros comerciais externos, num processo em constante otimização (Gardien & Gilsing, 2013). Os mesmos autores mencionam ainda resultados como a comunicação e partilha de revisões anuais, de conclusões de reuniões de revisão com gestão sectorial e de práticas para o desenvolvimento de competências intersectoriais, bem como a liberdade das equipas de design de selecionarem os diferenciadores, para depois estabelecer objectivos e acompanhar o seu progresso. Nos últimos anos, a Philips transpôs de um conglomerado tecnológico diversificado, para uma empresa orientada para o valor tecnológico da saúde (Philips, 2016, Philips 2020). A crescente valorização da abordagem centrada no ser humano e inovação na área da saúde, refletem-se numa visão empresarial mais focada nas potencialidades estratégicas do design, visível nos atuais princípios de criação de valor da Philips, representados na figura 3.

Figura 3.
Orientação estratégica da Philips
em 2019 (Philips, 2020).



4. Os CDOs da Philips: Stefano Marzano

Stefano Marzano foi líder de design na Philips entre 1991 e 2011, assumindo diversos cargos desde: *Senior Design Director* (Beckwith, 1994); *Managing Director* (Marzano, 2000); CEO e *Chief Creative Director* da Philips Design (Marzano, 2005); CEO da Philips Design e CDO da Philips (Joziasse, 2011, Gardien & Gilsing, 2013).

O seu percurso profissional iniciou em 1970 com a Makio Hasuike Design, em Milão, juntando-se posteriormente à Philips-Ire como designer sénior. No mesmo período funda a Broletto Design e torna-se líder da Philips Data Systems & Telecommunication em 1978 (Marzano, 2018). Além da sua carreira de 20 anos na Philips, Marzano foi igualmente CDO na Electrolux entre 2012 e 2014 e em 2015 foi Embaixador da iniciativa Design for Europe (Marzano, 2015).

Nascido em 1950 e com habilitações académicas (Politecnico di Milano, 1978) e profissionais, enquanto arquiteto em Itália, Stefano Marzano coabitou numa atmosfera cultural que assistiu ao nascimento de grupos irreverentes como o Archizoom⁶ e o Memphis⁷. Com uma linguagem própria, estes movimentos pós-modernistas, difundiram uma mensagem social de heterodoxia do design, com pilares assentes na expressão, emoção e significado que os artefactos assumem (Verganti, 2006). Esta foi, por isso, uma época em que os produtos tecnológicos eram desenhados por pessoas como Marco Zanuso, Ettore Sottsass e Michele de Lucchi, onde a parceria e diálogo entre a gestão de topo das organizações e os designers já abalavam o *status quo* industrial (Radice, 1995; Iohmann, 2019). Paralelamente às atividades empresariais, Marzano assume posições onde advoga a gestão e estratégia empresarial pelo design, junto da comunidade académica, cruzando-se na Domus Academy com Mario Bellini, Andre Branzi, Clino Castelli, Michelle De Lucchi e Sottsass, alguns dos membros dos grupos mencionados (Beckwith, 1994; Marzano, 2018).

Quando em 1991, sucedendo-se em a Robert Blaich, Stefano Marzano se torna *Senior Design Director* da Philips Design, incorpora na empresa os seus princípios, que compõem o que apelida de "Responsible Design", intrinsecamente conectados a esta cultura italiana do pós-modernismo. Esta ideologia, que advoga a responsabilidade social empresarial de acordo com três pilares (pessoas, lucro e planeta), corresponde, no seu entender, a princípios éticos do impacto que o design pode assumir no futuro e na responsabilidade das organizações na modelação do mesmo (Beckwith, 1994; Marzano, 2018). Marzano (2000) refere que para se poder criar produtos com significado, o designer e as organizações necessitam de conhecer a sua audiência na dimensão das suas necessidades latentes transformando-se, por conseguinte, em organizações éticas e comercialmente bem-sucedidas. Esta consciência ética e de responsabilização do design foi uma das mensagens que Marzano teve o mérito de transpor e integrar na Philips e por consequência, na realidade empresarial internacional, encontrando-se espelhada na missão da Philips Design em 1991:

To create a harmonious relationship among products, people, and their environments, both natural and man-made.
(Marzano, 2000)

A ética, a sustentabilidade e a capacidade de acrescentar um toque humano à tecnologia, através do recurso ao design como principal força criativa no desenvolvimento de produtos, foi o tema principal de um dos seus discursos mais marcantes em 1992, na *17th World Design Conference* organizado pela *International Council of Societies of Industrial Design* (ICSID), intitulado de "Flying over Las Vegas".

Neste discurso Marzano, refere a interdependência existente no tecido empresarial, nos processos, produtos e acima de tudo no design, tornando-se um jargão recorrente na sua atividade na Philips:

High Complexity design is no longer a case of clever individuals or teams creating products in splendid isolation, but of multidisciplinary organizations or networks creating 'relevant qualities' and 'cultural spheres.'
(Marzano, 1993, p. 17)

Esta visão clara de Marzano, amplamente divulgada, permitiu-lhe trabalhar com equipas multidisciplinares, às quais incentivou a perspetivar um futuro visionário para a tecnologia corrente, ao invés de atribuir simplesmente uma forma a um objeto de cariz tecnológico. Para tal, desenvolveu e implementou uma estratégia que designou de "High Design", baseada na investigação e com foco no ser humano. Esta estratégia permitiu alcançar uma síntese entre os valores mensuráveis e não mensuráveis que o design transpõe para a empresa, através de uma estrutura colaborativa que permitiu o desenvolvimento conceptual e de novos produtos (Walton, 1994). Além disso, as relações interfuncionais ou multidisciplinares das equipas constituíram um recurso para a execução de simples melhorias nas práticas de gestão internas e para a perceção do seu potencial na abordagem de questões estratégicas e na consecução de mudanças culturais corporativas (Beckwith, 1994).

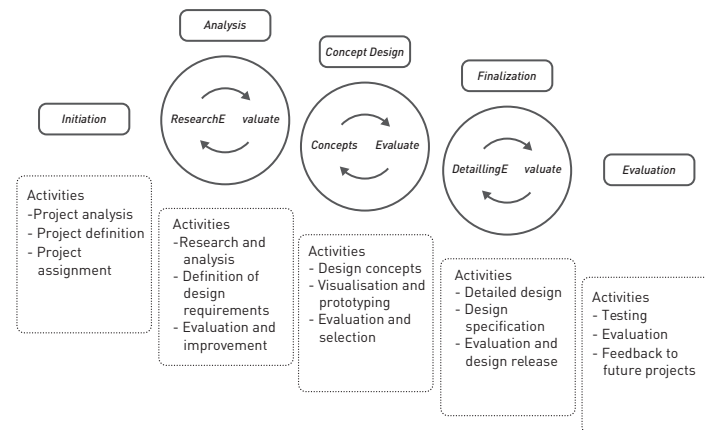
A visão de uma tecnologia humanizada foi traduzida numa série de projetos futuristas, assente neste pilar estratégico (designado de *High Design Strategic Futures*), que constituiu uma receita simples e eficaz para alcançar uma visão sobre o futuro, a conduta tecnológica da Philips e prever contextos de utilização significativos. Estes projetos foram comunicados em formato de exposição, vídeos e publicações, de forma a garantir que estas visões do futuro fossem projetadas e observadas pelo maior número de pessoas possível, permitindo alcançar novos parceiros, abrir novos canais de vendas e estabelecer novas tendências, plantando na mente dos observadores o que designa de "memórias do futuro", que conduzem potencialmente a novas aspirações e desejos (Marzano, 2005).

⁶ Archizoom (1966-1978): Movimento fundado em 1966 por Andrea Branzi, Gilberto Corretti, Paolo Deganello and Massimo Morozzi (Poltronova, 2017).

⁷ Memphis (1980-1988): Movimento fundado em 1980, contanto com Ettore Sottsass, Aldo Cibic, Matteo Thun, Marco Zanini, Martine Bedin, Michele De Lucchi, Nathalie Du Pasquier, and George Sowden (Memphis, n.d.).

Figura 4.

A estratégia *High Design* e resultados (dados recolhidos pelas autoras).



Adaptado de Philips Design, 1998 (in Rocchi, 2005)



Exibição "La Casa Prossima Futura", 1999



Levis ICD+ Jacket, 2000, Levis e Philips

Neste exercício de prospecção, Marzano implementa também o programa *Design Probes* que acompanhava os desenvolvimentos emergentes em cinco áreas principais - política, economia, ambiente, tecnologia e cultura. Os resultados futuristas desta investigação foram utilizados para identificar mudanças sistémicas que podiam afetar os negócios subsequentes, conduzir a novas áreas plausíveis de desenvolvimento, testar os resultados possíveis e estimular a discussão entre os *stakeholders*. (Fairs, 2007).

Por outro lado, a sua visão tornou-o no precursor na integração do conceito de design social na Philips, ao implementar o programa *Philanthropy by Design* (agora designado de *Design for Empowerment*), com o propósito utilizar a criatividade e a abordagem dos designers para desenvolver soluções de baixo custo e de fácil acesso que beneficiassem as camadas mais frágeis da sociedade (Philips, 2015).

5. Os CDOs da Philips: Sean Carney

Sean Carney, atual CDO da Philips é formado em design industrial pela Birmingham City University (n.d.). Desde que iniciou a sua carreira profissional em 1987, assume posições de liderança de design a nível internacional, advogando estratégias como de "Consumer insight" e "Creative Foresight" e o pensamento gestão de design e da perceção centrada na marca e no utilizador, como alavancas que trazem resultados de investimento sólidos para as empresas como a Electrolux, Grow, Assa Abloy, Iittala e Hewlett-Packard (Girling & Carney, 2017).

De acordo com a Philips (2020), como líder de design em toda a empresa é responsável por equipas globais que têm como propósito oferecer uma inovação de significado, orientada para as pessoas e negócios. Esta descrição, demonstra não só a sua abordagem estratégica do design, como preconiza a continuidade da abordagem do seu antecessor.

A conjuntura em que Carney inicia o seu percurso na Philips é não só caracterizado por um conjunto de mudanças corporativas, mas também pelas oportunidades que a digitalização e inovação assumem nesse processo transformativo. A reorganização do recurso ao design enquanto elemento centralizado à empresa e a ênfase na saúde, tem como indicador de sucesso o facto de, em 2017, Carney somar às suas responsabilidades a liderança da *Healthcare Transformation Services* (Dutch Design, 2020).

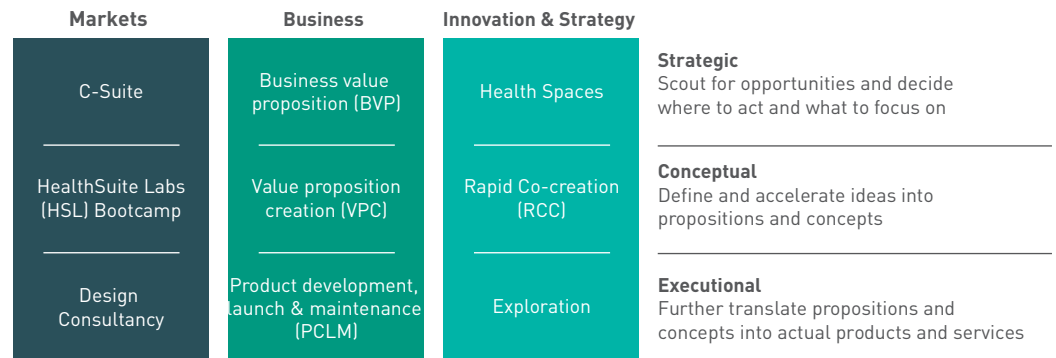
O foco da Philips no sector da saúde, orientada pela transformação digital dos últimos anos, torna-se clara quando o atual CEO da Philips apresenta a visão de como, pela ligação à Cloud, poderiam recolher dados de 350 milhões de pacientes e transformá-los em *insights* para os produtos da empresa (Turner, 2017). O autor explica como partir desta visão, a Philips alcançou resultados:

1. A equipa de design analisou as tendências emergentes na área tecnológica, societal e empresarial, para produzir um mapeamento digital da sua evolução, visando o desenvolvimento de cenários do impacto que as mesmas poderiam assumir na Philips a nível sectorial e nos diferentes níveis do negócio;
2. De seguida executaram sessões de quatro horas com o Comité Executivo, onde através dos cenários criados, expõem o potencial da integração digital nas empresas, obtendo um parecer favorável para exploração futura.
3. Como resultado, em 2017, construíram, na Cloud, uma área dedicada à saúde, onde os dispositivos da Philips estão a transmitir dados em tempo real de utilizadores (pacientes, psicologistas, cirurgiões no plano de operações, diagnósticos de cancro, entre outros), visando obter uma compreensão mais aprofundada da experiência de pacientes, utilizadores e especialistas, com o intuito de otimizar não só os resultados clínicos, mas também assegurar o retorno de investimento para os CFOs dos hospitais.

Este é um exemplo, não só de como, sob a liderança de Sean Carney, a Philips nutriu e absorveu a estratégia do *High Design*, mas também como a integra de forma plena nos vários patamares empresariais (internos e externos), adaptando-a à era digital e a transformando-a numa estratégia focada no *Design Thinking* a que designam de *Cocreate*, cujos pilares estratégicos estão explícitos na figura 5.

Figura 5.

Os níveis estratégicos, conceptuais e operativos do Ccreate (Philips, 2020).

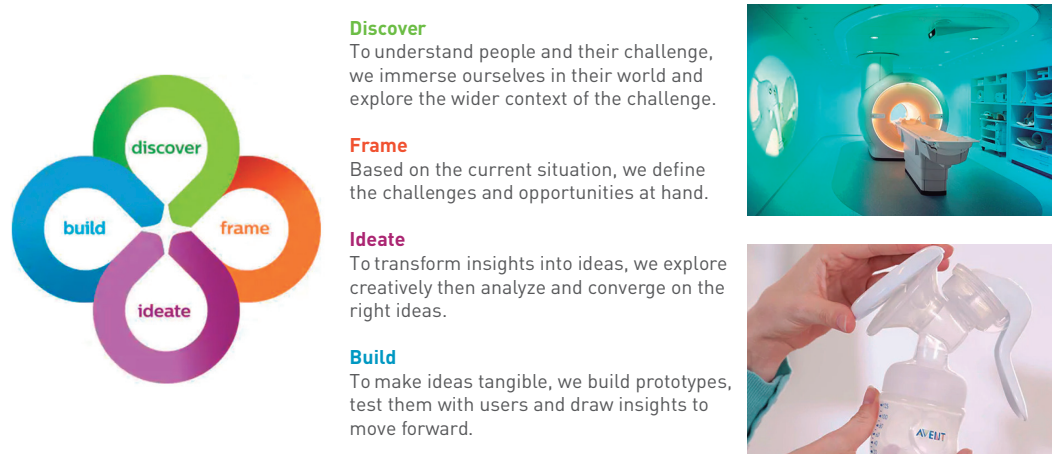


Através da estratégia do Ccreate, Carney espelha na Philips uma visão de cocriação pelo design de experiência que assume três vetores (Girling & Carney, 2017; Turner, 2017; Philips, 2017):

- Conceber ecossistemas que correspondam a soluções amplas, ao invés de se concentrarem no design de serviços ou produtos autónomos, para um futuro de experiências interligadas onde os sistemas se conectam intrinsecamente entre si. A guia orientadora é a crença de que um grupo de inovações oferece aos seus utilizadores um conjunto de experiências, como por exemplo, os sistemas inteligentes aplicados nas habitações onde os diversos dispositivos estão conectados entre si para que ajustem à hora do dia, à temperatura exterior correspondendo às necessidades individuais do seu utilizador;
- Nutrir relações a longo prazo, onde o design tem a capacidade atual de mudar paradigmas e contribuir para o desenvolvimento de novas metodologias, como a cocriação com clientes e empresas e a implementação de ações interativas de rápida contextualização ou o investimento em centros criativos a nível global, visando uma resposta ágil e focalizada;
- Cocriar soluções com equipas internas e externas à empresa, o que fomentou a integração do *design thinking*, acelerando o potencial de cocriação na Philips.

Figura 6.

A estratégia Ccreate e resultados (dados recolhidos pelas autoras).



Esta estratégia permitiu não só integrar o *design thinking* como elemento estratégico da empresa para desenvolver inovações centradas no ser humano, mas também potenciar conceitos futuristas, que possam identificar áreas emergentes de negócio e reforçar relações com potenciais clientes (Gardien & Gilsing, 2013; Philips, 2020). Sean Carney refere ainda que o programa Ccreate é analisado pelo CEO como uma via de promover um maior envolvimento da gestão de topo de potenciais clientes com a Philips, cuja colaboração poderá trazer maior vantagem competitiva e perspetiva a possibilidade de combinar os princípios do *design thinking* com os conceitos de *Lean e Agile* (Turner, 2017).

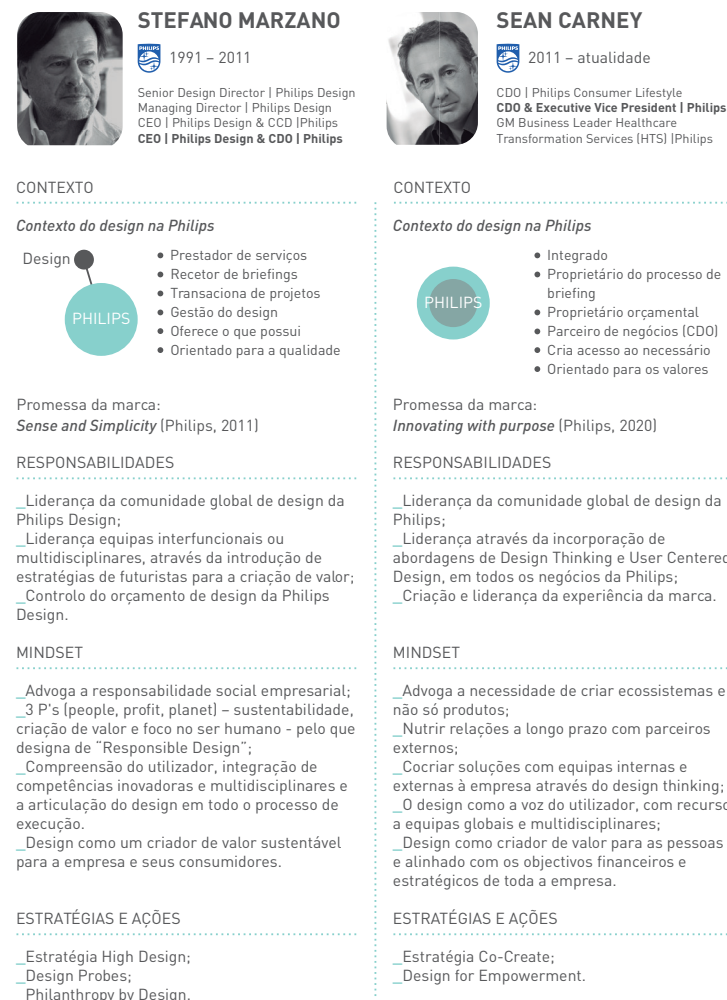
6. Resultados Preliminares

Transpondo a análise do design como um conjunto de ferramentas, competências ou epistemologias para uma investigação organizacional, este artigo sugere uma exploração mais focada no impacto estratégico nos designers a um nível organizacional. Ao examinar a "pegada" cultural e estratégica de cada um dos líderes do design da Philips exposto na figura 7, compreende-se a evolução da própria empresa e acima de tudo, como as visões de cada um deles se entrelaçam e se complementam, até alcançar um presente onde o design é uma ferramenta transversal a toda a organização. Esta cartografia da herança do design na Philips e a investigação aprofundada de Stefano Marzano e Sean Carney, sem descurar a interseção com CDOs como Rogier van der Heide e Sean Hughes, permite aferir que a Philips é um caso de estudo de excelência pela sua inclusão do design na gestão de topo, através dos cinco CDOs que se embebem na sua narrativa.

Figura 7.
Os líderes de design da Philips
(dados recolhidos pelas autoras).



Figura 8.
As relações entre Stefano Marzano e Sean Carney (dados recolhidos pelas autoras).



Por outro lado, a sua análise viabilizou a compilação da evolução de cargos e as responsabilidades, *mindsets*, competências e estratégias aplicadas pelos CDOs - Stefano Marzano e Sean Carney - conforme expresso na figura 8, estimulando à reflexão sobre o impacto que o design tem vindo a assumir na Philips em diálogo com os seus CDOs.

Este compêndio bibliográfico não pretende estabelecer uma comparação, mas antes uma análise evolutiva de dois CDOs que, em contextos diferentes, trouxeram novas visões para o tecido empresarial. Ambos trouxeram contributos próprios para a construção de um modelo que permite aferir a maturidade do design na própria empresa e que resultam de um processo de autorreflexão para compreender as mudanças paradigmáticas que o design coloca na linha do tempo. Esta aferição é enfatizada através do cruzamento de informação das atividades de Marzano e Carney, com os relatórios anuais da Philips dos últimos 10 anos, onde se denota como a visão de cada um deles se imprimiu nas promessas da marca, através de slogans como “sense and simplicity” e “innovating with purpose”, respetivamente.

Por outro lado, a orientação estratégica da Philips em 2019, representada na figura 3, demonstra como o design está incorporado não só no capital humano, mas na estruturação da estratégia que é centrada no ser humano e em objetivos de inovação e criação de soluções de valor acrescentado.

7. Discussão

Atualmente o sistema de linguagem de design na Philips encontra-se construído em torno de três princípios fundamentais: empatia radical; tecnologia humanizada e visão holística, através do Cocreate que funciona como uma plataforma que garante a harmonia das atividades e contributos entre os vários estúdios de design, agentes internos e *stakeholders*. Por isso, o caso de estudo da Philips confirma, pelos contributos dos seus CDOs, que no ambiente complexo e dinâmico da tomada de decisões corporativas, as atividades de design criam agentes de gestão informados e críticos, num esforço multifuncional característico da natureza do design. Esta aferição coaduna-se com a definição das responsabilidades do CDO enquanto impulsionador de transformação organizacional, evidenciadas por Dalrymple, Pickover, & Sheppard (2020):

- Transformação da experiência do utilizador, pelo apoio e desenvolvimento de modelos de negócio inovadores, melhorando os resultados e as experiências do utilizador e conduzindo à consistência e padronização do design em toda a organização;
- Difusão de práticas e ferramentas de design centradas no utilizador e representação do design (e do utilizador) no C-suite e no conselho de gestão;
- Transformação das equipas de design através da construção de uma comunidade de designers, capazes de colaborar com os seus pares em múltiplas funções.

Estas três características transformadoras, quando confrontadas com a figura 8, permitem concluir que tanto Stefano Marzano como Sean Carney as implementaram e advogaram, em diálogo com os CEOs da Philips.

A Philips é sem dúvida uma empresa de referência no modo como opera o design a nível estratégico e de processos. Porém, se até então projetar uma visão para o futuro trazia *inputs* inovadores ou executar questões como *How might we....?* era suficiente, hoje em dia esses já não são elementos diferenciadores. O facto de imprimirem desde cedo os princípios base do *design thinking*, agora completamente embebidos nas diversas áreas empresariais, traz igualmente a necessidade de serem pioneiros na sua evolução. O mesmo se sucede com a implementação de uma liderança próxima da gestão de topo. Se esta é uma empresa que coloca o design no C-suite, igualando o impacto do design na estratégia corporativa à área financeira (CFO) ou de operações (COO), será que o próximo passo será a integração do CDO no Comité Executivo?

Ao se analisar o Comité Executivo da Philips, verifica-se que todos Vice-Presidentes assumem igualmente cargos do C-Suite ou de liderança, não havendo representação do CDO. Deduz-se assim, que o design assume um posicionamento mais holístico e transversal na organização. Não tendo este artigo como objetivo analisar a estrutura organizacional na Philips, mas antes evolução e impacto estratégico que o design assume na organização, deduções sobre a iniquidade entre os C-suite são excluídas podendo, porém, esta questão potenciar futuros desenvolvimentos.

8. Bibliografia

- BECKWITH, D. (1994). *Putting a Hard Edge on Soft Values: The Higher Order of Cross-Functional Multidisciplinary Teams*. Design Management Journal, 5(4), 10-16. doi:10.1111/j.1948-7169.1994.tb00405.x
- BERTOLA, P., & TEIXEIRA, J. (2003). *Design as a knowledge agent: How design as a knowledge process is embedded into organizations to foster innovation*. Design Studies, 24(2), 181-194. doi:10.1016/s0142-694x(02)00036-4
- BEST, K. (2006). *Design management: managing design strategy, process and implementation*. London: AVA Academia Publishing.
- BIRMINGHAM CITY UNIVERSITY (n.d.). *Birmingham City University Alumni*. Retirado em outubro, 2020, de https://graduates.name/birmingham_city_university-2693-133
- BORJA DE MOZOTA, B. & VALADE-AMLAND, S. (2020). *Design: A Business Case: Thinking, Leading, and Managing by Design*. NY: Business Expert Press.
- BROWN, T. (2009). *Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation*. New York: HarperCollins Publ.

- BROWN, T. J. (2019). *Strategic Design or Design Strategy? Effectively Positioning Designers as Strategists*. Design Management Review, 30(1), 38–45. doi: 10.1111/drev.12160
- CAMBRIDGE (2020). *Break even*. In Cambridge Dictionary. Retirado em outubro, 2020, de <https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles/break-even>
- CAMBRIDGE (2020). *C-suite*. In Cambridge Dictionary. Retirado em outubro, 2020, de <https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles/c-suite?q=C-suite>
- CAMBRIDGE (2020). *ROI*. In Cambridge Dictionary. Retirado em outubro, 2020, de <https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles/return-on-investment>
- DALRYMPLE, M., PICKOVER, S., & SHEPPARD, B. (2020). *Are you asking enough from your design leaders?* McKinsey Quarterly.
- DESIGN COUNCIL (2014). *Leading Business by Design: Why and how business leaders invest in design* (Rep.). London: Design Council.
- DONOFF, E. (2011). *Philips Appoints New Chief Design Officers*. Architect Magazine. Retirado outubro, 2020, de https://www.architectmagazine.com/technology/lighting/philips-appoints-new-chief-design-officers_o.
- DONOFF, E. (2014). *Rogier van der Heide to Join Zumtobel Group as Chief Design & Marketing Officer*. Architect Magazine. Retirado em outubro, 2020, de https://www.architectmagazine.com/technology/lighting/rogier-van-der-heide-to-join-zumtobel-group-as-chief-design-marketing-officer_o
- DORST, K. (2015). *Frame Innovation: Create New Thinking by Design* (1st ed.). Cambridge, MA: The MIT Press.
- DUTCH DESIGN (2020). *DDW20 Ambassador: Sean Carney*. Retirado em outubro, 2020, de <https://ddw.nl/en/magazine-archive/583/ddw20-ambassador-sean-carney>
- ELSBACH, K. D., & STIGLIANI, I. (2018). *Design Thinking and Organizational Culture: A Review and Framework for Future Research*. Journal of Management, 44(6), 2274-2306. doi:10.1177/0149206317744252
- FAIRS, M. (2007). *Design Probes 2007 by Philips Design at Dutch Design Week*. Dezeen. Retirado de <https://www.dezeen.com/2007/10/12/design-probes-2007-by-philips-design-at-dutch-design-week/>
- GARDIEN, P., & GILSING, F. (2013). *Walking the Walk: Putting Design at the Heart of Business*. Design Management Review, 24 (2), 54-66. doi:10.1111/drev.10242.
- GIRLING, R., & CARNEY, S. (2017). Q&A: Rob Girling Co-Founder & Co-CEO, Artefact Sean Carney Chief Design Officer, Royal Philips. Design Management Review, 28(4), 4-7. doi:10.1111/drev.12094
- HANDS, D. (2017). *Vision and values in design management*. London: Bloomsbury.
- HEIDE, R. V. (2020, June 13). *About Rogier van der Heide*. Retirado em outubro, 2020, de <https://www.rogiervanderheide.com/about-rogier-van-der-heide/>
- HOLLAND, R., & LAM, B. (2014). *Managing strategic design*. London: Palgrave.
- IDSA. (2014). *Hughes, Sean: Philips Design*. Retirado outubro, 2020, de <https://www.idsa.org/members/hughes-sean-philips-design>
- JOZIASSE, F. (2011). *The Soul of Design Leadership*. Design Management Review, 22(3), 34-42. doi:10.1111/j.1948-7169.2011.00138.x
- KYFFIN, S., & GARDIEN, P. (2009). *Navigating the Innovation Matrix: An Approach to Design-led Innovation*. International Journal of Design, 3(1).
- LOCKWOOD, T. (2004). *Integrating design into organizational culture*. Design Management Review, 15(2), 32-39. doi:10.1111/j.1948-7169.2004.tb00159.x
- LOHMANN, B. (2019). *Ettore Sottsass*. Designboom. Retirado outubro 14, 2020, de <https://www.designboom.com/design/ettore-sottsass-unreleased-video-footage-2000-09-11-2019/>
- MARZANO, S. (1993). *Flying over Las Vegas*. Eindhoven: European Design Centre.
- MARZANO, S. (2000). *Suffusing the Organization with Design Consciousness*. Design Management Journal, 11(1), 22-27. doi:10.1111/j.1948-7169.2000.tb00283.x
- MARZANO, S. (2005). *People as a Source of Breakthrough Innovation*. Design Management Review, 16(2), 23-29. doi:10.1111/j.1948-7169.2005.tb00189.x
- MARZANO, S. (2015). *Design For Europe: Design Drives Business*. Retirado em outubro, 2020, de <http://designforeurope.eu/news-opinion/video-design-drives-business>
- MARZANO, S. (2018). *Stefano Marzano Scattered Fragments: About*. Retirado outubro, 2020, de <https://www.stefanomarzano.com/about>
- MEMPHIS (n.d.). *Memphis-Milano 1980–1988*. Retirado outubro, 2020, de <https://www.memphis-milano.com/history-memphis-milano-1981-till-now/>
- MONTGOMERY, A. (2011). *Sean Carney to take over as Philips chief design officer*. Retirado outubro, 2020, de <https://www.designweek.co.uk/issues/june-2011-online/sean-carney-to-take-over-as-philips-chief-design-officer/>
- PALLISTER, J. (2015). *The secrets of the Chief Design Officer*. Design For Europe. Obtido em abril de 2019, de <http://designforeurope.eu/news-opinion/secrets-chief-design-officer>
- PHILIPS (2010). *Philips brings innovative sustainability design statement to life with LED* [Press release]. Retirado em outubro, 2020, de <https://www.signify.com/en-sg/our-company/news/press-release-archive/2010/20101030-pr-butterflyeffect>
- PHILIPS (2011). *Annual Report 2010: Simply making a difference* (Rep.). Amsterdam, Netherlands: Koninklijke Philips N.V.
- PHILIPS (2012). *Annual Report 2011: Accelerate! The journey to unlock our full potential* (Rep.). Amsterdam, Netherlands: Koninklijke Philips N.V.
- PHILIPS (2015). *Celebrating 90 years of design at Philips* [Brochure]. Amsterdão, Holanda: Philips N.V.
- PHILIPS (2016). *Annual Report 2015: Creating two companies with a bright future* (Rep.). Amsterdam, Netherlands: Koninklijke Philips N.V.

- PHILIPS (2017). *Design Thinking is Dead. Long Live Design Thinking*. Retirado outubro, 2020, de <https://www.philips.com/a-w/about/news/archive/blogs/innovation-matters/design-thinking-is-dead-long-live-design-thinking.html>
- PHILIPS (2020). *Annual Report 2019: Innovating with purpose* (Rep.). Amsterdam, Netherlands: Koninklijke Philips N.V.
- PHILIPS (2020). *Cocreate*. Retirado em outubro, 2020, de from <https://www.philips.com/a-w/cocreator-lab/homepage.html>
- PHILIPS (2020). *Philips Q3 2020 Quarterly Results*. Retirado outubro, 2020, de <https://www.results.philips.com/#strategy>
- PHILIPS (2020). *Studios – Philips Design*. Retirado outubro, 2020, de <https://www.philips.com/a-w/about/philips-design/ourstudios>
- PHILIPS (2020). *The role of design in improving care and increasing efficiencies*. Retirado outubro, 2020, de <https://www.philips.pt/healthcare/innovation/thought-leadership/sean-hughes>
- POLTRONOVA (2017). *Archizoom Associati - Centro Studi Poltrona*. Retirado de <https://www.poltrona.it/1969/01/01/archizoom-associati/>
- RADICE, B. (1995). *Memphis: Research, experiences, failures and successes of new design*. London: Thames and Hudson.
- REUTERS (1998). *Philips Might Close One-Third of Its Plants*. The New York Times. Retirado em outubro, 2020, de from <https://www.nytimes.com/1998/11/03/business/international-business-philips-might-close-one-third-of-its-plants.html>
- ROCCHI, S. (2005). *Enhancing sustainable innovation by design: An approach to the co-creation of economic, social and environmental value* (Doctoral dissertation). Rotterdam: University Rotterdam.
- SHEPPARD, B., SARRAZIN, H., KOUYOUJIAN, G. & DORE, F. (2018). *The Business Value of Design* (Rep.). McKinsey Quarterly
- STUHL, M. (2014). *What Is Behind The Rise Of The Chief Design Officer?* Forbes. Obtido em abril de 2019, de <https://www.forbes.com/sites/groupthink/2014/11/11/what-is-behind-the-rise-of-the-chief-design-officer/#1e7bbcbf33c2>
- TURNER, R. (2017). *Sean Carney Chief Design Officer for Royal Philips*. Retirado outubro, 2020, de <https://www.dba.org.uk/review-sean-carney-chief-design-officer-for-royal-philips/>
- VERGANTI, R. (2006). *Innovating Through Design*. Harvard Business Review. Retirado de <https://hbr.org/2006/12/innovating-through-design>
- VERGANTI, R. (2009). *Design-driven innovation: Changing the rules of competition by radically innovating what things mean*. Boston, MA: Harvard Business Press.
- VERGANTI, R. (2017). *Overcrowded: Designing meaningful products in a world awash with ideas*. Cambridge: The MIT Press.
- WALTON, T. (1994). *The Search for Innovation in Design-Management Education*. Design Management Journal, 5(4), 6-9. doi:10.1111/j.1948-7169.1994.tb00404.x
- ZERIO, J. (2007). *Philips: Sense and Simplicity*. Harvard Business School, 1-10.

07.

Considerações ergonómicas no design de vestuário para seniores – caso de estudo

Ergonomic considerations in the Clothing design for seniors - case study

Mariana Rêgo

IPCA – Instituto Politécnico do Cávado e do Ave
merianrego@gmail.com

Demétrio Matos

ID+, Instituto de Investigação em Design, Media e Cultura
IPCA – Instituto Politécnico do Cávado e do Ave
dmatos@ipca.pt

Diogo Frias Riobom

IPCA – Instituto Politécnico do Cávado e do Ave
dqueiros@ipca.pt

O envelhecimento da população é um fenómeno social caracterizado pelo aumento da proporção de idosos em relação à população total. Para a Organização Mundial de Saúde um idoso é o indivíduo entre 61 e 75 anos de idade. Diversos aspetos ao nível psicomotor diminuem com o acréscimo da idade, havendo características do corpo que se vão modificar ao longo do tempo. Desta forma estabeleceu-se o foco deste estudo no vestuário para idosos com limitações decorrentes de patologias degenerativas das articulações. O objetivo deste estudo é desenvolver hipóteses de vestuário ergonómico para a população idosa considerando as necessidades físicas e estéticas desta. A metodologia utilizada foi a observação direta que permitiu obter uma perspetiva holística e natural da rotina de vestir/despir. Numa segunda fase desenvolveu-se um protótipo para validar e aprofundar alguns requisitos formais. Com análise dos resultados obtidos conclui-se que o protótipo cumpriu os objetivos definidos, utilizando a lã como material sustentável e biodegradável assim como permitiu uma maior facilidade na vestibilidade e acessibilidade de pessoas com dificuldades ao nível da motricidade fina.

Palavras-chave *design inclusivo, usabilidade, vestuário para seniores, idoso, independência.*

Population aging is a social phenomenon characterized by an increase in the proportion of elderly people in relation to the total population. For the World Health Organization, an elderly person is an individual between 61 and 75 years of age. Several aspects at the psychomotor level decrease with age increasing, with characteristics of the body that will change over time. Thus, the focus of this study was established on elderly's clothing with limitations resulting from degenerative joints pathologies. The aim of this study is to develop hypotheses of ergonomic clothing for the elderly population considering their physical and aesthetic needs. The methodology used was direct observation that allowed to obtain a holistic and natural perspective of the dressing / undressing routine. In a second phase, a prototype was developed to validate and deepen some formal requirements. With the analysis of the results obtained, it is concluded that the prototype fulfilled the defined objectives, using wool as a sustainable and biodegradable material, as well as allowing greater ease in the wearability and accessibility of people with fine motor skills difficulties.

Keywords *inclusive design, usability, clothing for seniors, elderly, independence.*

1. Introdução

Tendo em conta o constante crescimento do índice de envelhecimento, acompanhado com um igual aumento do índice de dependência do idoso (INE, 2020), torna-se cada vez mais evidente a necessidade de dedicar especial atenção aos problemas consequentes. Para a Organização Mundial de Saúde é considerado como idoso, o indivíduo entre 61 e 75 anos de idade (WHO, 2002). Reconhecendo um vasto universo de questões determinantes para a melhoria de qualidade de vida desta população, este estudo estabeleceu o seu foco na mobilidade das pessoas numa tentativa de proporcionar mais independência para as mesmas.

Diversos aspetos ao nível do funcionamento psicomotor diminuem com o acréscimo da idade. Inevitavelmente, há características do corpo que se vão modificar ao longo do tempo, ocorrência qualificada por variação intraindividual (Dreyfuss, 1966). Um destes aspetos está relacionado com a habilidade da pessoa, que vai diminuindo ao longo do tempo. A flexibilidade de alguns segmentos corporais, através dos músculos e articulações, leva-nos gradualmente à perda desta mobilidade. Esta nova condição física poderá ser originada por diversos fatores, tais como a falta de exercício e atividade física ou mesmo artroses, como se pode observar na figura 1.

Figura 1.
Segmentos da mão afetados
com artrites
Foto do autor.



A osteoartrose, vulgarmente designada artrose é uma das múltiplas doenças reumáticas e é, de longe, a mais comum. Sendo uma patologia de natureza degenerativa que envolve a articulação, atingindo fundamentalmente a cartilagem articular, que é um tecido conjuntivo elástico que se encontra nas extremidades dos ossos que se articulam entre si (Queiroz, n.d.). Desta forma o processo de envelhecimento acarreta um conjunto de limitações psicomotoras, que por si só, podem conduzir à redução da autonomia e do movimento corporal (Falcão, 2011). O estudo apresentado aborda assim, a questão do envelhecimento, e da consequente redução de capacidades psicomotoras, apresentando um caso de estudo de aplicação da intervenção psicomotora, com vista a inclusão do idoso através do desenvolvimento da autonomia e movimento corporal em tarefas do quotidiano.

2. Revisão da literatura

2.1. Envelhecimento e Gerontologia

Ontória O envelhecimento é uma experiência bio-psicosocial e como tal é considerado um fenómeno biológico, que leva a consequências psicológicas, que modificam a relação do indivíduo com o tempo e consequentemente da sua relação com o mundo e com própria vida. Assim sendo, a ligação entre o fator biológico e o psicológico é fundamental.

De acordo com Almeida (1996) o processo de envelhecimento poderá ser dividido em três áreas (Almeida, citado por Rodrigues, 2011):

O Envelhecimento biológico relacionado com as mudanças físicas que ocorrem no organismo do indivíduo e nas suas funções vitais;

O Envelhecimento psicológico que está associado às mudanças no comportamento do indivíduo, pensamentos e reações, sentimentos e na sua perceção;

O Envelhecimento sociológico que diz respeito à mudança do papel do indivíduo, no seu meio social, como resultado das mudanças biológicas e psicológicas.

Compreender o envelhecimento é entender que a pessoa idosa vive constantemente adaptando mecanismos e estratégias de forma a superar os constrangimentos com que se depara, ajudando-a a manter um equilíbrio entre o indivíduo e a sociedade em que se insere. O processo de envelhecimento está associado a um declínio na habilidade do indivíduo em desempenhar as suas funções do dia-a-dia no seu meio ambiente (Rodrigues, 2011).

Assim sendo o ser humano desenvolveu a gerontologia, que é a ciência que estuda o envelhecimento. Numa visão mais holística, é o estudo das mudanças que se processam no idoso, incluindo participação de todas as ciências que estudam fenómenos relacionados com o processo de envelhecimento (Grünewald, 1997).

A Gerontologia permite investigar o potencial de desenvolvimento humano associado ao processo de envelhecimento, sendo uma área de convergência entre o impacto da passagem do tempo nos processos fisiológicos ao longo da vida, a sociologia e a psicologia (Rodrigues, 2011).

2.2. A Ergonomia no vestuário

2.2.1. Ergonomia

A que deriva do grego "ergon", que significa "trabalho" e "nomos", que significa "leis ou normas", resultando assim como o conjunto dos conhecimentos científicos relativos ao Homem e a concepção de ferramentas, máquinas, objetos e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, de segurança e de eficácia (Gobbi, Bosse, & Reis, 2014).

A ergonomia aplica, assim, princípios e métodos de forma a otimizar o bem-estar humano e a sua performance no meio. O principal objetivo da ergonomia é elaborar, um conjunto de conhecimentos numa perspetiva de aplicação cujo resultado seja a adaptação do homem aos meios tecnológicos e ambientes de trabalho (Rodrigues, 2011).

Para o design, a ergonomia representa uma fonte de informações científicas para a concepção de objetos, visto que os produtos são considerados um meio para que o homem possa executar determinadas funções (Gobbi et al., 2014).

De acordo com Falzon (2007) os principais critérios ergonómicos a ter em consideração são (Falzon, citado por Gobbi et al., 2014):

Segurança: Prevenção de riscos, acidentes e doenças que podem ser ocasionadas pelo uso do produto. Eficácia: Adaptação da função do produto aos objetivos do utilizador;

Utilidade: Os objetos devem responder às necessidades do utilizador;

Tolerância aos erros: considerar utilizações imprevistas e modificações no ambiente; Primeiro contato:

Facilidade de uso no primeiro contato com o objeto, produtos intuitivos; Conforto: noção de um estado de alívio, encorajamento ou consolo (Mussi, 1996);

Prazer: os produtos devem proporcionar uma experiência positiva para o utilizador (Gobbi et al., 2014).

2.2.2. Antropometria

A antropometria é a ciência que estuda as medidas e as formas do ser humano, estuda assim, a mensuração e a aplicação destas através da geometria física, das propriedades e da capacidade física do corpo humano (Vianna, 2016).

É necessário atender às diferenças entre os indivíduos e grupos sociais para que as medidas do corpo sejam adequadas ao projeto a ser desenvolvido, por exemplo o vestuário. As dimensões humanas são de grande importância, inclusivamente nas pessoas da 3ª idade uma vez que há o decréscimo/acrécimo nas medidas/proporções do corpo humano tendo em conta a idade e o sexo.

De acordo com a autora Vianna (2016) a antropometria pode ser dividida em Estática ou Estrutural e Dinâmica ou Funcional. Na antropometria estática, as medidas são tiradas com o corpo parado, sem movimento. Na antropometria dinâmica, as medidas são tiradas, com o corpo em movimento, em alguma atividade física, como por exemplo, no desenvolvimento de vestuário desportivo, de uniformes e de roupas do dia-a-dia.

2.2.3. Vestuário Inclusivo

O Vestuário Inclusivo envolve estudos prévios no sentido de se perceber quais as variáveis que intervêm no produto final, assim sendo é necessário ter em consideração a sensação de inclusão, aumento de conforto, aumento do bem-estar e auto estima dos utilizadores sem estigmatizá-los (Woltz, 2007).

Desta forma, a ergonomia tem um papel fundamental na área do vestuário, uma vez que está diretamente relacionada com o conforto pessoal e com a forma como o homem se relaciona com o seu vestuário, funcionando este como uma segunda pele devido à proximidade e intimidade com o corpo.

O vestuário deverá ser o mais anatómico possível, de forma a permitir os movimentos e dar a sensações de conforto. De acordo com Souza (2006) "o vestuário estabelece um espaço para conter o corpo. Este espaço é determinado pela estrutura anatómica e mobilidade corporal, constituindo-se em volumes que se aderem, aproximam e afastam do corpo, ou ainda que se projectam para além dos seus limites" (Souza, citado por Woltz, 2007:51). Desta forma, é importante contemplar as formas e os movimentos do corpo no momento do desenvolvimento de produtos, por forma a determinar o espaço necessário e a morfologia que o vestuário deve adotar com vista a obter-se vestuário que cumpra os objetivos de conforto e bem-estar.

Hodiernamente é cada vez mais importante o estudo do corpo do utilizador e os seus movimentos, relacionando-o com o vestuário e as alterações necessárias, para ser possível desenvolver uma peça mais anatómica e consequentemente muito mais confortável.

O desenvolvimento da ergonomia no vestuário, permitiu que a produção de vestuário desenvolvesse pesquisas em diferentes áreas de forma a estabelecer as diferenças individuais, que devem ser tidas em consideração no desenvolvimento das peças de vestuário adaptadas a um público-alvo específico (Woltz, 2007).

3. Vestuário para idosos

O vestuário adequado para a população idosa é escasso no mercado, a grande maioria não é apropriado às reais necessidades físicas destes utilizadores. Grande parte dos esforços são canalizados para o corpo e a sua aparência, verificando-se que os conceitos em torno da beleza são incontornáveis, enquanto promotores do funcionamento de uma economia mundial. Desde muito cedo o corpo foi sujeito ao olhar e à crítica (Matos, 2016), não sendo a população idosa, exceção quanto a preocupação estética da sua aparência.

Assim, o objetivo da presente investigação passa pela análise da sua utilização e possível solução. Deste modo, pretende-se tornar o vestuário mais ergonômico na ótica do utilizador, na medida em que permitirá o fácil manuseamento do ato de abrir e fechar inúmeras peças de roupa, para que atenda às necessidades e desejos destes consumidores. Os tecidos, aviamentos (materiais para a conclusão de uma peça de roupa), acessórios e a tecnologia têxtil agregada à roupa devem atender as necessidades anatómicas, fisiológicas e psicológicas assegurando a saúde do utilizador.

No desenvolvimento de uma peça de vestuário superior deve-se integrar sistemas de fecho que permitam a natural execução motora do corpo, a roupa torna-se compatível com o utilizador, facilitando os movimentos de membros, concedendo a sensação de conforto, funcionalidade e qualidade de vida. Portanto, será na fase de idealização que estes produtos deverão ser desenvolvidos de forma mais inclusiva. Considerando que o Design, como fator de inclusão, deverá combater todas as obstruções para o bem-estar do utilizador. Para esse fim, não negligenciar o facto da relação entre Design e estigma no envelhecimento ser uma abordagem interdisciplinar (Rodrigues et al., 2018).

4. Metodologia

A metodologia de trabalho de projeto assenta numa investigação de carácter holístico, uma vez que abrange sinergicamente uma grande variedade de contributos possíveis. Assim sendo o envolvimento social constituirá uma fonte de informação fundamental. Este processo é importante para se desenvolver uma aprendizagem diversificada em termos científicos, relacional e sociocultural por forma a agir, intervir e a interagir (Many & Guimarães, 2006).

O método é utilizado como guia para se chegar a uma conclusão sobre o objeto de estudo. Relativamente ao método de investigação, optou-se pelo Caso de Estudo.

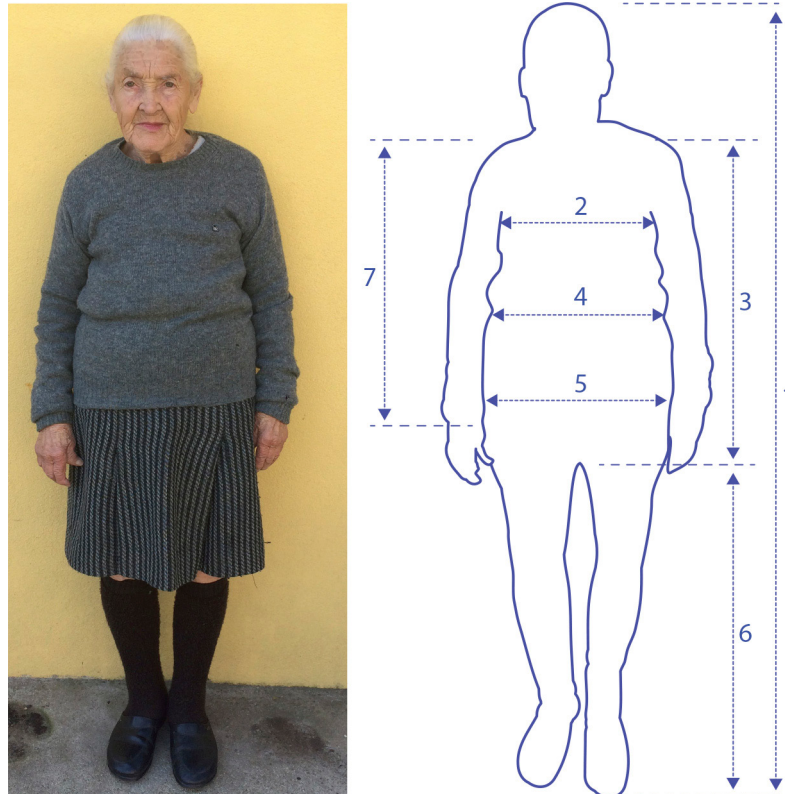
Assim, o método de caso de estudo é a reconstrução de situações problemáticas gerenciais ou organizacionais. Estas situações são específicas e partem do ponto de vista do observador. Esse caso é descrito com base nos elementos que formam o seu contexto e principalmente nos antecedentes históricos do problema detetado (Clemente, 2012).

O caso de estudo incidiu num utilizador idoso com a patologia de osteoporose (artroses).

O utilizador alvo desta investigação, que possui um termo de consentimento informado, tem 88 anos de idade, com uma estatura de 1,47 metros e pesa 58 quilogramas.

Figura 2.

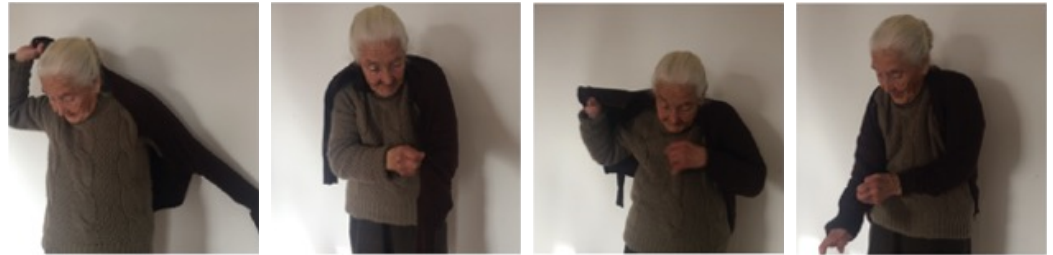
1. Altura = 1,47 cm;
 2. Contorno Peito=93 cm;
 3. Altura ombro anca=51 cm ;
 4. Contorno cintura=94 cm;
 5. Contorno Anca= 97 cm;
 6. Altura entrepernas=65,5 cm;
 7. Altura braço=53,5 cm.
- Foto do autor.



As atividades mais frequentes da usuária, prendem-se com o desenrolar das tarefas diárias e vitais para manter a sua qualidade de vida (autonomia). As dificuldades mais sentidas pelo utilizador prendem-se com todas as tarefas de motricidade fina, uma vez que tem artroses e a amplitude dos movimentos são já reduzidas. Desta forma foi feito um levantamento e análise das tarefas diárias do idoso em estudo, verificando-se através deste diagnóstico, que o ato de vestir e despir revelou-se aquele com mais constrangimentos, nomeadamente na peça de vestuário – o casaco – conforme se verificar pela figura 3. Estes constrangimentos são o reflexo das dificuldades ao nível da motricidade fina, bem como a reduzida amplitude dos braços. Esta amplitude de movimentos reduzida implica que no movimento de vestir o casaco exerça força nos músculos do peitoral maior e do trapézio. Enquanto na ação de tirar o casaco, que implica um movimento com os braços atrás das

costas a amplitude é ainda mais reduzida, implicando uma aplicação de força quer na parte superior dos músculos das costas como na parte inferior. Na ação de fechar e abrir o casaco, uma vez que tem artroses, apresenta limitação da mobilidade articular, resultando na aplicação de força nas zonas de contacto, as articulações dos dedos, causando dor e desconforto.

Figura 3. Ação de vestir um casaco – diagnóstico
Fotos do autor.



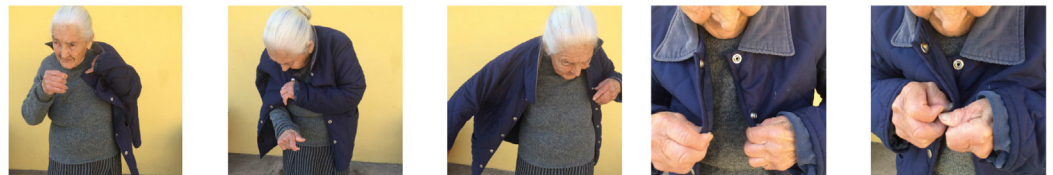
Foram, assim, definidos e trabalhados dois momentos metodológicos, numa primeira fase através da observação direta, nomeadamente a criação de uma rotina de vestir/despir que colocasse o utilizador em movimento. Num segundo momento metodológico, mais intervencionista, onde se optou pela validação de um protótipo que permitisse desvendar alguns requisitos formais para a temática em estudo.

Na realização de um primeiro teste de usabilidade, o objetivo foi testar o objeto e definir os pontos fortes e fracos do produto, em contexto de utilização para um público-alvo idoso. Um outro objetivo é tentar reformular o objeto (casaco) tendo em conta os constrangimentos encontrados, pelas pessoas da 3ª idade, na tarefa que é vestir o casaco. Focado na vestibilidade de diversos modelos de casacos, foram definidos apenas quatro procedimentos simples (1ª ação: Pegar no casaco; 2ª ação: Pedir para vestir o casaco; 3ª ação: Fechar e abrir casaco e a 4ª ação: Tirar o casaco) e respetivas métricas. Esta redução de tarefas permitiu observar diversas tipologias de fechos e casacos, figura 4. Portanto, foram examinar (I) o sistema de fecho e velcro, (IV) o sistema de fecho de mola, (III) O sistema de fecho de botões e (IV) o sistema de fecho de colmilho com botões.

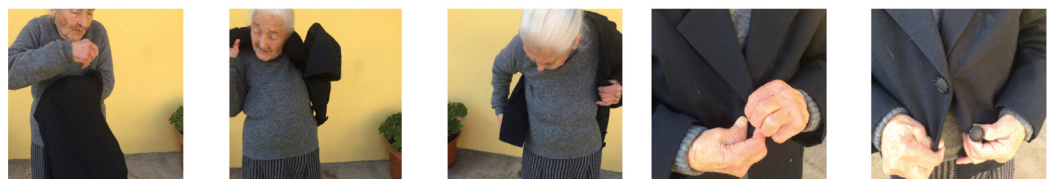
Figura 4. Observação direta do utilizador.
Fotos do autor.



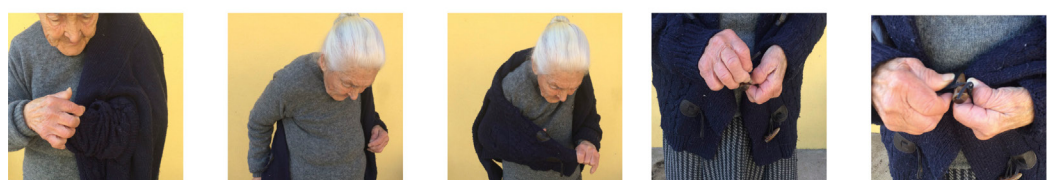
Sistema de fecho - Fecho + Velcro



Sistema de fecho - Molas



Sistema de fecho - Botões



Sistema de fecho - Colmilho com botões

Figura 5. Resposta do item 8 das Perguntas Específicas.
Fonte: Acervo da autora

Após a realização do referido teste de usabilidade pôde-se observar alguma dificuldade na acção de vestir/despir o casaco, verificando-se nomeadamente alguma dificuldade em segurar o casaco para vestir a segunda manga. Facilmente se entendeu que os movimentos dos membros são bastante reduzidos e tornando-se difícil concretizar esta tarefa. Também se percebe que o modo de apertar o casaco não é o mais adequado, pelo facto de serem peças tão pequenas que o próprio utilizador tem dificuldades em segurar ou apertar o mesmo.

Apoiado no estudo de Falcão (2011) que define as zonas mais difíceis de mobilizar, tais como a região cervical e escapulo-umeral, a coluna vertebral, a região da bacia, articulação rádio-cárpica e ainda a articulação tíbio-társica (Falcão, 2011, p.31). Reconhece-se estas tarefas como sendo penosas para os utilizadores nestas condições, tendo em conta que a maioria dos produtos existentes no mercado são standarizados, sem preocupações ergonómicas au de inclusão.

Do teste de usabilidade realizado a pessoas da 3ª idade, que apresentavam artroses, verificaram-se os seguintes resultados:

1. Consegue mais facilmente fechar o casaco com fecho éclair.
2. Para fechar e abrir o casaco precisa sempre de utilizar as duas mãos.
3. Os sistemas de fecho que requerem a aplicação de força causam dor nas articulações.
4. Não consegue fechar/utilizar os diferentes sistemas de fecho do casaco na 1ª tentativa.

Tendo em conta estas observações obtidas no teste de usabilidade, verifica-se que o fecho éclair apresenta melhores resultados e, portanto, maior potencial no desenvolvimento e adaptação de sistemas de fecho para utilizadores da 3ª idade.

4.1. Idealização

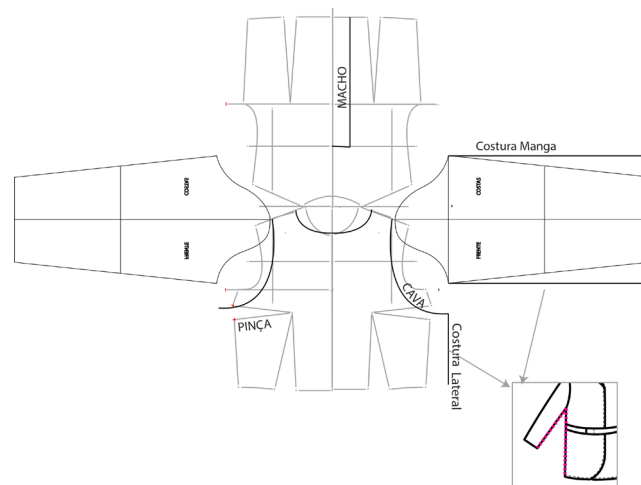
A realização do protótipo foi desenvolvida com tecidos de 100% lã, cedidos pela Empresa Fitecom – Comercialização Industrialização Têxtil, S.A., localizada em Castelo Branco.

Os aviamentos utilizados no casaco foram um fecho de pressão - Rail Tapey - da Morito e ainda fita adesiva magnética. O resultado final obtido foi muito aproximado dos objetivos iniciais desta investigação, respondendo assim aos principais problemas, tais como segurar o casaco e mover o braço para vestir as mangas, apertar determinados sistemas de fecho como botões, fecho éclair entre outros, e também suprimir as dificuldades nos movimentos físicos, nomeadamente flexão/ extensão, adução/abdução, pronação/supinação dos braços mãos e dedos.

O principal produto é um casaco, tendo sido desenvolvido o molde a partir da transformação do molde base, tamanho 38, onde se explorou as potencialidades de um maior ajustamento, melhorando as suas características ao nível ergonómico, através da modelação e dos sistemas de fecho.

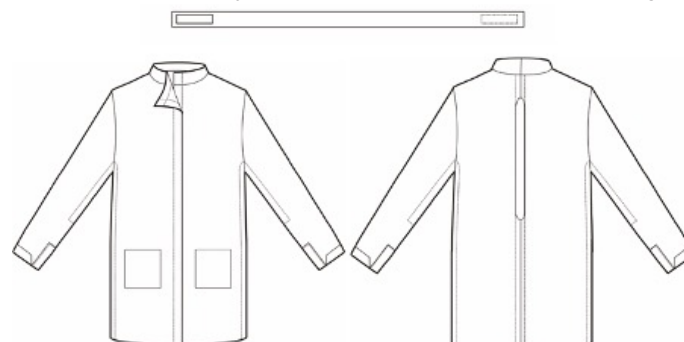
Apresenta assim, moldes mais folgados, sem pinças para possibilitar a liberdade de movimentos, sendo uma forma mais inclusiva. Há ainda a aplicação de um macho “escondido” nas costas e cavas mais compridas para dar mais amplitude aos movimentos dos braços, como se pode verificar na figura 5.

Figura 5. Construção do molde do casaco.
Foto do autor.



O casaco possui uma gola militar, apresenta um macho “escondido” nas costas, bolsos de chapa e cavas compridas. O sistema de vestibilidade é como uma capa, sendo colocado sobre os ombros, apresentando, para fechar, ímanes na abertura central e fechos de pressão, Rail Tapey, nas partes laterais e na zona dos braços, configurando as mangas e estruturando o casaco, diminuindo a aplicação de força nas mãos e amplitude dos braços para vestir as mangas. O casaco contém, ainda, um cinto que ajusta a forma a cada um, conforme a figura 6.

Figura 6. Desenho técnico do casaco.
Foto do autor.



A seleção do material, para a execução do protótipo, teve em consideração o conforto total do vestuário. Sendo que este está associado ao conforto termofisiológico (transferência de calor e de vapor de água através dos materiais têxteis); conforto sensorial (sensações neurais, quando um têxtil entra em contacto direto com a pele); conforto ergonómico (capacidade de “vestir bem” e de permitir a liberdade dos movimentos do corpo) e o conforto psico-estético (percepção subjetiva da avaliação estética, que assenta na visão, toque, audição e olfato, e que contribuem para o bem-estar do utilizador). O conhecimento destas características e a correlação entre elas devem ser ponderadas para melhorar as condições de uso dos materiais têxteis na sua aplicação (Broega & Silva, 2010).

Desta forma o material selecionado para se produzir o protótipo do casaco foi a lã, tendo em conta as suas características. A lã é um material isolante do frio como do calor, devido à sua capacidade higroscópica, que permite as mudanças no conteúdo de água da fibra de lã liberem ou absorvam calor (Silveira & Lemes, 2015).

A fibra natural de origem animal, lã, é biodegradável sendo a sua produção sustentável, contrapondo com as fibras derivadas do petróleo, pois estas além de serem de fontes esgotáveis apresentam grande impacto no ambiente ((Silveira & Lemes, 2015). Partindo dos tecidos fornecidos pela Empresa Fitecom-Comercialização Industrialização Têxtil, S.A, um com a estrutura de sarja espinhada e outro em tafetá xadrez foi elaborado a simulação de aplicação destes dois tecidos no design do casaco, como se verifica na figura 7.

Figura 7. Aplicação do tecido de lã no design do casaco.
Foto do autor.



Com os pressupostos e especificações delineados foi produzido o protótipo do casaco. Este, depois de vestido, o utilizador não precisa de se preocupar em ajustar/endireitar a gola; os bolsos de chapa tornam a sua utilização mais acessível; o macho, as cavas compridas e as aberturas laterais permitem vestir facilmente o casaco, sem movimentos de grande amplitude, figura 8.

Figura 8. Sistema de colocação.
Fotos do autor.



Os fechos e o ímane não exigem força, permitindo inclusivamente o uso de uma única mão, garantindo a diminuição da aplicação da força, figura 9.

Figura 9. Sistema de fecho.
Fotos do autor.



5. Resultado e discussão

A usabilidade aplicada ao vestuário envolve vários aspectos, nomeadamente na facilidade em vestir e despir uma roupa, sendo que a usabilidade do vestuário depende dos acessórios e aviamentos usados. A ação de vestir/despir têm de ser de fácil realização e entendimento, para não constranger o utilizador, e devem ser de fácil na forma de abrir, fechar e amarrar (Vianna, 2016). Assim sendo, na ação de vestir e tirar o casaco, verificar-se que a amplitude máxima dos braços foi significativamente diminuída. Esta amplitude de movimento reduzida, terá implicações no movimento de vestir o casaco, nomeadamente na força exercida nos músculos do peitoral maior e do trapézio.

Relativamente ao desenvolvimento do protótipo surgiram algumas dificuldades e consequentemente potenciais melhorias do produto. O primeiro constrangimento foi o facto de fita magnética não ter a força necessária para ficar dentro da carcela, mantendo um bom acabamento. Desta forma esta foi colocada sobre o tecido. Como solução para melhorar este aspeto, propõe-se recorrer a uma fita magnética com mais força, utilizando um punção por forma a cortar a fita magnética num formato circular, assemelhando-se à morfologia do botão, garantido um acabamento mais aprazível.

O segundo constrangimento encontrado, foi no fecho de pressão - Rail Tape - uma vez que em grandes comprimentos, este tem tendência a descolar-se pelos diferentes snaps, dificultando assim o seu fechamento por parte do utilizador. A solução para garantir uma melhoria da situação apresentada, seria a utilização de um outro fecho de pressão - Block Tape - com mais pontos de contactos mantendo o fecho fixo entre a parte frontal e traseira do casaco.

Numa perspetiva do utilizador, este considera que ao contrário dos casacos "tradicionais", no protótipo desenvolvido o ato de vestir e despir as mangas torna-se mais acessível, permitindo um movimento com menos amplitude, vestindo e despidendo sem esforço ou constrangimentos. Já no ato de fechar e abrir o casaco, o facto de ser com íman na parte central e fechos de pressão nas mangas e laterais, apresenta uma menor aplicação de força dos dedos e das mãos proporcionado uma ação sem dores e desconforto.

6. Conclusões

Em suma considera-se que o produto final cumpriu os objetivos delineados, utilizando assim material renovável e biodegradável (lã), sendo este material excedente da empresa contribuindo assim para a diminuição de stock, fazendo cumprir os pressupostos da sustentabilidade ambiental. Por outro lado, quer a utilização do sistema de vestir como uma capa, quer os sistemas múltiplos de fecho, permitiram que a vestibilidade do casaco, se tornasse mais fácil e acessível para pessoas com dificuldades em movimentos físicos, nomeadamente ao nível da motricidade fina, cumprindo com a sustentabilidade social, a inclusão, uma vez que permite a independência do utilizador no ato de vestir e despir e consequentemente garante uma melhoria na qualidade de vida.

7. Referências Bibliográficas

- BROEGA, A. C., & SILVA, M. E. S. C. (2010). *O Conforto Total do Vestuário: Design para os Cinco Sentidos*. Actas de Diseño, (9), 59–64. Retrieved from http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/19302/1/%5BRef16%5D_Actas de Diseo no 9%2C FPalermo_Conforto_5_Sentidos.pdf
- CARNEIRO MUSSI, F. (1996). *Comfort: review of the literature*. Revista Da Escola de Enfermagem Da U S P, 30(2), 254–266. <https://doi.org/10.1590/s0080-62341996000200006>
- CLEMENTE, S. DOS S. (2012). *Estudo de Caso x Casos para Estudo: Esclarecimentos a cerca de suas características e utilização*. In U. de C. do Sul (Ed.), VII seminário de Pesquisa em Turismo de Mercosul (pp. 1–12). Carapicuíba: Universidade de Caxias do Sul.
- DREYFUSS, H. (1966). *The measure of human factors in design*. United States.
- FALCÃO, S. R. (2011). *Autonomia e Movimento do Corpo Idoso - Estudo de Caso*. Retrieved from <https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/3669/1/Autonomia e Movimento do Corpo Idoso - Estudo de Caso.pdf>
- GOBBI, A. G., BOSSE, M., & REIS, A. A. DOS. (2014). *Ergonomia E Usabilidade Aplicados Ao Projeto De Produto Focado No Usuário Idoso: a Experiência Do Idoso Com Eletrodomésticos E Mobiliários Na Cozinha*. (March 2016), 3625–3636. <https://doi.org/10.5151/designpro-ped-00305>
- GRÜNEWALD, V. (1997). *Considerações Sobre Ergonomia E Terceira Idade*. Retrieved from <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/77145/108130.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- INE (2020). *Indicadores de envelhecimento*. Retrieved November 23, 2020, from <https://www.pordata.pt/DB/Portugal/Ambiente+de+Consulta/Tabela>
- MATOS, D. (2016). *Contributo do Design no processo de desenvolvimento de dispositivos médicos. Projeto de um elemento protésico segundo uma abordagem centrada no utilizador*. (PhD). Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa, Lisboa.
- QUEIROZ, M. (n.d.). *Doenças reumáticas*. Lisboa: Instituto Nacional para a Reabilitação.
- RODRIGUES, O. I. S. DA. (2011). *Ergonomia e Gerontologia face à redução da Acuidade Visual em Idosos*. Dedicatória. Covilhã.
- RODRIGUES, Y., DIAS, L., & VELOSO, A. (2018). *Reflexões sobre design e estigma no envelhecimento*. Gavagai - Revista Interdisciplinar de Humanidades, 5(2). <https://doi.org/10.36661/2358-0666.2018n2.11087>
- SILVEIRA, F. A., & LEMES, J. S. (2015). *Lã: Características e fatores de produção*. Archivos de Zootecnia, 64(247), 13–24. Retrieved from <https://www.uco.es/ucopress/az/index.php/az/article/view/502>

- VIANNA, C. M. M. (2016). *Questões ergonômicas da relação da idosa com o vestuário*. Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro.
- WOLTZ, S. (2007). *Vestuário Inclusivo: A Adaptação do vestuário às pessoas portadoras de necessidades especiais motoras*. Btaga.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. (2002). *Active ageing - A policy framework*. Madrid.

08.

Shadowing Shapes of Portuguese Heritage and Visual Culture. Design Process and Storytelling.

Explorar o Património e a Cultura Visual Portuguesa. O processo de design e a narrativa visual.

Marina Peres

ID+, Instituto de Investigação em Design, Media e Cultura
mperes1@gmail.com

This exploratory design research focuses on the relationship between cultural and social identity, and the homogeneity of cultural transitions in the domains of Portuguese legacy and heritage in the former colonies. As an alternative research, it aims to gather visual and cultural references about artifacts in architecture and graphic ornaments, as part of a cultural and identity system. The research methodology involves an in-depth analysis on Portuguese nation identity in the fields of heritage and legacy and aims to uncover a potential cultural homogeneity and cross identity in former colonies. This analysis is based on conceptual maps including cultural and visual coding as part of the research and creative process. Research data and insights has been analyzing from different perspectives. Storytelling and visual narratives will contribute to the visualization of results and knowledge sharing. They also intend to contribute to the appreciation of the historiography of Portuguese communities and their diversity, as well as to research through design and design. Participatory Design methods aims to involve communities as part of the cultural, historical and social process that involve cross identity.

Findings and ongoing documentation from the research process, will be disseminated through a digital library on service for academic and cultural organizations; as well a printing and digital publication; a documentary film and interactive exhibitions in Portugal and former colonies.

Keywords visual cultural, cultural identity, Portuguese heritage, storytelling, design methods.

Esta investigação exploratória de design tem o seu foco na relação entre a identidade cultural e social, e a homogeneidade de transições culturais nos domínios do legado e do património português nas antigas colónias. Como pesquisa alternativa visa reunir referências visuais e culturais sobre os artefactos na arquitetura e ornamentos gráficos, como parte de um sistema de identidade cultural. A estratégia envolve uma análise aprofundada da história e cultura local e a procura de uma identidade transversal nos domínios do património e legado português. Os mapas conceptuais na análise dos códigos culturais e visuais fazem parte do processo de investigação, como estratégia na criação de narrativas visuais da historiografia da cultura e identidade portuguesa nas antigas colónias.

O Design Participativo visa envolver as comunidades parte do processo cultural, histórico e social. As narrativas visuais contribuem para a visualização dos resultados e partilha de conhecimento. Pretendem ainda contribuir para a valorização do historiográfico das comunidades portuguesas e da sua diversidade, assim como, para a investigação através do design e para o design. Pretende-se a divulgação e disseminação através de uma biblioteca digital em plataformas digitais ao serviço de organizações académicas e culturais; através da publicação impressa e digital, através de filme documental e ainda através de exposições interativas em Portugal e antigas colónias.

Palavras-chave cultura visual, identidade cultural, património português, storytelling, métodos de design.

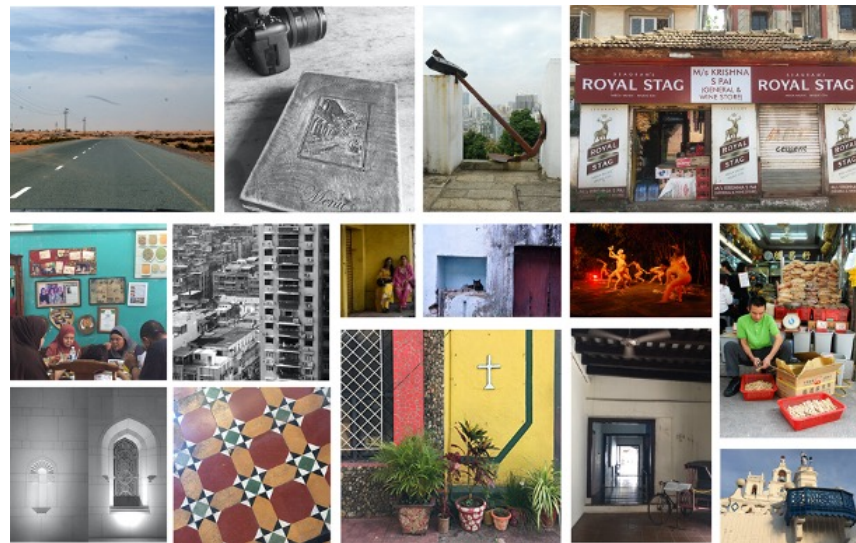
1. Introduction

Design has become a fashionable term that is applied to almost everything. Design research is a highly complex and extremely multifaceted systematic enquiry whose goal is knowledge, embodiment of configuration, composition, structure, purpose, value and meaning in man-made things and systems. Design research would therefore fall into three main categories, based on people, process and products:

- Design Epistemology as the study of forms of knowledge of design
- Design Praxiology as the study of design practices and processes
- Design Phenomenology as the study of the shape and artefacts configuration.

As design researchers, we need to visualize the big picture, the entire system. Effective design tools and methods requires not just understanding the visual design context but a clear understanding of the different levels investigated by different disciplines. Research through design is similar to research to practice.

Fig 1. Visual references from colonies. pictures from the author



Considering cultural processes as communication processes (Eco, 1976), using an infinite number of codes and sub codes, decodable by means of extra and inter semiotic conditions and occasions, the methodological challenge of design research lies in finding ways to integrate a large number of small-scale research problems activities to make cumulative progress.

As particularly research project, has been integrated throughout a multidisciplinary approach. Shadowing, witnessing reactions and observe without intervene, gather data, analyze patterns and visual codes through design research methods to visualize the big picture of Portuguese heritage worldwide. Cognitive, social and cultural processes interacted inside the role of design research forming a logical outline of the subject. Similarities among the various artefacts, recognizing visual and pictorial elements as part of a unique and visual culture, is a pathway for proliferating the culture and history of the Portuguese worldwide and a clear input of how Portuguese culture influenced and was influenced by several overseas civilizations and communities. Documenting the interpretation of artefacts, colors, forms, iconic elements, composition, common factors among cultures of former colonies is fundamental for design process and a strong contribution for research through design and for design.

Fig 2. Portuguese signage in Goa and Macao. pictures from the author



Research documentation is an integral part of this ongoing research. A visual summary has been recording, step by step, all processes with a critical analysis of the outcomes, seeking to cultural context. We expect to create a unique and visual reference of Portuguese Discoveries as a milestone in the visual culture of Portuguese society.

All the insights collected on the ongoing research, will be a strong contribution for Portuguese society and for future research about the Portuguese history and culture around the world. Despite the cultural diversity and natural evolution of the history of the former Portuguese colonies, the visual and cultural heritage of Portuguese nation is clear and must be collect in a unique document.

2. Storytelling as part of design research

Design research is a strong pathway for sharing and establish a common ground across the boundaries of Portuguese culture worldwide. Preserving and documenting the visual culture is also a way of proliferating the culture and history of a nation. Portuguese nation and society have a deep contribution for the history of civilization. Portugal was the first country to launch itself in maritime discoveries. In early 15th Century, justified by war, economic and political causes, Portuguese crossed the seas searching for new emotions and maritime discoveries and Portuguese expansion to Africa.

Fig 3. Houses, Rua dos Mercadores, Taipa | Macau.
pictures from the author



On August 22nd, 1415, driven by Infante D. João I, around twenty thousand men, embarked from Lisbon and conquered the African square of Ceuta, a very important commercial city in the Muslim world of the Mediterranean. Later on, for almost a century (1500–1600), the Portuguese held a monopoly on European exploration and trade over Indian Ocean. Portuguese interests on the west coast of India were largely determined by sailing conditions, and in Goa they found a defensible island site with excellent harbor facilities on either side. Goa, Malacca (Melaka) and Ormuz, gave to Portugal the control over orient trade routes. Portuguese consolidated the power in east with the creation of a network of ports and squares that controlled access to the main commercial route. In 1500, a second mission to India, headed by Pedro Álvares Cabral a Portuguese navigator and explorer, captain of the Portuguese fleet with 13 ships, departed from Lisbon. Although there was a detour along the route leading the fleet to the Brazilian coast, on April 22. Little is known about his life and only in the twentieth century was his burial discovered. Brazil would only assume importance in the Portuguese empire long after his death.

When we take a look back to a world map, and point out the Portuguese former colonies, is clear to see how Portuguese culture spread from east to west. These cultural references have associated values that transform them into vehicles for the affirmation of a Portuguese identity, regardless of location and time factor.

Thinking of design as a way to reconnect processes and understand ways of acting, we understand the visual data as a scientific language and part of design research process that we use to understand and visualize the phenomenon. Sketches, drawings, and diagrams are particularly valuable in early design process as a way of thinking strategically about the research rather than illustrating the right answer (Whitney, 2015). Design research communicates through a universal language and visual data is increasingly focus on human being. In the past few decades, it has become mandatory to understand how humans interpret visual data. Communicating through visual systems, design principals and design criteria, throughout design thinking research methods and strategic processes, it is a strong contribution to the growth of interconnected entities and to promote a critical thinking and experimentation.

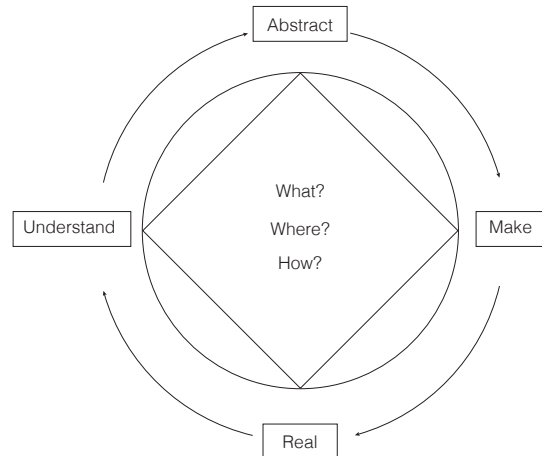
3. Design Thinking approach and Mapping Design Research

Considering the socio-economic background, historical or the cultural identity of a country, we need to look at the matter in depth to obtain results that will have a social and cultural impact. Visual Culture, commonly known as window displays, is recognized as a competitive factor for a country's identity. Design Thinking as a systematic, iterative and human-centered approach to solving complex problems in all aspects of life, is a starting point for an immersive research to identify challenges that have the greatest impact on people's lives.

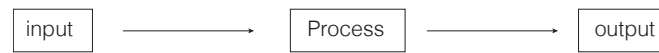
This chapter presents a selection of methods to think strategically and share a design-led approach experience, exploring experimentation throughout design research. This approach promotes the construction of visual narratives and the visualization of data that aim to contribute positively to visual research and cultural archives.

This ongoing research is based on the design thinking approach as a system. And adopt a disciplined innovative in design spread to understand the pairs of four main steps on the design process: real and abstract, understand and make. Design can abstract a problem or input and create options (Whitney, 2010). Through visual design, visual maps, data visualization and visual narratives, we will bring clarity to the critical thinking and the effective mapping of the design process.

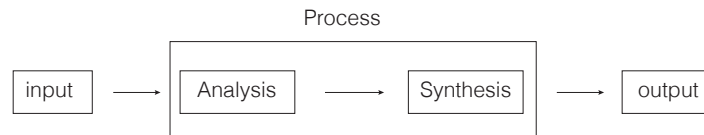
Fig 4. Diagram for design research process.



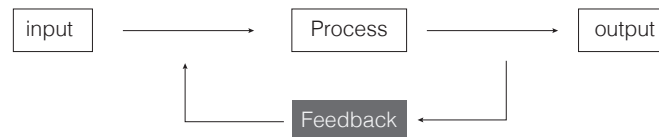
Thinking deeply on processes, it might have both input and output, as on the following diagrams. In between, something can happen - the process itself - a transformation. We undoubtedly find two "basic" stages of analysis and synthesis; that is, when we consciously solve problems or when creatively involved in the design activity, these two basic steps are necessary.



First, we divided the situation or the whole problem into parts for examination (Analysis) and, second, we remount the situation based on our understanding of the improvements found in our study (Synthesis).



A broad view helps us to find out what new situations may be appearing on the horizon and might provide the answers for following research question. However, designers require feedback, and most of design processes include feedback loops. The following diagram model emphasizing feedback and a continuous improvement.



The simple model recalls on the first diagram process model. When we added a feedback loop, some of the output signal is split off and "fed back" into the input signal. This is very usual in design process. This schematic diagram is for the actual design process and it include the importance of feedback in design research.

3.1. What to make?

To rethinking conventions and seek for opportunities to develop innovative ways to present research progress and findings for results, it is fundamental to frame the subject space through a quick diagnosis of the situation. Kumar (2012) identified this first activity as a Sense Intent. It is about to set up the initial direction and ask where the research should be moving, in in other words, forming an intent for the research.

3.2. How to make it in a general scheme of research?

Gather insights to structuring and planning the research, is the main goal to provide sufficient early direction for research and exploration. Visual expressions such as sketches, diagrams and scenarios, are part of design research in which the designer / researcher builds the connection between fields

of knowledge and progresses toward a subject. Speaking the language of experience, mapping design started with a full understanding of surrounding conditions. Knowing context is a successful approach about what we know and what we still need to understand about Portuguese visual culture and old colonies. Observation and interactions with interest groups give us a point of view to narrow down and discuss the particular subject matters.

This first activity gives us some impactful insights about subject matter. Insights from expert interview might be collected. Those experts belong to groups affiliated with a professional organization, as an example, *Charles Correa Foundation* in Goa.

Fig 5. Concept map on design research process.



Innovation as a systemic approach is focus on human needs, behaviors, motivations and experiences. Empathy is fundamental for design process. The concept of “human-centered” is not new, but it is always fundamental be sensitive to people’s needs and behaviors patterns (Kumar, 2012). According to the author, to get valuable insights we should be in the mindset to deeply understand motivations and some overall experiences to create significant new value. The ongoing research included methods and tools as field visit, cultural artefacts, image sorting, video ethnographic, and very useful on this “new normal”, the remote research.

Frame key insights and principles is based on the analytical framework process to the gathered data in a clear perspective. Using Entities Position Map allows the analysis relationships of entities groups, intersecting attributes and grouping patterns.

3.3. Why will it create value?

On exploring concepts using opportunity mind maps helps to create the concept catalog and visualizing concepts, shapes and design principles in abstract terms.

Potentially valuable concepts need to be integrated in whole picture. Defining a clear criteria is one of the most important phases on the design process. Each concept needs to be evaluated according to strengths and weaknesses, to frame the systems-level solution that will meet desired design criteria and principles. Morphological synthesis activity had the benefit to reveal strong systems, create options encourages comprehensiveness and structures existing knowledge.

4. A step forward

Research led by design, research methodologies applied on visual culture, design methods and design tools enhance the research process and provide different perspectives on data analysis and synthesis. Building visual narratives as an “inventory” of the visual references, anticipate the emergence of issues that we will seek to frame by the design thinking methodology. Visualizing the cultural context will not only make it possible and offer choices without excess production, but it will also help us choose the most appropriate path for design-led research.

The whole research project is a constructive contributing for the revitalization and archiving of Portuguese visual history worldwide.

5. References

- DUBBERLY, H. (2009). *How do you design? A Compendium of Models*.
- GARNER, S. (2008). *Writing on Drawing. Essays on Drawing Practice and Research*.
- GIOGLIO, J. (2016). *Infographics: The Power of Visual Storytelling*.
- GRAY, C. (2004). *Visualizing Research. Mapping the terrain*.
- KUMAR, V. (2015). *101 Design Methods. A Structured Approach for Driving Innovation in Your Organization*.
- Krun, R. (2013). *Cool Infographics: Effective Communication with Data Visualization and Design*. John Wiley & Sons, Incorporated.
- Michel, R. (2007). *Design Research Now. Essays and Selected Projects*. Birkhäuser Basel · Boston · Berlin.
- Norman, D. (2004). *The Design of Everyday Things*. MIT Press Essential Knowledge.
- SPINUZZI, C. (2016). *The Methodology of Participatory Design*.
- WHITNEY, P. (2015). *Design and the Economy of Choice*. She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation 1, no. 1: 58–80.

09.

***Kinetic Identity* como nova estratégia de comunicação das marcas na contemporaneidade**

Kinetic Identity as the new communication strategy for brands in contemporaneity

Diogo Ferreira

DeCA, Universidade de Aveiro
drferreira@ua.pt

Álvaro Sousa

DeCA, ID+, Universidade de Aveiro
alvarosousa@ua.pt

A evolução tecnológica e social levou a uma nova forma de encarar o mundo, um novo tipo de sociedade considerada líquida segundo Bauman, que abriu portas a um conjunto de novas oportunidades estéticas que fizeram o design, sendo uma disciplina orgânica, evoluir. Esta evolução levou à necessidade do desenho de novos sistemas de identidade visual, dotados de características que vão ao encontro da atualidade: a *kinetic identity* é um destes tipos de sistemas de identidade visual, denominados de Flexíveis. Adequada às características da sociedade contemporânea, esta tem como particularidade o uso de movimento como método de transformação dos elementos que a definem.

Assim, o presente artigo visa refletir sobre a relevância da *kinetic identity* como uma nova estratégia de comunicação das marcas na contemporaneidade.

Para isto, utilizou-se o método de análise qualitativa exploratória em que, após o cruzamento dos conceitos nucleares à investigação, foram analisados casos de estudo que obedeceram aos critérios pré-estabelecidos.

Como resultado, prevê-se que as informações obtidas possibilitem a compreensão da tendência atual da utilização da *kinetic identity* como estratégia de comunicação das marcas na contemporaneidade.

Palavras-chave sistemas de identidade visual flexíveis, *kinetic identity*, modernidade líquida.

Technological and social evolution led to a new way of looking at the world, a new type of society considered liquid according to Bauman, which opened doors to a set of new aesthetic opportunities that made design, being an organic discipline, evolve. This evolution led to the need to create new systems of visual identity, endowed with characteristics that meet today's needs: The kinetic identity is one of these types of visual identity systems, called Flexibles. Adjusted to the characteristics of contemporary society, it has as particularity the use of movement as a method of transformation of the elements that define it.

This article aims to reflect on the relevance of kinetic identity as a new communication strategy for brands in contemporary society. For this, we used the method of exploratory qualitative analysis in which after the crossing of nuclear concepts to research were analyzed case studies that obeyed the pre-established criteria.

As a result, it is expected that the information obtained will enable the understanding of the current trend of the use of kinetic identity as a communication strategy for brands in contemporaneity.

Keywords flexible visual identity systems; *kinetic identity*; liquid modernity.

1. Introdução

O termo *kinetic identity* surge no discurso de design em 2018 por Paone (2018), através de referências a projetos como a identidade da marca Squarespace ou a identidade da Amsterdam Sinfonietta. A falta de uma definição concreta deste termo dificulta não só a compreensão como dita uma falta de coerência na sua aplicação.

Este tipo de identidade é caracterizada por dar uso ao movimento como método de transformação dos seus elementos para criar um maior dinamismo e flexibilidade (Paone, 2019a).

Kreutz partilha a ideia de que vivemos os efeitos de uma nova era tecnológica e de um mundo globalizado em que as suas principais características são a mutação e a velocidade que atingem os setores cultural, político e económico (Kreutz & Fernández, 2009).

Mas tal e qual como a evolução da sociedade, cada estágio da história apresenta as suas próprias oportunidades estéticas (Manovich, 2001). Desta forma, o design teve que se repensar e acompanhar esta nova realidade, aproveitando as oportunidades estéticas que este novo período contemporâneo tem para oferecer, ao mesmo tempo que é condicionado pela sociedade que nele vive.

Kreutz define este novo período cultural da história como ciber-teco-cultura. Foi nesta altura que surgiram novos modos de divulgação de uma marca, desde novos formatos a novos discursos visuais, onde é exigida uma maior fluidez pois, segundo esta, algumas pessoas não acreditam mais em versões únicas e imutáveis, pois essa evolução fez surgir um novo ser humano que se funde às novas tecnologias, que tem novas necessidades e uma nova maneira de ver o mundo (Kreutz & Fernández, 2009).

Desta forma, podemos concluir que o Design tem um papel central na forma como a sociedade se envolve o mundo à sua volta pois, combinando o design com um uso pensado da tecnologia, podemos melhorar a forma como a sociedade interage e lida com o design e experiência o espaço envolvente (Paone, 2019b).

Daqui criam-se novas formas de discurso visual tais como a *kinetic identity* que, com a apropriação dos novos recursos técnico-científicos, são originadas para dar resposta às novas condicionantes que a sociedade atual tem.

Neste estudo serão abordados conceitos essenciais à compreensão da matéria em análise para que, numa fase posterior, se relacione estes com o contexto social e tecnológico em que estamos inseridos. Para uma maior compreensão do termo em análise, teve-se a necessidade de perceber etimológica e historicamente a origem do termo "*kinetic*", e de que forma é que este começou a ser usado pelo design.

2. Estado da Arte

2.1. Sistemas de Identidade Visual

Podemos definir identidade visual como o conjunto de elementos formais que representam visualmente e de forma sistematizada, uma dada entidade. Esta identidade visual só pode ser definida como sistema quando possui uma unidade que a singulariza pela repetição ordenada e uniforme destes elementos (Peon, 2003).

Um sistema de identidade visual não se refere só ao conjunto de elementos formais de uma marca, mas também serve como ligação entre a mesma e o seu público, comunicando valores e atributos baseados num imaginário coletivo (Kreutz, 2005).

Apoiando-se nas palavras de Peon e Kreutz, Raposo (2008) utiliza o termo Identidade Visual Corporativa (IVC) como terminologia para esta definição. Acrescenta que o principal objetivo de um sistema de identidade visual é conseguir definir um sistema de signos descodificáveis pelos stakeholders de modo pretendido, demonstrando os valores e interesses da marca (Raposo, 2008). Para que isso aconteça, é necessário existir um padrão de coerência formal, tanto na sua aplicação como no seu desenvolvimento, gerando um sistema que estabelece uma consolidação para que não se perca a lógica do discurso que permite o seu reconhecimento.

A eficiência deste sistema é medida pela sua unidade e coerência, sendo um dos principais desafios de um sistema de identidade visual conseguir manter estes atributos nos diferentes suportes de comunicação da marca durante todo o seu período de vida.

É o rigor com que é mantida esta coerência que vai originar o sucesso, ou não, de qualquer sistema de identidade visual.

Esta consolidação do uso dos elementos visuais de um sistema vai ajudar na memorização da marca, permitindo a sua diferenciação e associando-a a conceitos como o de segurança, de solidez e o de organização, aumentando assim o nível de confiança do consumidor com a marca (Peon, 2003).

Assim, um sistema de identidade visual deve ter como objetivos agilizar a facilidade de memorização da marca; influenciar o seu posicionamento no mercado; identificar de forma clara todos os seus elementos, como por exemplo produtos e serviços, e persuadir o consumidor (Peon, 2003).

2.2. Sistemas de Identidade Visual Flexível

Identidade líquida é outro termo utilizado para identificar uma identidade flexível. Esta é usada por alguns autores que utilizam o conceito de modernidade líquida de Bauman (1999) para representar este mesmo tipo de identidades.

A utilização deste conceito não é despropositada, servindo-se da caracterização que Bauman faz da sociedade contemporânea para dar o nome a este tipo de sistema de identidade visual (Lorenz, 2016a).

Para Bauman (1999) na sociedade contemporânea tudo é passageiro, nada é suficientemente determinado - nem as ideias, nem as relações, nem a forma como vemos o que nos rodeia. Com o conceito de "líquida", Bauman imputa as características de fluidez, dinamismo, adaptabilidade e rapidez dos fluídos, ao comportamento da sociedade atual sendo a identidade líquida uma consequência desta.

Durante muito tempo um logótipo, juntamente com uma tipografia e uma paleta cromática foram suficientes para definir um sistema de identidade visual e, assim, serem os elementos responsáveis por entre eles formar todas as composições visuais desta (Morley, 2016). Estes tipos de sistemas são propícios a uma maior desatualização, pois os seus elementos, sendo constantes, estão parados no tempo, não permitindo uma evolução orgânica capaz de adaptar a identidade às novas circunstâncias. Kreutz (2005), utiliza o conceito "Sistemas de identidade visual convencionais" para descrever este tipo de sistemas.

Numa época onde a comunicação de uma marca era feita apenas fisicamente, através de meios impressos como o cartaz, estes elementos eram suficientes para dar o espaço de manobra necessário ao designer para combater, ao longo da vida da marca, os diferentes desafios impostos pela sua comunicação.

Mas o mesmo já não se pode presenciar atualmente. A evolução tecnológica, tanto nos meios de aplicação como nos meios generativos (meios utilizados para a produção de conteúdo visual), tornaram possível o desenho de sistemas de identidade visual mais orgânicos, com mais elementos e com uma maior liberdade na aplicação destes (Van Nes, 2012).

Atualmente não contamos apenas com suportes físicos para a comunicação de uma marca. Contrariamente a esta ideia, nos dias de hoje, uma grande parte da comunicação de uma marca passa não pelo material impresso (físico), mas sim pelos suportes digitais, graças ao grande protagonismo que as redes sociais ganharam na sociedade contemporânea e à facilidade de atualização, tanto financeira como temporal, deste tipo de comunicação.

Para além disso, "uma identidade deve refletir os valores e objetivos de uma marca como um todo. O que a guia, no que acredita, e o porquê de existir. Isto não é algo estático ou que está congelado no tempo. Uma marca está em constante evolução, crescendo e adaptando-se a novas circunstâncias" (Van Nes:2012, p.6).

Deste modo, uma marca é influenciada pelo exterior, estando dependente das variáveis sociais e económicas da atualidade e dos avanços tecnológicos (Van Nes, 2012).

Surge assim a necessidade de transformar os sistemas de identidade visual em sistemas mais orgânicos, que não só acompanhem a evolução temporal da marca a nível dos seus princípios e valores como, através de um maior número de elementos e de regras menos rígidas, permitam uma maior transversalidade na aplicação da identidade visual em diferentes suportes (físicos e digitais) ao longo do período de vida da marca.

Um sistema de identidade visual flexível pode ser caracterizado como um sistema com uma identificação adaptável, que utiliza elementos de forma constante e variável (Alves, 2015).

Enquanto os elementos constantes garantem à identidade a sua consistência, o que a torna reconhecível e identificável, os elementos flexíveis utilizam a informação recolhida do exterior para se adaptarem, tornando a identidade capaz de evoluir e se adaptar visualmente a diferentes contextos.

Desta forma, uma identidade visual flexível necessita de um equilíbrio entre os seus elementos constantes e variáveis, para que mantenha a sua identidade, mas mantenha a capacidade de adaptação, garantida pela sua flexibilidade, para fazer frente a todas as exigências futuras que vão ser colocadas (Lorenz, 2016a).

Assim, pode concluir-se que na identidade visual de uma marca deve procurar valorizar-se mais a coerência em detrimento da consistência, já que a coerência permite o constante reconhecimento e identificação da marca sem criar a monotonia que caracteriza o conceito de consistência.

Por outro lado, à medida que é acrescentado uma maior complexidade à identidade visual, utilizando por exemplo um maior número de variáveis, maior é o risco de que esta não seja identificável e que a sua relação com as restantes variações seja dissolvida, aumentando o risco de que a identidade visual, e a marca que esta representa, se torne impercetível (Felsing, 2009).

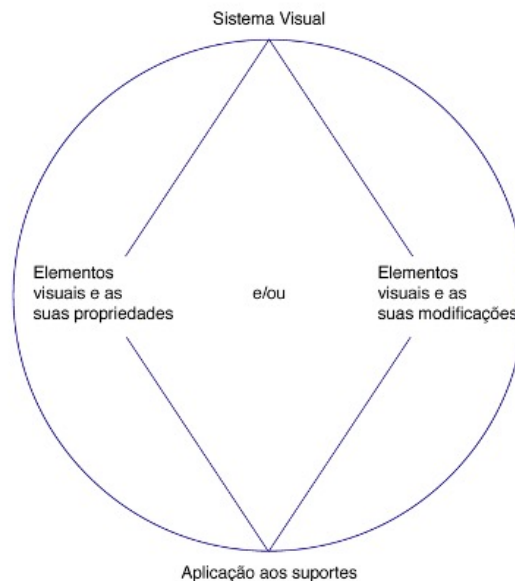
Numa tentativa de clarificar a constituição e organização de um sistema de identidade visual flexível, Lorenz (2016b) criou um diagrama que pretende demonstrar que o centro de um sistema de identidade visual é constituído dois componentes - os elementos visuais e as suas propriedades, e os elementos visuais e as suas transformações (Figura 1.).

Com elementos visuais e as suas propriedades caracteriza-se o conjunto de elementos que são utilizados para o desenho da identidade visual. Por exemplo um círculo verde, um quadrado vermelho e um triângulo azul (Lorenz, 2016b).

Desta forma, Lorenz (2016b) consegue definir um sistema de identidade visual não descartando a sua necessidade de ter flexibilidade e, nesta, incluir as diferentes variantes que podem existir nos diferentes sistemas desenhados que conhecemos.

Com os sistemas de identidade visual flexíveis, a identidade visual deixou de ter o mero papel de distinção e de diferenciação. As suas características de uniformidade e consistência derivadas de um período modernista reconhecido pelas suas regras bastante rígidas, converteram-se em plataformas que unificam um conjunto de valores e emoções que estabelecem uma ligação afetiva, profunda e duradoura com o seu público (Kreutz, 2012).

Figura 1. Diagrama baseado no diagrama de Lorenz (2016).
Fonte: Elaborado pelo autor.



Além desta ligação emocional, criada através da identidade visual entre a marca e o seu público, um sistema de identidade flexível permite uma experiência mais imersiva e interativa entre os mesmos. Neumeier (2003) refere que atualmente não existem barreiras entre a comunicação da empresa e o seu público, pois este deixou de ter um papel passivo para passar a ser um elemento ativo na comunicação da marca. Os sistemas de identidade visual flexíveis permitem não só essa comunicação, como dão a possibilidade ao público de interagir com a mesma, em diferentes níveis de experiência, dependendo da identidade visual e da marca referida.

As empresas mais sensíveis a este tipo de identidades são aquelas ligadas às áreas do entretenimento, tecnologia, desporto, artes, cultura e associadas a públicos jovens (Kreutz, 2005).

Isto deve-se aos valores que maioritariamente estão inerentes nestas marcas, que estão em coerência com o mesmo tipo de valores que uma identidade visual flexível representa, tais como a inovação, agilidade, velocidade e ousadia (Felsing, 2009).

Verifica-se igualmente a tendência para a adoção deste tipo de sistemas de identidade por parte de entidades dos setores culturais e tecnológicos, tais como eventos de carácter cultural, museus e marcas que vivem apenas digitalmente.

Já as entidades do setor cultural carecem de uma grande versatilidade na sua comunicação, não só pela necessidade de estar presentes numa grande quantidade e variedade de suportes, como é o caso da maioria das marcas nos dias de hoje, como contam constantemente com diferentes *inputs* estéticos.

No caso de um museu, este pode necessitar de utilizar a sua identidade em coerência com a identidade da própria exposição que vai comunicar ou, no caso de um teatro, este pode precisar de ter em conta a identidade do artista que vai atuar.

Por outro lado, nas entidades do setor tecnológico pode-se entender esta tendência pela necessidade de comunicar apenas a nível digital, descartando a comunicação física. Uma identidade visual flexível permite a possibilidade de utilizar todas as ferramentas que o digital coloca ao nosso dispor para comunicar. Este tipo de marcas utiliza muitas vezes o movimento como método de transformação dos elementos constituintes do seu sistema de identidade, devendo-se ao facto do movimento ter uma reação percetiva de captar a atenção do ser humano (Gibson, 1966).

Referindo-nos ao diagrama desenhado por Lorenz (2016b) para caracterizar um sistema de identidade visual flexível, é possível concluir que existem diferentes tipologias dentro destes sistemas, utilizando cada um diferentes métodos de transformação dos seus elementos.

O movimento, muitas vezes utilizado por estas entidades do setor tecnológico como forma de transformação dos elementos da sua identidade, caracteriza um tipo específico de identidade visual flexível, as *kinetic identities*.

2.3. Kinetic Identity

O termo "*kinetic*" pode ser traduzido em português para cinético/a, sendo este termo utilizado neste documento por ser a terminologia mais comumente adotada no discurso do design.

O termo "*kinetic*" surge no campo semântico do design pela primeira vez nos anos 60, através do conceito de *kinetic typography* associado ao trabalho de Alfred Hitchcock em filmes como "North by Northwest" (1959) e "Psycho" (1960). Estes ficaram marcados por terem sido os primeiros a utilizar de forma extensiva e propositada a *kinetic typography* através dos *maintitles*, sendo Saul Bass o principal responsável pela conceção dos mesmos.

Contrariamente à tipografia impressa, que envolve um leitor ativo em que este tem um papel ativo e necessita de percorrer os caracteres com a sua vista para os ler (os caracteres são estáticos, os olhos do leitor é que se movem), a *kinetic typography*, como o termo indica, pressupõe caracteres

Figuras 2. e 3. ARTOFTHETITTLE (2011) Styleframes desenhados por Saul Bass para os filmes Northe by Northwest e Psycho.
Fonte: <https://www.artofthetittle.com/> consultado a 08.10.2020



em movimento. Os caracteres movem-se, os olhos do leitor acompanham. A experiência do leitor é efêmera. Apenas é deixada uma sensação quando acaba (Bellantoni & Woolman, 1999).

O uso de movimento na tipografia cria assim uma nova dimensão espaço-temporal que pode ser definido como um elemento identitário, aumentando desta forma os estímulos recebidos por parte do leitor, criando uma experiência mais imersiva e centrada neste.

Esta mesma premissa que defende o movimento como um elemento identitário sustentou, já mais tarde, o aparecimento do termo *kinetic identity*.

Autores como Paone (2020) defendem que, à velocidade que as plataformas de comunicação tendencialmente estão a evoluir, é necessário especular como é que os princípios fundamentais do design vão funcionar nestes formatos completamente novos.

Sendo, atualmente, grande parte da comunicação transmitida a partir de suportes digitais é necessário pensar como é que é possível criar o melhor impacto visual possível neste tipo de suportes (Paone, 2020).

Este mesmo pensamento vai ao encontro das palavras de Manovich (2001), quando este refere que cada estágio da história apresenta as suas próprias oportunidades estéticas.

Com a possibilidade da utilização da dimensão espaço-temporal, até aqui pouco explorada devido à falta de suportes capazes de responderem aos novos desafios que ela trouxe consigo, a ideia da implementação de movimento como um elemento importante de identidade começou a ganhar dimensão.

Esta ideia da utilização de movimento como elemento identitário e impactante na nossa atenção não é descabida de lógica.

De um ponto de vista científico o ser humano tem uma reação instintiva ao movimento que é um componente que, segundo Eleanor Gibson (1966), foi provavelmente desenvolvido com a evolução da espécie como instinto de sobrevivência.

Quando um movimento é captado dentro do nosso campo de visão temos instintivamente a reação de focar nele a nossa atenção tentando interpretá-lo.

É apoiada neste pressuposto que a *kinetic identity surge*, aproveitando-se da reação instintiva do ser humano ao movimento e utilizando este como um elemento capaz de trazer identidade a uma determinada marca.

3. Metodologia

No contexto deste trabalho, numa primeira fase seguiu-se uma metodologia qualitativa exploratória em que após o cruzamento dos conceitos nucleares à investigação, tais como os conceitos de sistemas de identidade visual e sistemas de identidade visual flexível, houve uma aproximação ao conceito específico em estudo, a *kinetic identity*.

Este procedimento tornou-se essencial para a compreensão do campo de estudo em questão e para compreender a origem do conceito e a sua aplicação.

Foram selecionados três casos para análise dentro do espectro de entidades que de alguma forma se relacionam com o setor cultural. Foram selecionados uma sala de espetáculos, uma orquestra musical e um serviço online de construção de websites, principalmente destinada a designers e em que o desenho da sua identidade visual se liga fortemente à música e à coreografia.

A utilização do movimento como um dos elementos principais do sistema de identidade visual, a principal característica da *kinetic identity*, e o nível de informação relativamente ao projeto, foram os critérios utilizados para a escolha dos casos de estudo em questão.

Os elementos obtidos foram articulados comparativamente, tentando perceber de que forma é que diferentes marcas adotaram a *kinetic identity* como estratégia de comunicação para combater e se adaptar ao atual panorama social e tecnológico.

4. Desenvolvimento da argumentação / projeto

Mesmo não existindo nenhuma definição concreta para o termo *kinetic identity*, projetos como o sistema de identidade visual desenvolvido pelo Dia Studio para a marca Squarespace, o sistema de identidade visual da autoria do Studio Dumbbar para a orquestra Amsterdam Sinfonietta ou o sistema de identidade visual para a sala de espetáculos Avenida, situada na cidade de Aveiro (cuja autoria é de Diogo Ferreira, autor deste artigo), partem desta premissa, sendo bem visível que o movimento é um dos elementos centrais no desenho destas e a sua utilização não tem um propósito meramente estético sendo uma parte integral e essencial da identidade destes projetos.

Criada em 2003, a Squarespace é uma plataforma *online*, cujos destinatários são essencialmente designers, que permite que qualquer pessoa crie facilmente um website através de *templates* preconcebidos.

Com um crescimento exponencial, atualmente a plataforma conta com milhões de utilizadores e é uma das principais empresas deste ramo.

Inspirado no nome da empresa, que paradoxalmente se chama *square* (bidimensional) + *space* (tridimensional), e na essência sofisticada de Nova Iorque e do Jazz, o Studio liderado por Paone e Donohoe criou a sua nova identidade que é considerada pelos próprios um exemplo de *kinetic identity*.

Segundo a descrição do projeto presente no site da Squarespace, "Nova Iorque é movimento; tal como o jazz, dirige-se constantemente em direções imprevisíveis.

Uma vez que grande parte da nossa produção é interativa e digital, sabíamos que a marca precisava de fazer sentido em movimento. Por isso desenvolvemos um sistema de *kinetic identity* que dimensionaliza o nosso nome e reforça as duas sílabas do nome Squarespace." (Squarespace, 2018).

Figura 4. SQUARESPACE (2018)
Exemplos da aplicação do sistema de identidade visual da marca Squarespace.
Fonte: <https://dia.tv/project/squarespace/> consultado a 08.10.2020.



Este tipo de sistema permite uma maior liberdade para o desenho de diferentes suportes visuais de comunicação da marca e é mesmo isto que afirma Paone (2018), quando descreve este projeto que permite uma criação infinita de variações conseguindo manter uma elevada consistência visual.

Esta nova identidade gira à volta de um sistema que joga com a profundidade e a perceção para criar um sistema visual para a marca que, graças à sua forte presença online, permite a existência desta nova variável no domínio de um sistema visual: o movimento (Squarespace, 2018).

Figuras 5. 6. 7. SQUARESPACE (2018)
Styleframes de uma animação desenhada para a marca Squarespace com base no seu sistema de identidade visual que demonstra o uso de profundidade.
Fonte: <https://dia.tv/project/squarespace/> consultado a 08.10.2020.



As origens da *kinetic identity* no design também estão bem presentes neste projeto, que dá à *kinetic typography* um papel importante neste sistema.

Além deste projeto, esta afirmação é visível na maioria de projetos que utilizam este tipo de identidade. Pode-se verificar que mesmo com a evolução do termo *kinetic* para um novo paradigma, a identidade, ainda existe uma forte presença da sua utilização original no design.

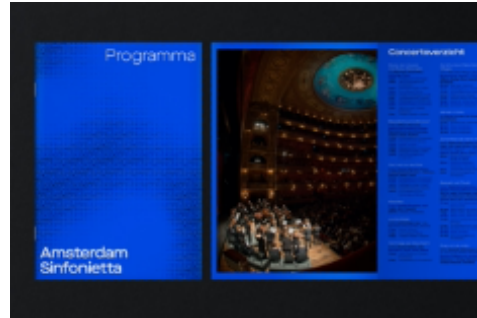
Este ponto também é possível verificar no sistema de identidade visual da orquestra holandesa Amsterdam Sinfonietta, desenhado pelo studio Dumbar (Roterdão), onde a tipografia tem um papel merecedor de destaque no desenho dos suportes de comunicação desta identidade.

Fundada em 1988, a Amsterdam Sinfonietta é uma orquestra musical independente com elevada reputação internacional e um rico e variado repertório. Com uma relação de mais de dez anos em diferentes projetos, o Studio Dumbar tem vindo a trabalhar em conjunto com a mesma no desenvolvimento da sua nova identidade visual (Amsterdam Sinfonietta, 2018).

Esta nova identidade tenta captar a natureza transformativa da música através de padrões e formas à base de letras que fluem, movem e têm comportamentos distintos com base na própria música que estão a comunicar.

A música segue padrões que são possíveis de transformar em coreografias que formam dados movimentos. Estes movimentos podem ser vistos como e representação física e visual da própria música, que é algo intangível.

Desta forma, a utilização de movimento como um dos elementos do sistema de identidade visual da marca faz todo o sentido pois vai ao encontro dos próprios valores da entidade em questão.



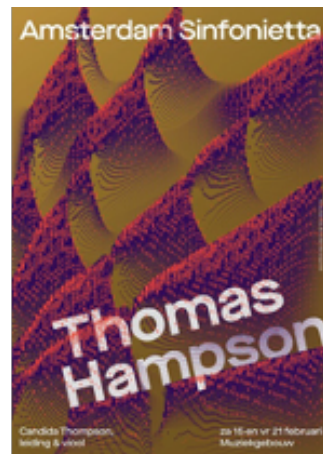
A essência da Amsterdam Sinfonietta pode ser resumida em quatro palavras chave: perfeccionismo, experimentação, qualidade e inovação (Amsterdam Sinfonietta, 2018).

A vontade intrínseca da orquestra de criar novas experiências bem como o carácter efémero e transformador da sua própria música é refletido neste sistema de identidade visual que pode ser caracterizado da mesma forma graças à sua capacidade de adaptação e ao seu carácter efémero dado pelo movimento constantemente presente nos diferentes suportes de comunicação da marca.

É necessário também ressaltar que, mesmo com estas características, existe uma grande coerência entre estes diferentes suportes de comunicação da marca. Esta coerência só é possível através de elementos que se mantêm constantes durante todos estes suportes, tais como o logótipo e a tipografia utilizada ou, numa perspetiva menos concreta, as próprias sensações transmitidas através das animações presentes.

Enquanto estes elementos constantes criam a coerência visual necessária para a identificação da marca, outros elementos variáveis, tais como as diferentes formas como as animações se comportam e movem, permitindo a flexibilidade necessária para a aplicação da marca em diferentes suportes visuais e criando, ao mesmo tempo, uma coerência com a própria peça musical que estão a comunicar.

Figuras 10. 11. 12. STUDIODUMBAR (2018) Cartazes desenvolvidos com base no sistema de identidade visual da Amsterdam Sinfonietta.
Fonte: <https://studiodumbar.com/work/amsterdam-sinfonietta> consultado a 08.10.2020.



Outro exemplo deste tipo de sistemas de identidade visual é a identidade desenvolvida para a sala de espetáculos Avenida café-concerto.

Originalmente este espaço foi inaugurado em 1949 com o nome de Cine-teatro Avenida e era considerado uma das maiores salas de espetáculos do país (Leite, 2015).

Desde então o Cine-teatro Avenida sofreu algumas alterações, a qual se destaca a que transformou por completo o interior do edifício, transformando-o num espaço capaz de albergar uma diversidade maior de empreendimentos (Leite, 2015).

Mesmo após esta transformação, que marcou a mudança de nome de Cine-Teatro Avenida para Edifício Avenida existiu um esforço para manter a fachada do edifício inalterada, o que demonstra a ligação emocional existente entre este e o seio da cultura Aveirense.

Com uma sala de espetáculos com capacidade para 400 pessoas e “uma sala de café-concerto, em 2018 este surge com o objetivo de se tornar a segunda sala de espetáculos da cidade, a seguir ao Teatro Aveirense” (Patrícia Surrador in Público, 2018).

Com a aposta numa programação variada e com a capacidade de abranger diferentes faixas etárias, este projeto idealiza tornar o Avenida numa “casa de cultura, pluridisciplinar, onde há espaço para todos,

e onde o público pode encontrar desde o rock mais pesado, à soul, jazz, poesia, comédia, dança, pintura, e praticamente todas as formas de arte" (Hugo Pereira in Notícias de Aveiro, 2018). Esta pluralidade e diversidade que caracteriza este espaço dá o mote ao sistema de identidade visual desenvolvido.

O Avenida Café-Concerto não é apenas um espaço cultural ou uma sala de espetáculos: o Avenida Café-Concerto é feito de todos os artistas, performances, exposições e pessoas que entram pelas suas portas e é esta ideia que a nova identidade tenta transmitir, transformando todos estes elementos que constituem a marca em parte importante da sua própria identidade.

Através de um sistema simples que parte do próprio logótipo, permite uma fácil adaptação a diferentes suportes e formatos de comunicação, dando sempre a liberdade necessária para se adaptar à identidade dos próprios eventos que vai comunicar. Pode, por isso, ser visto quase como uma janela para o que se vai passar no espaço.

Figuras 13. 14. 15. Cartazes desenvolvidos com base no sistema de identidade visual da sala de espetáculos Avenida Café-Concerto.

Fonte: Elaborado pelo autor para exemplificação e demonstração de funcionamento no projeto Avenida.



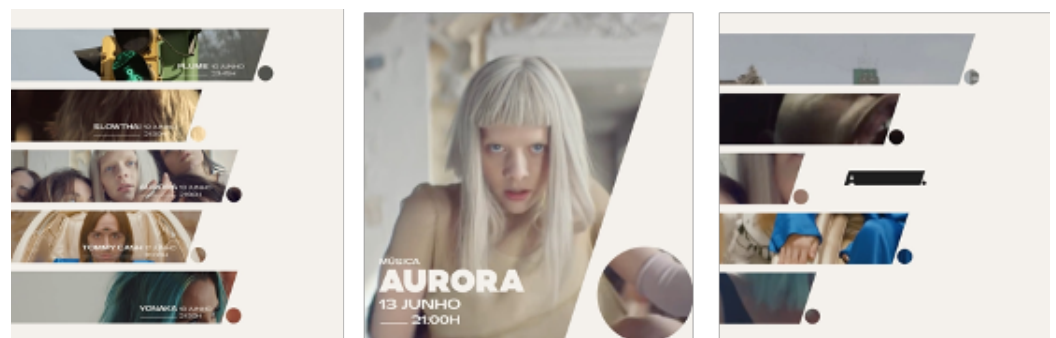
O movimento também tem um papel principal neste sistema de identidade visual, pois este é um elemento essencial nos próprios eventos que esta identidade está a comunicar.

Além do próprio movimento que caracteriza os eventos, é acompanhado pelo movimento que se mantém constante nos diferentes suportes de comunicação, tornando-se assim um dos elementos identitários da própria marca, o que é oposto ao exemplo anteriormente referido da identidade desenhada para a Amsterdam Sinfonietta, onde o movimento é um elemento variável que caracteriza especificamente cada evento que vai ocorrer.

Mesmo sendo dois exemplos distintos, estes encontram-se na própria utilização do movimento como uma das partes centrais no desenho do próprio sistema de identidade visual.

Figuras 16. 17. 18. Styleframes de uma animação desenhada para o Avenida Café-Concerto com base no seu sistema de identidade visual.

Fonte: Elaborado pelo autor para exemplificação e demonstração de funcionamento no projeto Avenida.



5. Considerações finais

Os sistemas de identidade visual destas marcas, considerados exemplos de kinetic identity, refletem o espírito de uma nova sociedade, centrada na tecnologia e onde o formato digital tem um forte impacto na forma como as marcas comunicam.

Existe uma necessidade de dar resposta às contingências da sociedade contemporânea. Sendo esta caracterizada pela sua dinâmica e velocidade, sistemas de identidade visual outrora capazes têm dificuldade em se adaptar a estas características devido à sua baixa flexibilidade.

Os sistemas de identidade desenhados permitem mais liberdade para o desenho de diferentes formatos e suportes visuais onde, graças às potencialidades dos suportes digitais, estes sistemas se tornaram mais interativos e permitem a utilização do movimento como uma nova variável.

Como anteriormente foi referido, é possível verificar que estas marcas fazem parte do grupo mais suscetível à aplicação deste tipo de sistemas de identidade visual, constituído por entidades do setor cultural e tecnológico.

Isto deve-se ao facto de que este tipo de discurso visual, que pode ser caracterizado pelo seu dinamismo, inovação, agilidade e ousadia, vai ao encontro dos valores que estas marcas defendem e representam.

Futuramente será possível analisar outros sistemas de identidades visuais flexíveis que, da mesma forma que os presentemente analisados, tenham o movimento que caracteriza a *kinetic identity* como um dos elementos principais no seu desenho.

Além disto, é necessário analisar se a utilização deste tipo de sistemas está apenas presente no setor cultural e tecnológico ou se é apenas uma tendência presente até à atualidade, já que se prevê que, com o avanço social e tecnológico, a utilização deste tipo de sistemas de identidade visual seja cada vez mais comum.

6. Referências Bibliográficas

- ALVES, J. (2015). *Identidades Visuais Flexíveis - Das origens ao projeto*.
- ARMIN, V. (2018). *Brand New. Watch This Space*. https://www.underconsideration.com/brandnew/archives/new_logo_and_identity_for_squarespace, consultado a 08.10.2020.
- BAUMAN, Z. (1999). *Modernidade Líquida*.
- BELLANTONI, J., & WOOLMAN, M. (1999). *Type in Motion: Inovations in Digital Graphics*.
- FELSING, U. (2009). *Dynamic Identities in Cultural and Public Context*.
- GIBSON, E. (1966). *The Senses Considered as Perceptual Systems*.
- KREUTZ, E. (2005). *Identidade Visual Mutante: Uma Prática Comunicacional da MTV*.
- KREUTZ, E. (2012). *Construindo Marcas Mutantes*.
- KREUTZ, E. DE A., & FERNÁNDEZ, F. J. M. (2009). *Google: a narrativa de uma marca mutante*. Comunicação Mídia e Consumo, 6(16), 89–107. <http://revistacmc.espm.br/index.php/revistacmc/article/view/158>, consultado a 10.10.2020.
- LEITE, J. (2015). *Restos Da Coleção*. Cine-Teatro Avenida Em Aveiro. <https://restosdecoleccion.blogspot.com/2015/11/cine-teatro-avenida-em-aveiro.html>, consultado a 08.10.2020.
- LORENZ, M. (2016a). *Flexi Time*. Grafik. <https://www.grafik.net/category/feature/flexi-time>, consultado a 08.10.2020.
- LORENZ, M. (2016b). *Sistemas visuales en identidades dinámicas*. <http://hdl.handle.net/2445/96603>, consultado a 09.10.2020.
- MANOVICH, L. (2001). *The Language of New Media*.
- MORLEY, M. (2016). *What Are "Flexible Visual Identities" + Will They Replace Logo-Centric Design?* AIGA Eye on Design. <https://eyeondesign.aiga.org/what-the-heck-are-flexible-visual-identities-willthey-replace-logo-centric-design/>, consultado a 07.10.2020.
- NEUMEIER, M. (2003). *The Brand Gap*.
- PAONE, M. (2019a). *Nicer Tuesdays: DIA Studio*. <https://www.youtube.com/watch?v=qTynk4wmXD8>, consultado a 07.10.2020.
- PAONE, M. (2019b). *Nicer Tuesdays*.
- PAONE, M. (2020). *The Brand Identity*. Mitch Paone of DIA Studio. <https://thebrandidentity.com/feed/mitch-paone-dias-kinetic-identity-systems-relocation-switzerland/>, consultado a 06.10.2020.
- PEON, M. L. (2003). *Sistemas De Identidade Visual*.
- PEREIRA, H. (2018). *Público Mostrou Uma Enorme Receptividade Ao Projecto*. Notícias de Aveiro. <https://www.noticiasdeaveiro.pt/publico-mostrou-uma-enorme-receptividade-ao-projecto/>, consultado a 11.10.2020.
- RAPOSO, D. (2008). *Design de Identidade e Imagem Corporativa*.
- SANTANA, M. (2018). *A Cultura Vai Voltar a Acontecer No Antigo Cine-Teatro Avenida*. Público. <https://www.publico.pt/2018/08/04/local/noticia/a-cultura-vai-voltar-a-acontecer-no-antigocine-teatro-avenida-1839310>, consultado a 06.10.2020.
- VAN NES, I. (2012). *Dynamic Identities: How to Create a Living Brand*.

10.

Tecnologia Assistiva e Daltonismo: uma proposta de jogo para auxiliar crianças no aprendizado das cores e suas simbologias

*Assistive technologies and color blindness:
a survey of products aimed to the design of a game
to aid in the learning of colors and their symbologies*

Brenda Chagas

UFPB - Universidade
Federal da Paraíba
brendachagass@hotmail.com

Angélica Acioly

UFPB - Universidade
Federal da Paraíba
angelica@ccae.ufpb.br

O daltonismo é uma deficiência de não reconhecimento das cores, onde o indivíduo não consegue identificar determinados ou todos os tons de uma respectiva cor, o que acarreta uma dependência significativa em seu dia a dia. Uma vez que diversas informações do cotidiano fazem uso de cores para transmitir aspectos importantes do cotidiano, na tentativa de minimizar os problemas enfrentados por este público desde a infância, sistemas e/ou dispositivos tem sido desenvolvidos. Neste sentido, o presente artigo visa apresentar um levantamento de tecnologias assistivas desenvolvidas para Daltônicos, com vistas a obter dados para o desenvolvimento de um jogo para auxiliar crianças daltônicas no aprendizado das cores e suas simbologias, através do código ColorADD. Para tanto, foi realizada uma pesquisa de natureza bibliográfica e documental, a fim de identificar tecnologias assistivas que abranjam recursos, serviços, técnicas, dispositivos e processos, voltados aos Daltônicos de diferentes faixas etárias disponíveis no mercado.

Palavras-chave daltonismo, inclusão, tecnologias assistivas.

Color blindness is a deficiency of non-recognition of colors, where the person can not identify certain or all of the shades of a color, which entails to a significant dependence on their daily life. Since several information on a daily basis are color based when transmitting important aspects of daily living. Attempting to decrease the issues faced by this specific public since childhood, systems and / or devices have been developed. The present article aims to present a survey of assistive technologies developed for Color blinds, in order to gather data for the development of a game to assist colorblind children in the learning of colors and their symbologies, using the ColorADD code. In order to do so, a bibliographical and documentary research was carried out to identify assistive technologies that cover resources, services, techniques, devices and processes, aimed at the Color blinds of different ages available in the market.

Keywords color blindness, inclusion, assistive technologies.

1. Introdução

As cores exercem um papel fundamental na integração social e no desenvolvimento psicológico dos seres humanos, pois são capazes de transpassar sensações, informações, emoções e outras diversas mensagens aos que as percebem corretamente. Para Lida (2005 *apud* MAIA 2013, p. 5),

as cores são elementos experienciais e estimulantes, que também têm o papel de chamar a atenção, agrupar informações diminuir tempo de reação e, portanto, sua identificação se torna essencial para a realização de tarefas usuais.

Quando o indivíduo se vê incapaz de distinguir as cores, sua capacidade de se relacionar com o mundo e com as pessoas é significativamente prejudicada, assim como sua autonomia na infância e no decorrer da sua vida.

O Daltonismo, também conhecido como discromatopsia ou cegueira de cores, é uma anomalia na codificação dos genes que são responsáveis pela sensibilidade dos pigmentos presentes nos cones oculares e é caracterizado pelo não reconhecimento de algumas ou todas as cores do espectro luminoso visível. Afeta cerca de 10% da população mundial e apesar de não ser reconhecida como deficiência, é ocasionada por uma alteração no cromossomo X com sua maior incidência em indivíduos do sexo masculino, caracterizando apenas 2% de sua ocorrência no sexo feminino, de acordo com Neiva (2008).

(...) o indivíduo com daltonismo apresenta células de pigmentação deficientes ou insuficientes, resultando na percepção alterada da cor e, em alguns casos raros, a incapacidade total de identificação cromática.

(MAIA, 2013, p. 1)

Embora o daltonismo não seja considerado uma deficiência física, uma vez que o indivíduo por ele afetado apenas se confronta com limitações ao nível da percepção visual da cor, o facto é que pode reduzir significativamente o seu bem-estar psicológico e até mesmo social. (NEIVA, 2008, p. VII)

Entendendo que, a identificação de cores é algo importante do dia a dia para ações cotidianas, o não reconhecimento das mesmas acarreta limitações quanto à independência das pessoas como um todo. E com isso, há um prejuízo evidente em muitas áreas e em diferentes fases da vida. Em termos gerais, o daltônico enfrenta dificuldades quanto à realização de ações simples, como no trânsito por não identificação das cores nos semáforos, realização de compras, escolha de vestimentas, dentre outras. Ações estas que requerem a ajuda de outras pessoas, o que pode causar constrangimentos, ou ainda quando o mesmo não possui conhecimento da deficiência, sofrer algum tipo de preconceito sobre suas preferências.

A deficiência é algo bastante preocupante na infância, visando que é no âmbito escolar que as crianças começam a aprender sobre cores e a se integrar socialmente. Compreendendo que a partir do momento em que o diagnosticado é confirmado, os pais e profissionais buscam meios de solucionar os impasses que irão afetar o indivíduo no decorrer de sua vida. Uma forma utilizada de solucionar o problema na fase escolar (ao menos temporariamente), é indicando a cor do lápis em sua extremidade. Porém, esse é um método pouco eficaz visando que a gama de cor é imensamente maior as que constam nas caixas de lápis de colorir, trazendo à tona a dependência de algo que supra essa necessidade amplamente.

Dada a importância da cor como elemento de comunicação, é esperado que defeitos da visão cromática acarretem implicações socioculturais, especificamente relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem escolar e à habilitação para dirigir veículos.

(PIAGET, 2010 *apud* MELO et. al 2014, p. 3)

A vivência em sala de aula com crianças que conseguem identificar as cores normalmente gera um grande impacto na vida desses indivíduos a longo prazo, avaliando que o mesmo pode ser excluído por ser “diferente” dos demais e possuir dificuldades em realizar tarefas simples, tornando-o dependente de terceiros. Independentemente de existir diferentes graus de daltonismo, seus portadores ainda assim obtêm más experiências devido ao constrangimento social que lhes é causado por este problema em seu cotidiano.

“A discromatopsia não é uma deficiência que possui tratamento conhecido, porém há diversos estudos voltados para a melhoria e adaptação do daltônico, como meio de inclusão social”.

(NEIVA, 2008; *apud* MAIA, 2013, p. 21)

Com a descoberta do Daltonismo, os avanços para tentar solucionar e suprir de alguma forma os problemas enfrentados pelos indivíduos são constantes. Com isso, o desenvolvimento de tecnologias assistivas que visam proporcionar e/ou ampliar as habilidades funcionais dos daltônicos e promover a inclusão e independência dos mesmos, tem sido desenvolvidas.

Neste sentido, este artigo visa apresentar um levantamento realizado de tecnologias assistivas desenvolvidas para Daltônicos, com vistas a obter dados para o desenvolvimento de um jogo para auxiliar crianças daltônicas no aprendizado das cores e suas simbologias, através do código ColorADD.

2. Referencial Teórico

2.1. Daltonismo

O indivíduo pode ser daltônico em duas situações: por hereditariedade ou de forma adquirida. De forma hereditária, acontece devido a uma alteração no cromossomo X, fazendo com que o indivíduo nasça com uma disfunção na retina. Já de forma adquirida, a causa deve-se a lesões no córtex cerebral da retina ou nervo ótico.

Uma das principais diferenças entre ambos os daltonismos refere-se ao tipo de cor afetada para visualização: quando ele é adquirido, as cores prejudicadas envolvem o eixo azul/amarelo, enquanto que, no congênito as cores defeituosas caracterizam-se pelo vermelho e verde. (HOSPITAL DE OLHOS DE CASCAVEL, 2007 apud MAIA 2013, p.15)

Existem três tipos de grau de daltonismo e a percepção que cada um deles causa ao indivíduo daltônico variam de acordo com seu diagnóstico, são eles: dicromacia, tricromacia e monocromacia. De acordo com o tipo, o olho humano pode ter dificuldade em perceber determinadas cores e suas variações ou todas delas. Para se nomear as discromatopsias, por convenção, prefixos gregos são usados para primeiro, segundo e terceiro - "protos", "deuteros" e "tritros" - para determinar as cores vermelho, verde e azul, respectivamente. (BRUNI; CRUZ, 2006; apud MELO et. al. 2014, p. 3). Nas figuras 1 e 2, Maia (2013) apresenta uma síntese dos tipos de Daltonismo.

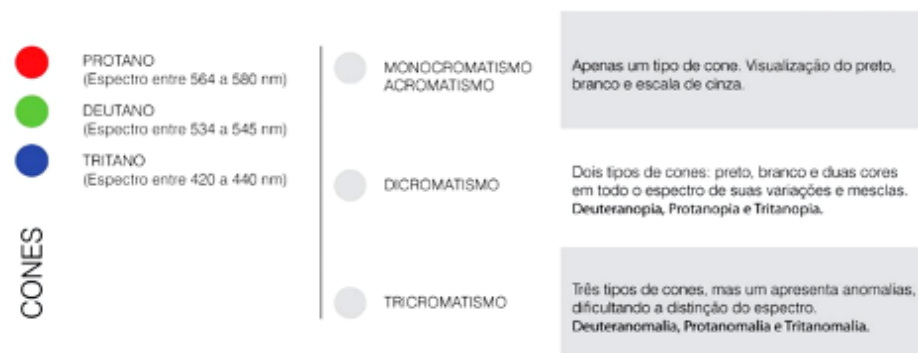


Figura 1. Tipos de Daltonismo. Fonte: Dantas (1996, apud MAIA, 2013)

TIPOS DE DISCROMATOPSIA				
	PROTANO	DEUTANO	TRITANO	ACROMA
Cor deficiente	Cego para vermelho	Cego para verde	Cego para azul-amarelo	Cego para todas as cores
Tipo de daltonismo por falta de receptor	PROTANOPIA	DEUTANOPIA	TRITANOPIA	ACROMACIA, MONOCROMACIA ou ACROMATOPSIA
Tipo de daltonismo por receptor deficiente	PROTANOMALIA	DEUTANOMALIA	TRITANOMALIA	
Visualização das cores em cada situação				
	Normal			

Figura 2. Síntese dos tipos de Discromatopsia. Fonte: Maia (2013)

A deutanomalia (também resultado de uma mutação) consiste na alteração do pigmento sensível a cor verde, abrange 50% dos casos de daltonismo. A monocromacia ou acromapsia é o tipo mais raro do daltonismo e é também nomeado como cegueira total das cores. Sendo assim, o portador deste tipo de Daltonismo possui a fóvea da retina desprovida da sua função e com isso, o indivíduo capta apenas tons de cinza.

2.2 O Daltonismo na infância

Segundo Sight Matters (2011, apud GRADE, 2013, p. 90), cerca de uma em cada dez crianças é afetada com problemas de visão significativos, dentro dos quais surge o daltonismo".

De acordo com Bezerra (2006) apud Gruchouskei (2016, p. 11), aos cinco anos de idade é que o indivíduo tem seu amadurecimento parietal e occipital completo, tendo plenas condições de diferenciação das cores. Caso isso não ocorra até esse período existe a possibilidade de a criança ser daltônica.

Por ser difícil compreender o que se passa com uma criança em seus primeiros anos de vida, a descoberta do Daltonismo é algo ainda complexo. Durante a vida escolar, essa deficiência pode ser praticamente imperceptível, levando em conta que, a confusão de cores é algo aceitável devido ao ritmo de aprendizagem e a idade em que a criança começa a ter essa percepção (entre 2 e 3 anos de idade). Esta situação pode provocar uma baixa autoestima e sensação de desamparo durante o processo de evolução da aprendizagem da criança, fazendo com que a mesma perca a confiança em realizar atividades cotidianas e em sala de aula, interferindo diretamente em sua socialização. É necessário que os professores procurem entender as limitações e encontrem meios de facilitar a aprendizagem para essas crianças, recorrendo à utilização de símbolos, formas ou elementos representativos (como por exemplo: coração vermelho), que estejam presentes no cotidiano e que desejavelmente, consigam transmitir um sentimento de segurança.

Implica também ressaltar que, os pais ao se depararem com esta condição, acham que se trata apenas de uma questão relacionada à uma determinada fase da aprendizagem e não de um problema específico. E quando obtém a confirmação do diagnóstico, não sabem qual meio utilizar para sanar este problema e tornar a vivência com o daltônico algo leve, o que pode acarretar diversas consequências futuras.

Quanto à identificação, uma das formas é a realização do teste de Ishihara, que consiste em números formados por tons e sub-tons de cores. Contudo, dependendo da idade, a criança ainda não conhece alguns ou todos os números, e com isso é usada uma forma alternativa para o diagnóstico, que se dá por executar o teste com formas geométricas. (Figura 3)

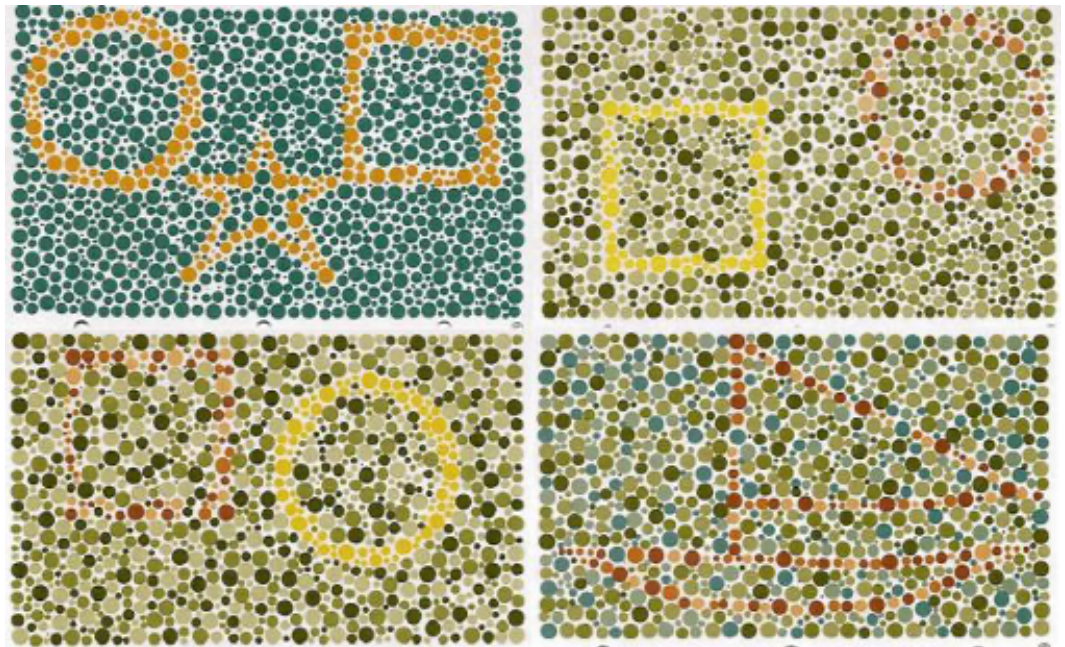


Figura 3. Teste de Ishihara com formas geométricas. Fonte: Tua Saúde (2018)

O intuito de testes como este é fazer com que as crianças sejam capazes de identificar círculos, quadrados, estrelas e barcos. Quando isto não ocorre, obviamente trata-se de um caso de Daltonismo e com isto, outros testes são realizados a fim de reconhecer qual o nível do problema e quais cores o indivíduo possui dificuldade de distinção.

3. Materiais e Métodos

Este artigo apresenta um dos levantamentos realizados para uma proposta de projeto de um jogo para auxiliar no aprendizado das cores e suas simbologias desde a infância. Para o desenvolvimento do projeto, foi utilizado o método de Bernd Löbach (2001) (Figura 04), sendo o conteúdo aqui apresentado desenvolvido na primeira fase do referido método – a fase de Preparação.

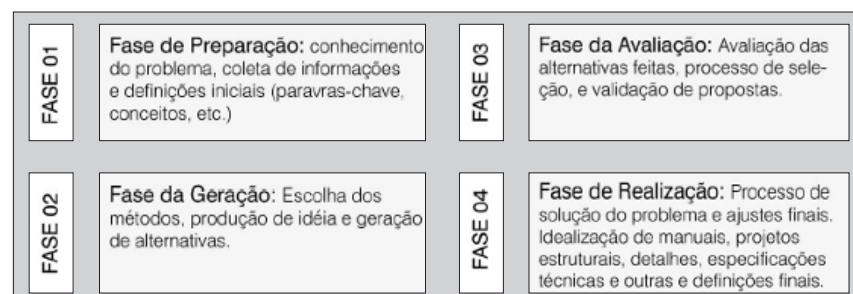


Figura 4. Etapas do Processo de Design. Fonte: MAIA; SPINILLO (2012)

O levantamento foi realizado durante o período de seis meses, através de:

- pesquisa bibliográfica em repositórios digitais institucionais, periódicos e em bases de dados científicas, onde foram levantadas fontes e conteúdos relacionados ao Daltonismo e tecnologias assistivas;
- pesquisa documental, realizada em sites especializados na temática, onde foram levantados produtos/sistemas disponíveis no mercado voltados ao público em questão. Para a realização do levantamento foram adotados como critérios de inclusão na pesquisa trabalhos/experiências que apresentassem tecnologias assistivas, podendo abranger recursos, serviços, técnicas, dispositivos e processos, voltadas exclusivamente para o público Daltônico de diferentes faixas etárias.

4. Levantamento das tecnologias voltadas a pessoas daltônicas

No levantamento realizado foram identificadas algumas tecnologias que visam contribuir de alguma forma no dia a dia dos Daltônicos, as quais serão descritas a seguir.

Código de cores: ColorADD

Visando o problema da não identificação de cores dos daltônicos, o pesquisador português Miguel Neiva criou em 2008 um código monocromático (Figura 5) no qual é possível se nortear e identificar através de símbolos básicos as cores a que estão relacionados.

O código baseia-se no conceito universal da rosa das cores (cores primárias e cores secundárias), comunicadas através da cor-pigmento e não da cor-luz, pois o portador de daltonismo não possui a visualização correta da cor-luz, nem o conhecimento sensorial de como funciona o seu desdobramento. (NEIVA, 2008, p. 68)

O código é construído a partir de três formas simples. A opção por formas graficamente simples e estilizadas prendeu-se pelos seguintes fatores: permitir uma fácil e imediata apreensão do elemento gráfico, bem como uma maior facilidade de ser apresentada e produzida em dimensões reduzidas, em etiquetas de vestuário, por exemplo. (NEIVA, 2008, p. 72)



Figura 5. Código ColorAdd. Fonte: ColorAdd (2018)

“A cada forma primária do código está associada uma cor e das três formas/cores que representam o vermelho, o amarelo e o azul, nasce e se desenvolve todo o código e as cores se baseiam no desdobramento destes três elementos”. (NEIVA, 2008, p. 72) (Figura 6) Já o “preto e o branco são representados por formas quadradas (branco - contorno do quadrado e preto - quadrado opaco) ganham, para além da cor original, a importância de definir uma segunda função: são estes dois elementos que definem todos os desdobramentos ou tonalidades da cor original”. (p. 73) (Figura 7)



Figura 6. Código das cores primárias. Fonte: Neiva (2008)



Figura 7. Código das cores preto e branco. Fonte: Neiva (2008)

A conjugação destas formas compõe as cores secundárias como se estivesse misturando os próprios pigmentos primários, tornando fácil a sua apreensão e consequente composição de uma “paleta” de desdobramentos de cores. Para tanto, o código utiliza como ponto de partida as três cores básicas, e através do conhecimento da composição das cores e seus desdobramentos, completa-se a paleta com as cores secundárias. (NEIVA, 2008, p. 74) (Figura 8)



Figura 8. Cores primárias e seus desdobramentos. Fonte: Neiva (2008)

Com o auxílio das cores preto e branco, pode-se observar na Figura 9 a composição do código para distinguir as cores claras e escuras.

Com base nas três formas apresentadas, representando cada uma delas as três cores primárias às quais foram acrescentados os dois ícones que representam o branco e o preto que, associados às cores primárias ou secundárias, definem o claro e escuro, torna-se possível construir uma paleta de cores abrangente e que permite todos os desdobramentos das cores compostas e variações de tom. (NEIVA, 2008, p. 76)



Figura 9. Desdobramentos de cores claras e escuras. Fonte: Neiva (2008)

Algumas especificações são necessárias para que a gama de identificação das cores se torne mais ampla, sendo assim, o código também demonstra qual símbolo se dá para os tons de cinza (Figura 10A). Também foi implantado um elemento que fosse capaz de diferenciar características específicas na cor, como por exemplo, na figura 10B pode-se observar um acréscimo na lateral do símbolo, o que implica dizer que, quando o elemento estiver do lado esquerdo, a cor em questão tem um acabamento metalizado/brilhante, e quando o mesmo estiver do lado direito, o seu acabamento é mate.



Figura 10. Tons de Cinza/ Acabamento metalizado e mate. Fonte: Neiva (2008)

Esse mesmo elemento possui outra variação, que se destina a quando o mesmo é colocado na parte superior do código significa a mescla de tons da mesma cor e quando colocado abaixo, representa a mescla da cor dominante com outra tonalidade de cor (no caso, a cor não dominante). (Figura 11A). E por fim, as cores dourado e prateado. (Figura 11B)

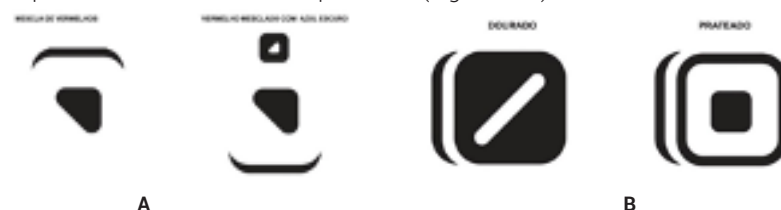


Figura 11. Mescla de tons/ Cores Dourado e Prateado. Fonte: Neiva (2008)

De acordo com as informações apresentadas, pode-se observar a amplitude do código em si e a necessidade de sua disseminação em todos os lugares. Visto que o mesmo abre margem para ser facilmente reconhecido e possui uma identificação que abrange todas as cores de diversas maneiras.

Óculos e lentes corretoras

Apesar da deficiência das cores não possuir cura até o presente momento, uma alternativa de correção temporária que surgiu no ano de 2015 no mercado foram os óculos fabricados pela empresa EnChroma (Figura 12), onde o indivíduo daltônico ao fazer uso do objeto, tem a sua “cegueira” corrigida.



Figura 12. Óculos EnChroma. Fonte: EnChroma (2014)

A causa para a não identificação de cores ocorre devido as células do cone da retina responderem aos estímulos de forma sobreposta, ao invés de enviá-la separadamente ao cérebro. Com isto, os óculos contêm materiais óticos patenteados que removem determinados comprimentos de onda de luz exatamente onde a sobreposição está ocorrendo, ocasionando assim a correção temporária. Existem 2 tipos de lentes, uma delas é indicada para pessoas que não conseguem ver as cores vermelhas, que é o modelo Cx-PT, e a outra para quem não enxerga o verde, que é o modelo Cx-D. Além dos óculos, também há no mercado as lentes corretoras produzidas pela empresa Colormax que são as lentes ColorCorrect, onde o princípio para a correção da visão se dá de igual forma. Porém, as mesmas são personalizadas para atender a casos específicos de daltonismo de acordo com cada pessoa, melhorando significativamente o seu desempenho.

Eyeborg

Neil Harbisson é um artista audiovisual e presidente da Fundação Cyborg, o mesmo possui o tipo mais raro de daltonismo, a acromapsia. O que implica dizer que ele é incapaz de identificar qualquer tonalidade de cor, passando a enxergar apenas preto e branco. Com uma infância turbulenta em decorrência de sua deficiência, no ano de 2003 ao assistir uma palestra de Adam Montandon sobre cibernética, surgiu a ideia de desenvolver o Eyeborg (Figura 13) - fusão das palavras “eye” (olho) e “cyborg” (organismo cibernético). O aparelho apresenta “um sensor, atrás da cabeça, que recebe as frequências de luz e transforma-as em frequências sonoras” [...] A captação da cor fica a cargo de uma câmara, situada acima da testa e, depois, possibilita que Neil recorra aos “ossos – do crânio – para ouvir as cores”. (BÁRTOLO, 2012)

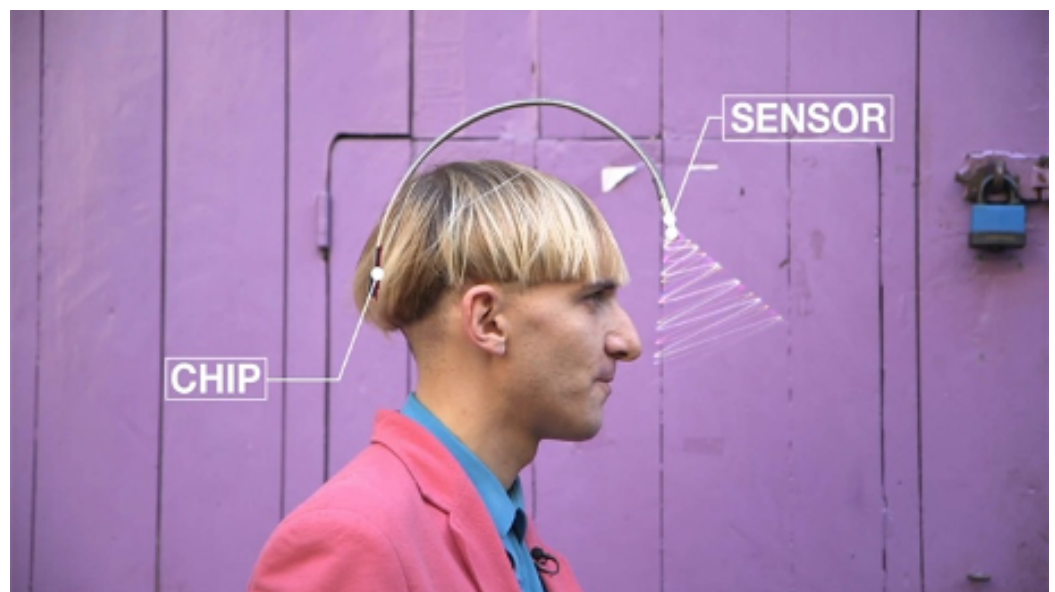


Figura 13. Eyeborg. Fonte: Ripleys (2015)

Trata-se portanto, de um dispositivo capaz de emitir sons de acordo com as cores detectadas através de um chip implantado no cérebro e um sensor na parte frontal da cabeça. O que transformou Neil Harbisson no primeiro humano reconhecido como “cyborg” no mundo. O sistema permite

a possibilidade de percepção da cor de três formas distintas: o tom através da nota, a luz pelos olhos e a saturação pelo volume dos sons; possibilitando assim uma melhoria de qualidade de vida, através de uma maior independência neste aspecto.

O dispositivo deu a Neil a hipótese de fundir as suas grandes paixões: música e artes plásticas. Dedicar-se agora à criação de retratos sonoros, composições em que converte as cores da face em música, e Color Scores, onde transforma as 100 primeiras notas de grandes obras musicais em pinturas. (BÁRTOLO, 2012)

Softwares inclusivos

Os softwares estão presentes em diversos segmentos nos smartphones e nos computadores atuais, e isto acarreta um grande facilitador para os usuários daltônicos exercerem sua autonomia. Existem atualmente alguns utilitários direcionados a facilitar o dia a dia desses indivíduos, objetivando auxiliá-los em tarefas cotidianas.

O *Colorblindness* (Figura 14) possui a mesma linguagem do código ColorADD, porém de forma digital, onde seu funcionamento se dá pelo direcionamento da câmera de um smartphone para determinado local ou objeto e o mesmo lhe apresenta o nome, cor e o código relacionado.

O *Color Binoculars* (Figura 15) é um aplicativo da Microsoft onde o usuário daltônico utiliza a câmera do smartphone para capturar as imagens desejadas e então, o software faz a correção de cores em tempo real diretamente na tela do aparelho.

O *Colorbrewer* (Figura 16) foi desenvolvido por Cynthia Brewer e Mark Harrower da Universidade do Estado da Pensilvânia, e consiste em um sistema de criação de mapas digitais acessíveis para todos. A ferramenta apresenta também possibilidades de esquemas de cores para daltônicos, onde os mesmos podem modificar as cores escolhendo a mais confortável para sua visualização. O sistema também pode ser utilizado para adaptar páginas da web.



Figura 14. APP Colorblindness.
Fonte: Zupi (2018)

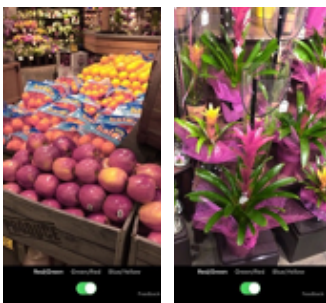


Figura 15. Color Binoculars.
Fonte: TecMundo (2018)

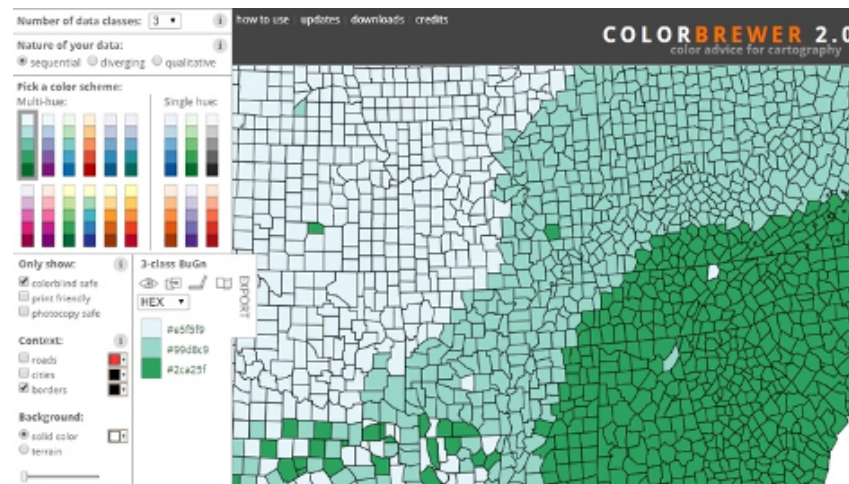


Figura 16. Colorbrewer. Fonte: Colorbrewer2 (2018)



Figura 17. Chromatic Vision Simulator.
Fonte: Canal Tech (2018)

Com uma proposta contrária aos utilitários anteriormente apresentados (que buscam ajudar na correção de cores), o aplicativo *Chromatic Vision Simulator* (Figura 17) simula a visão de um daltônico de acordo com seu tipo de daltonismo. O aplicativo possibilita as pessoas com visão normal, a experiência desta condição.

Sistema de sinalização do trânsito

Uma das grandes dificuldades dos indivíduos daltônicos em seu dia a dia é realizar a tarefa de direção no trânsito ou simplesmente tentar tirar sua carteira de motorista, pois, devido a sua deficiência isso se torna um fator crucial para um resultado negativo. Visto que, a não identificação das cores e consequentemente dos faróis indicativos, aumentam significativamente o risco de acidentes e incidentes. Colocando a vida tanto do próprio indivíduo em risco, como das pessoas que estão em seu entorno. Visto isto, para mudar e amenizar este cenário, no ano de 2011 São Paulo se tornou uma das primeiras cidades brasileiras com a utilização de um sistema para ajudar na visualização das luzes de seus semáforos. (ESTADÃO *apud* MAIA, 2013) (Figura 18)



Figura 18. Faixa reflexiva em semáforos. Fonte: Maia (2013)

O sistema funciona através da aplicação de uma faixa refletora que delimita o espaço da luz, ajudando na identificação da posição correta da cor. (MAIA, 2013, p. 23). Deste modo, o motorista que apresentar certa dificuldade para identificação e visualização de cores, conseguirá reconhecer os indicativos do semáforo de forma clara. Evitando a ocorrência de maiores danos e integrando estes indivíduos na sociedade de forma segura.

Lápis de cor

A Viarco, fábrica produtora de lápis em Portugal, iniciou em 2010 uma parceria com Miguel Neiva e implantou o sistema do código ColorADD em seus lápis de colorir, a fim de ampliar sua utilização e integrar todos os indivíduos. O desenvolvimento deste produto, implicou na primeira caixa de lápis acessível e inclusiva em todo o mundo. (Figura 19)



Figura 19. Lápis de cor Viarco. Fonte: Viarco (2010)

Com o sucesso obtido do produto, a empresa lançou também a linha de lápis de cor aquarelável e sua variável em pastilha (Figura 20), também atrelando-os ao código de cores.



Figura 20. Lápis de cor aquarelável Viarco/Pastilhas de aquarela Viarco. Fonte: Viarco (2010)

Livros

Existem atualmente no mercado, livros direcionados ao público infantil que abordam o daltonismo de forma leve e descontraída, visando explicar o problema e fazê-lo conhecido pelo público (alvo ou não). Como o livro “Mônica é daltônica?” de Maurício de Souza (Figura 21A), que conta a história da personagem principal reconhecida mundialmente, de uma outra perspectiva. A história convida o leitor a observar a forma como Mônica enxerga o mundo e se a mesma possui daltonismo ou tudo não passou apenas de mais uma brincadeira de seus amigos. A história oferece por si só dois lados importantes: conhecimento sobre o assunto e entretenimento ao leitor.



Figura 21. Livros infantis. Fonte: Saraiva (2018)

Já o livro “Uma cor só minha: o diário de um daltônico” do autor Ricardo Chaves Prado (Figura 21B) traz a história do personagem Francisco, que em decorrência de um jogo de boliche e pares de meias trocadas descobre que possui daltonismo. O livro narra suas experiências e descobertas em um mundo onde a cor é só dele, do jeito único que ele as enxerga. Por fim, o livro “Um guri daltônico” de Carlos Urbim (Figura 21C) narra a história de um menino chamado Dadau, que com sua esperteza consegue adaptar seu dia a dia a sua limitação de não identificação de cores. Sendo assim, o livro mostra com muita leveza como uma criança reage a este problema em sua infância e o que isto acarreta em sua vida.

Jogos

Há também disponível no mercado atual (até a presente pesquisa comercializado apenas no mercado norte-americano), a versão do jogo UNO. (Figura 22)



Figura 22. Jogo de cartas UNO. Fonte: Público (2018)

Fabricado e distribuído por sua empresa criadora a fim de integralizar os indivíduos daltônicos a um dos jogos mais famosos do mundo. O mesmo consiste no jogo tradicional com a implantação do código ColorADD, visando o reconhecimento das cores e ampliação da possibilidade de interação e integração de todos. Com faixa etária a partir dos sete anos de idade e podendo participar entre dois a dez jogadores.

A partir da análise dos produtos/sistemas levantados, atrelados a outros dados coletados durante o desenvolvimento do projeto, a saber: pesquisa direta com daltônicos, e documental, de registros e patentes e da legislação a cerca de projeto e certificação de brinquedos, foi possível estabelecer os requisitos e parâmetros do projeto. (Quadro 1) Os quais caracterizam-se por diretrizes a serem seguidas durante todo o processo de desenvolvimento do produto.

REQUISITOS	PARÂMETROS	PRIORIDADE
FUNCIONAL	Disseminar o conhecimento de ferramentas para auxílio do Daltonismo	Obrigatório
	Permitir a inclusão de crianças que identificam as cores corretamente	Obrigatório
	Fará uso de cores primárias e secundárias Fará uso de texturas	Desejável
SEGURANÇA	Promover um uso seguro	Obrigatório
	Atender as diretrizes dos órgãos de segurança INMETRO e ABNT. Utilizará as especificações da portaria nº 563 (Certificação de brinquedos) Utilizará as especificações das normas ABNT NBR 300-1:2004 (Segurança de brinquedos: propriedades gerais, mecânicas e físicas) e a ABNT ISO/TR 8124-8:2017 (Diretrizes para a determinação do início da faixa etária)	
ESTÉTICO-FORMAL	Ser lúdico	Obrigatório
ESTRUTURAL	Ser resistente e durável	Obrigatório
	Utilizará materiais com resistência ao uso (ex.: polipropileno e etc.)	
	Assegurar a saúde e integridade do usuário	Obrigatório
	Utilizará material atóxico Utilizará formas arredondadas	
ERGONÔMICO/USABILIDADE	Ser intuitivo e de fácil manuseio	Obrigatório
	Conter dimensão satisfatória para o uso	Obrigatório
	Utilizará dimensionamento de acordo com o percentil 5% e 95% da mão de ambos os sexos	
	Possuir elementos de fácil assimilação	Desejável
	Utilizará elementos habituais do dia a dia (ex.: animais, frutas e etc.)	
MERCADO-LÓGICO	Deverá ter preço acessível para a classe C	Obrigatório
	Utilizará recursos que demandem baixo custo de produção	

Quadro 1. Requisitos e Parâmetros do Projeto

5. Conclusões

De acordo com o levantamento realizado, pode-se observar que, todos os meios aqui apresentados visam um único objetivo: tornar a vida dos daltônicos mais dinâmica e independente, diminuindo os danos que essa deficiência lhes causa no decorrer de sua vida. E ainda que, com o incremento dos recursos digitais, tem aumentado o desenvolvimento de soluções que podem possibilitar um maior acesso e estímulo, a exemplo dos aplicativos citados.

A partir deste levantamento foi possível ainda perceber, apesar do número de pessoas daltônicas, cerca de 10% da população, a escassez de produtos que visem sanar e auxiliar os problemas desencadeados pelo Daltonismo. Daí a importância de ampliar a discussão sobre essa temática, para melhor fundamentar o desenvolvimento de novos projetos voltados para este público.

Cabe ressaltar que, o levantamento aqui apresentado não teve como objetivo esgotar as soluções disponíveis no mercado mundial. A busca, no período da pesquisa, teve como foco compor uma amostra de tecnologias existentes, a fim de conhecer sua diversidade e possibilidades, e com isso gerar dados para o desenvolvimento de um jogo para auxiliar crianças daltônicas no aprendizado das cores e suas simbologias.

6. Referências Bibliográficas

- BÁRTOLO, P. *Neil Harbisson é o primeiro humano oficialmente reconhecido como "cyborg"*. Público PT. Disponível em: <<https://www.publico.pt/2012/03/27/p3/noticia/neil-harbisson-e-o-primeiro-humano-oficialmente-reconhecido-como-cyborg-1831070>>. Acesso em: 28 jul. 2018.
- CANAL TECH. *Aplicativo simula visão de pessoas com daltonismo*. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/apps/Aplicativo-simula-visao-de-um-daltonico/>>. Acesso em: 01 abr. 2018.
- COLORADD. *ColorADD*. Disponível em: <<http://www.coloradd.net>>. Acesso em: 19 mar. 2018.
- COLORBREWER. *COLORBREWER*. Disponível em <<http://colorbrewer2.org/#type=sequential&scheme=PuBu&n=3>>. Acesso em: 09 jul. 2018.
- DANTAS, A. M. *Doenças da Retina*. Biblioteca Brasileira de Oftalmologia. 2ª. Edição. Editora Cultura Médica. Rio de Janeiro, 1996.
- ENCHROMA. *EnChroma*. Disponível em: <<http://enchroma.com>>. Acesso em: 19 mar. 2018.
- GRADE, A. R. Ensino de cores a crianças daltônicas: criação de um manual interativo para o ensino pré-escolar. 2013. 285 p. Dissertação (Mestrado em Design de Comunicação). Universidade de Lisboa. Faculdade de Arquitectura, 2013.
- GRUCHOUSKEI, S. S. *O aluno Daltônico na educação infantil: contribuições na formação docente*. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/44352/Suzane%20Salette%20Gruchouskei.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 04 abr. 2018.
- MAIA, A. F. D. V. M. *Representação gráfica de mapas para daltônicos: Um estudo de caso dos mapas da rede integrada de transporte de Curitiba*. 2013. Dissertação (pós-graduação em design) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba
- MAIA, A. F. D. V. M.; SPINILLO, C. G. *O papel do design em projetos para daltônicos*. II Conferência Internacional de Design, Engenharia e Gestão para a Inovação, Florianópolis, 21-23 out. 2012.
- MELO, D. G.; GALON, J. E. V.; FONTANELLA, B. J. B. *Os "daltônicos" e suas dificuldades: condição negligenciada no Brasil?*. Physis - Revista de Saúde Coletiva, vol. 24, núm. 4, pp. 1229-1253, 2014.
- NEIVA, M. *Sistema de Identificação de Cor para Daltônicos: Código Monocromático*. Dissertação de Mestrado. Universidade do Minho, Portugal, 2008.
- PÚBLICO. *Uno para daltônicos*. Disponível em <<https://www.publico.pt/2017/09/06/p3/noticia/ja-ha-uma-versao-do-uno-para-daltonicos-e-o-codigo-e-portugues-1828649>>. Acesso em: 09 jul. 2018.
- RIPLEYS. *Colorblind cyborg uses antenna to hear colors*. Disponível em: <<https://www.ripleys.com/weird-news/cyborg/>>. Acesso em: 28 jul. 2018.
- SARAIVA. *Mônica é daltônica?*. Disponível em: <<https://www.saraiva.com.br/monica-e-daltonica-8915896.html>>. Acesso em: 28 jul. 2018.
- SARAIVA. *Um guri daltônico*. Disponível em: <https://www.saraiva.com.br/um-guri-daltonico-4060515.html?pac_id=136793&gclid=CjwKCAjwhevaBRAPeiwA7aT5392gTEjCuE0pa7Ficyp0MNxtuVw80ci92dHSY2-b6pR9sqW9fsY5xoCIYQQAvD_BwE>. Acesso em: 28 jul. 2018.
- SARAIVA. *Uma cor só minha – o diário de um daltônico*. Disponível em: <<https://www.saraiva.com.br/uma-cor-so-minha-o-diario-de-um-daltonico-col-girassol-3532146.html>>. Acesso em: 28 jul. 2018.
- TUA SAÚDE. *Como fazer o teste para confirmar o daltonismo*. Disponível em: <<https://www.tuasaude.com/como-diagnosticar-o-daltonismo>>. Acesso em: 10 abr. 2018.
- VIARCO. *Produtos coloradd*. Disponível em <<https://www.viarco.pt/produtos-coloradd>>. Acesso em: 09 jul. 2018.
- ZUPI. *Colorblindness, o app que ajuda daltônicos a enxergarem as cores*. Disponível em: <<https://zupi.com.br/colorblindness-o-app-que-ajuda-daltonicos-a-enxergarem-as-cores/>>. Acesso em: 01 abr. 2018.

11.

Processo de criação de websites institucionais para os cursos de Graduação da Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro

Creation process to institutional websites for the undergraduate courses of the School of Fine Arts at the Federal University of Rio de Janeiro

Ana Karla Freire Oliveira

UFRJ - Universidade
Federal do Rio de Janeiro
anakarla@eba.ufrj.br

Madalena Ribeiro Grimaldi

UFRJ - Universidade
Federal do Rio de Janeiro
mgrimaldi@eba.ufrj.br

Thales Valoura

UFRJ - Universidade
Federal do Rio de Janeiro
thales@eba.ufrj.br

Este artigo descreve o planejamento e processo de criação de websites institucionais para os 13 cursos de Graduação da Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Esta iniciativa faz parte das ações comemorativas dos 204 anos da Instituição, pioneira no ensino das Artes e Design na América Latina. O trabalho ocorreu de forma transdisciplinar, agregando conhecimentos de Design, Artes e Informática. O site do Curso de Desenho Industrial com habilitação em Projeto de Produto é tomado como exemplo para descrever a metodologia adotada, bem como os resultados gráficos e de interface obtidos. Para definição do projeto buscou-se um layout que possibilitasse a navegação e pesquisa de forma acessível e simplificada, em consonância com os pontos de interesse para sites com perfil acadêmico-institucional. Para melhor contextualização do conteúdo trabalhado, apresenta-se uma breve introdução ao design da informação em interfaces digitais, um histórico da Escola de Belas Artes e sua importância no ensino das artes e design, e em seguida apresenta-se a arquitetura da informação empregada para os websites, seus respectivos layouts e funcionamento. Esta ação foi pensada visando proporcionar maior visibilidade e funcionalidade à complexa estrutura que compõe a Unidade e possui previsão de implementação para o primeiro semestre de 2021. A diagramação e o arcabouço aqui apresentados, foram adotados para os demais cursos da Unidade, sendo o projeto gráfico recebido com entusiasmo por parte do público-alvo. Acredita-se que este artigo contribui para estudos de interfaces gráficas que conectam os usuários aos dados e informações, disponibilizando conhecimentos sobre a estrutura e concepção de uma página na Web por meio de um processo de criação de design colaborativo e transdisciplinar.

Palavras-chave site institucional, design gráfico, design da informação, Escola de Belas Artes.

This article describes the planning and creation process of the institutional websites for the 13 Undergraduate courses of the School of Fine Arts at the Federal University of Rio de Janeiro. This initiative is another of the actions commemorating the 204th anniversary of the institution, a pioneer in the instruction of the Arts in Latin America. The work took place in a transdisciplinary way, adding knowledge of Design, Arts and Informatics. The Industrial Design Course website is taken as an example to describe the methodology adopted, as well as the graphic and interface results obtained. In the definition of the graphic project, we sought a layout that would make navigation and research more accessible and simplified, in line with the points of interest for sites with an academic-institutional profile. For a better contextualization of the content worked on, is present a brief introduction to information design on digital interfaces, a history of the Institution, and its importance in teaching arts and design, and then it exposes and outlines the information architecture adopted for the website and, finally, describes the layout and its operation. The actions allowed greater visibility and functionality to the complex structure that makes up the Unit and it is expected to be implemented in the first half of 2021. The layout and graphic model will be adopted for the other courses of the Unit, being the graphic project enthusiastically received by the target audience. It is believed that this article contributes to making available how to structure a web page design and which are the steps to be followed.

Keywords institutional website, graphic design, information design, School of Fine Arts.

1. Sobre o Design de Informação em Interfaces Digitais

O Design é definido, segundo BOMFIM (1994) *apud* COUTO et al., (2014, p.17), como uma atividade que objetiva a configuração de objetos de uso e sistemas de informação. Na contemporaneidade, o design se ocupa não somente do projeto de objetos materiais, mas também do desenvolvimento de interfaces gráfico-digitais voltadas para a interação no ciberespaço aliada a um correto planejamento da informação.

Neste contexto, SPTIZ (2014, p.11) cita que ao longo das últimas três décadas, as mídias digitais ganharam espaço e consolidaram-se como um campo de conhecimento obrigatório na área do Design.

O design da informação e o design de interfaces são disciplinas que abordam reflexões sobre informações e signos, apresentando assim, algumas zonas de contato entre si. JACOBSON apresenta um conceito sobre a primeira bastante claro e objetivo. Enquanto BONSIEPE cita a importância da interface bem pensada para a realização da tarefa que o usuário pretende efetivar.

Design da informação é definido como arte e ciência de preparar informação para que possa ser utilizada por seres humanos com eficiência e eficácia. Design da informação significa comunicação por palavras, imagens, tabelas, gráficos, mapas e desenhos, por meios convencionais ou digitais. (JACOBSON, 1999, p.84)

A interface não é uma coisa, mas um espaço no qual se estrutura a interação entre corpo, ferramenta e objetivo da ação. É exatamente este o domínio central do design. A interface revela o caráter de ferramenta dos objetos e o conteúdo comunicativo das informações, ela transforma objetos em produto e sinais em informação interpretável. (BONSIEPE, 2015, p. 66)

Neste contexto, BONSIEPE cita que a atuação do design se dá por meio de um processo de criação composto por três eixos que convivem entre si: a demanda do usuário; a tarefa a ser realizada e por fim, a ferramenta que possibilite a execução da demanda. Integrando essa tríade, temos a interface.

De modo geral, tem-se, um usuário querendo realizar uma determinada ação, a tarefa que esse usuário quer cumprir e uma ferramenta de que o usuário necessita para cumprir essa tarefa. Esses três pilares não se entrecruzam, pois se referem a ações isoladas, no entanto, o eixo em que integra esses pilares de modo que todas as ações possam ser efetivadas é a interface. (BONSIEPE, 2015, p.65)

As ferramentas criadas pelo homem com o intuito de melhorar sua qualidade de vida precisam ser adaptadas a ele e não o contrário. A interface realiza a conexão entre o corpo, a ferramenta/máquina e a ação pretendida. Portanto, um bom projeto de design voltado para a interface gráfica, se faz necessário para o uso otimizado de um website, buscando oferecer uma correta interação e obtenção das informações de interesse do usuário.

A Era da Informação e Comunicação se caracteriza pelo uso da internet e de novas tecnologias, sendo razoável afirmar que praticamente tudo o que buscamos ou precisamos está ao nosso alcance, bastando alguns cliques em telas de smartphones, tablets ou computadores. A cultura digital encontra-se fortemente entrelaçada às ações da vida diária e essas interações são pensadas por meio de uma interface bem pensada no campo do design da informação e interfaces digitais.

Neste sentido, é necessário que meios digitais informativos - como os websites - sejam pensados de forma a apresentar informações organizadas, por meio de uma interface bem pensada, efetivando assim a interação e a comunicação.

Considerando tais premissas, este artigo apresenta o processo de criação adotado para o desenvolvimento dos websites dos 13 cursos de Graduação da Escola de Belas Artes, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Para descrever tal processo, utilizou-se como exemplo, o website desenvolvido para o Curso de Graduação em Design Industrial, com um layout e arquitetura de informação a serem replicados para os demais cursos.

2. A Escola de Belas Artes e seus 13 cursos de Graduação

Criada por meio do Decreto Real de D. João VI, no dia 12 de agosto de 1816, a Escola Real de Ciências, Artes e Ofícios tinha como objetivo impulsionar e disseminar o ensino de conhecimentos considerados indispensáveis para o bem-estar e civilização dos povos.

Dez anos após sua fundação, no ano de 1826, passa a ser denominada de Academia Imperial de Belas Artes, ocupando sede própria projetada por Grandjean de Montigny. Em 1890, depois da República, recebe o nome de Escola Nacional de Belas Artes. Em 1937, foi unificada à Universidade do Brasil, hoje denominada de Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). No ano de 1965, passou a se chamar Escola de Belas Artes (EBA) e, entre os anos de 1974 e 1975, foi transferida da Sede na Avenida Rio Branco, no centro da cidade do Rio de Janeiro para o campus do Fundão, Cidade Universitária, mais especificamente no Prédio da Reitoria, Edifício Jorge Moreira Machado, local onde se encontra até os dias atuais.

Essa bicentenária instituição é considerada como uma Escola de nível superior de destaque na formação de profissionais ligados ao campo das artes e no design do Brasil.

A partir de figuras importantes para o cenário cultural e acadêmico que se formaram na Escola, tais como Cândido Portinari, Lúcio Costa, Oscar Niemeyer, Eliseu Visconti, Oswald Goeldi, Adir Botelho, Rui de Oliveira, Wladimir Machado, Felipe Barbosa, entre outros, é possível perceber o alcance e importância da Unidade para o ensino das artes e design no país.
(OLIVEIRA; BACKX e GRIMALDI, 2020, p. 128)

Ao longo das décadas de existência, em muito cresceu e se transformou, e hoje, a Escola oferta 13 os cursos de Graduação: Artes Cênicas – Cenografia; Artes Cênicas – Indumentária; Artes Visuais – Escultura; Comunicação Visual Design; Conservação e Restauração; Desenho Industrial – Projeto de Produto; Design de Interior; Artes Visuais Gravura; História da Arte; Licenciatura – Artes Plásticas; Licenciatura – Desenho; Paisagismo e Pintura. Conta ainda com dois renomados programas *strictu sensu* de Mestrado e Doutorado e duas Especializações.

Com as modificações das últimas décadas, a chegada de novos cursos e a incorporação de abordagens e técnicas inovadoras e contemporâneas, havia uma demanda premente de reformular o website¹ da Unidade e por conseguinte as páginas de cada um dos cursos de Graduação.

O objetivo era oferecer ao público uma interface amigável, funcional e de acordo com as atividades acadêmicas e administrativas ali desenvolvidas. Neste sentido, o conceito de interface dotado diz respeito ao modo pelo qual o usuário consegue, por meio de um computador, interagir com um programa ou com um sistema operacional.

Além disso, conforme Barbosa & Silva (2010) pontuam, a interação humano-computador (IHC) deve se beneficiar de conhecimentos e métodos de áreas para conhecer melhor os fenômenos envolvidos no uso de sistemas computacionais interativos. Desta forma, o grupo envolvido no processo de planejamento e concepção dos websites institucionais procurou trabalhar de modo transdisciplinar, possibilitando uma integração de conhecimentos com as áreas de Design, Artes e Informática.

Cabe ainda pontuar que, a internet é atualmente um dos meios potencialmente viáveis e eficientes para propagar informação, sendo considerada uma ferramenta extremamente útil para o meio acadêmico e profissional. Exatamente por isso, a EBA precisava repensar suas páginas digitais de modo a dar maior visibilidade às ações desenvolvidas na Unidade e apresentar websites com melhor comunicação e difusão das informações.

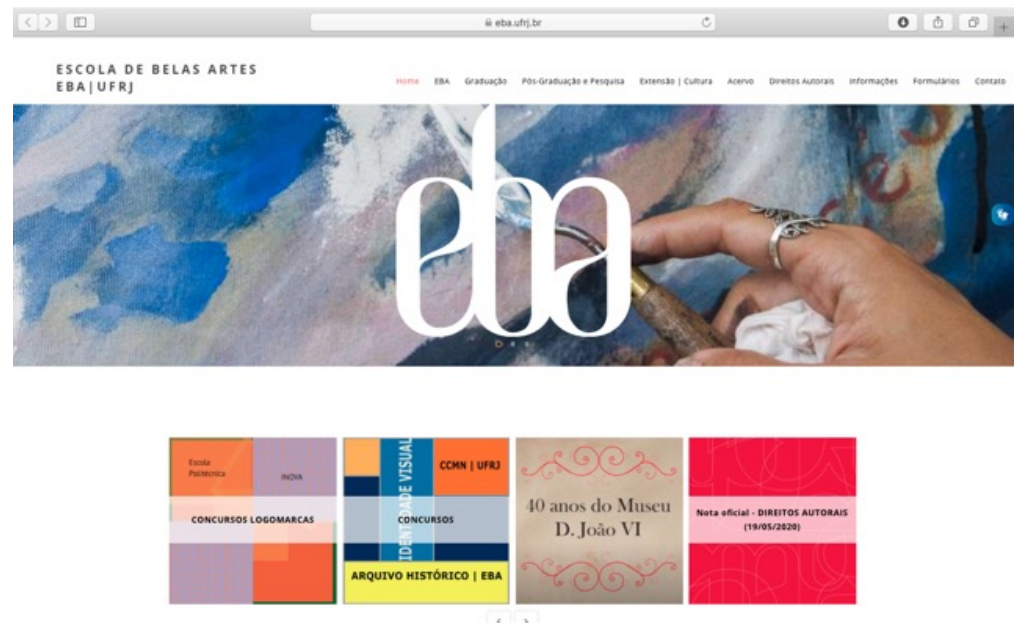
3. Sobre a necessidade de se criar *Websites* para os cursos de Graduação da Escola de Belas Artes UFRJ

Para uma melhor compreensão sobre como surgiu a ideia de desenvolver os sites para os cursos de Graduação da Escola de Belas Artes, se faz necessária uma breve exposição sobre o processo de reformulação do portal da Escola, que ocorreu nos anos de 2018 a 2019.

Esse portal se deu de forma colaborativa envolvendo diferentes profissionais e o layout adotado primou por apresentar de forma clara e objetiva a Escola como um todo, oferecendo uma interface amigável aliada a uma estética minimalista, com linhas e formas clássicas, e conteúdo bem estruturado.

Cabe ainda destacar que o projeto gráfico concebido pela equipe desenvolvedora, conforme Araújo (2017) indica, teve como ponto crucial de implementação a clareza e rapidez da transmissão de informações ao usuário.

Figura 1. Detalhe da homepage do portal da Escola de Belas Artes.
Fonte: www.eba.ufrj.br



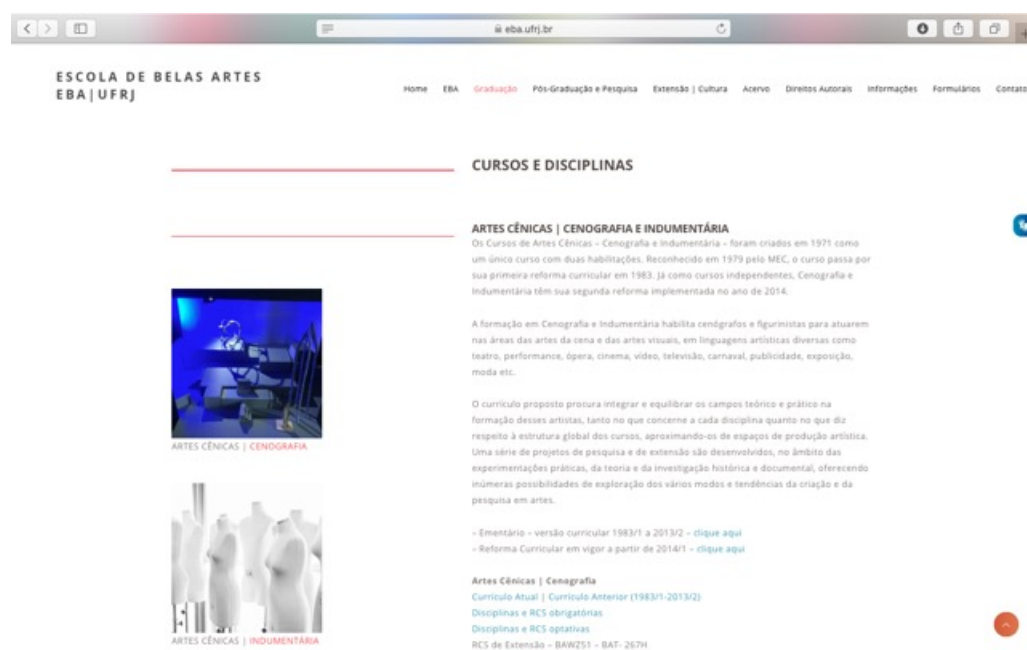
¹ Website é uma palavra que resulta da justaposição das palavras inglesas *web* (rede) e *site* (sítio, lugar). No contexto das comunicações eletrônicas, website e site possuem o mesmo significado e são utilizadas para fazer referência a uma página ou a um agrupamento de páginas relacionadas entre si, acessíveis na internet através de um determinado endereço (Site Significados. www.significados.com.br, 2020)

A comunicação visual apresenta vantagens relevantes para auxiliar no processamento da mensagem, ao compilar os dados e evitar o excesso de informação, o qual permite a agilidade ao longo da transmissão da informação até o receptor. Essa otimização pode ser feita com o uso de recursos criativos e elementos visuais que tornem a informação mais atrativa, e, consequentemente, intuitiva e de fácil associação.
(ARAÚJO, 2017, p.29)

O portal (Figura 1) foi completamente reformulado, apresentando informações diversas, tanto administrativas quanto acadêmicas e foi implementado em outubro de 2019, com o endereço: <https://eba.ufrj.br/>. Todo o processo de planejamento e implementação pode ser mais bem compreendido a partir da leitura de OLIVEIRA; BACKX e GRIMALDI (2020) publicado na Revista Estudos em Design.

Entre os diversos conteúdos informacionais, na aba graduação é possível encontrar dados resumidos sobre a história de cada curso; áreas de pesquisa, atuação e ementário (Figura 2). Contudo, os desenvolvedores do projeto entendiam que devido a diversidade de dados era necessário criar *websites* próprios para cada um dos cursos com elementos mais detalhados do corpo docente e administrativo e suas respectivas disponibilidades de atendimento, estrutura curricular de cada curso, dos projetos de conclusão de curso de discente, de pesquisas realizadas, as formas de ingresso, o mercado de trabalho, bem como outras informações pertinentes ao universo de cada curso.

Figura 2. Detalhe da página de cursos e disciplinas no portal da Escola de Belas Artes.
Fonte: www.eba.ufrj.br



4. Pensando o *layout* e a arquitetura da informação a ser adotada

Assim como na criação do novo portal institucional da EBA, o projeto dos sites para os cursos de Graduação da Escola considerou que o portal acadêmico via Web, deveria permitir um acesso e entendimento mais adequado das atividades acadêmicas e administrativas, primando por uma interface acessível, amigável e esteticamente agradável. Esta preocupação se deve, conforme SILVA (2017) pontua, porque a difusão das informações por meio da World Wide Web (WWW) tem assumido um papel de grande relevância no século XXI, e os sistemas de busca online se tornaram intrínsecos no dia a dia de grande parte da sociedade, com a função de auxiliar no atendimento das demandas informacionais de modo democrático.

Assim, no ano de 2020, dando continuidade ao trabalho anterior, iniciou-se o estudo das características visuais e do planejamento da estrutura informacional a ser adotada nos sites dos cursos de graduação da Escola. Como base de formulação usou-se os atributos existentes no atual portal acadêmico e o Manual de Identidade Visual (MIV) desenvolvido em 2015, com a reformulação da logo da Escola. A proposta também considerou alguns requisitos importantes, tais como: páginas objetivas e acessíveis; ser responsivo²; disponibilizar serviços on-line por meio de hiperlinks; interface simples e objetiva; possuir visual limpo com imagens e assuntos necessários aos usuários e, por fim, apresentar um *layout* mais contemporâneo.

O principal objetivo para a criação do website era aproximar as ações desenvolvidas dentro da EBA com a sociedade local e regional, difundindo as informações relacionadas aos seus cursos de Graduação, bem como a divulgação de um conjunto de produções desenvolvidas por discentes.

² Site ou *layout* responsivo, ou também conhecido como site flexível é quando o site automaticamente se encaixa no dispositivo do usuário (PC, celular, tablet, etc.). Um site responsivo muda a sua aparência e disposição com base no tamanho da tela em que o site é exibido. Então, se o usuário tem uma tela pequena, os elementos se reorganizam para lhe mostrar as coisas principais em primeiro lugar. (Site Responsivo. www.comersite.com.br, 2020).

Desta forma, um dos requisitos principais na concepção foi a premissa em atender às necessidades dos seus usuários (detectadas por meio de relatos de estudantes e professores), oferecendo boa usabilidade. Neste sentido, Nielsen & Loranger destacam que as páginas precisam ser de fácil acesso, caso contrário os usuários não as utilizam, ressaltando que “um projeto falho significa negócios perdidos. Nunca a usabilidade foi tão importante”, (NIELSEN & LORANGER, 2007, p. 396). Em outras palavras, poderíamos dizer que a usabilidade adotada visou contribuir para eliminar barreiras entre o usuário (interno e externo) e o website e/ou sistema.

Seguindo esta preocupação, na elaboração do layout gráfico dos sites dos cursos, levou-se em consideração a efetividade, a eficiência e a satisfação do usuário quando da utilização da plataforma digital. A ideia era oferecer uma interface amigável aliada a uma estética minimalista com linhas e formas clássicas e conteúdo bem estruturado.

O planejamento do projeto foi dividido em etapas para melhor organizar a execução das tarefas. A metodologia foi estruturada em quatro tópicos:

1. Definição; 2. Arquitetura; 3. Design e 4. Implementação, seguindo a mesma feita para o site institucional da EBA. Na etapa de Definição foi elaborado um briefing contendo: definição das informações a serem apresentadas; organização de documentos em pastas e subpastas; criação de banco de imagens; definição das fontes e orçamento financeiro disponível.

No tópico Arquitetura, foram detalhados a análise do conteúdo, levantada na etapa anterior, determinando a relevância do material recolhido, a estrutura da informação, e a prioridade como esses dados deveriam ser apresentados. Como ponto importante, destacamos a preocupação em manter a “mensagem do site” pretendida no objetivo. Isso norteou a estrutura da informação com seus agrupamentos de conteúdo e a organização da arquitetura. Por fim, foi determinado a melhor maneira de ser visualizado em diferentes mídias, a interatividade e a navegabilidade.

Após a definição da estrutura do site e sua funcionalidade, deu-se início a terceira etapa: Design.

Para a parte de concepção gráfica foram realizadas pesquisas em portais similares de escolas de arte e design no Brasil e no Exterior. O processo de coleta de imagens, fotografias e redação dos textos dos cursos contou com a colaboração de docentes, discentes e técnicos-administrativos, o que definiu o sucesso da empreitada. As imagens foram salvas em formatos .GIF (Graphics Interchange Format) e .JPG (Joint Photographics Experts Group). Destacamos a preocupação com a questão tipográfica. A escolha se deu por uma fonte sem serifa, a Helvética, considerada como uma das mais populares ao redor do mundo e associada ao modernismo no design gráfico.

Por fim, na etapa de Implementação, iniciou-se a fase de testes e ajustes. Como pontos importantes destacamos a verificação de todos os links, e os testes da interface em diferentes browsers e versões e também em diferentes modos de configuração de monitor considerando resolução (800x600 e 640x480) e definição de cores.

Em relação a definição do endereço do site (URL - Uniform Resource Locator), que indica a entrada inicial do site, utilizou-se o domínio da EBA. Assim todos os sites terão em seu início o nome do curso seguido de eba.ufrj.br.

Pelo fato de uma das autoras ser docente do Curso de Design Industrial – Projeto de Produto e a mesma fazer parte da comissão responsável pela criação das páginas, tal curso foi adotado como exemplo para análise e observação dos resultados obtidos ao longo do processo de criação. Ficou acordado na comissão que o layout formulado para o site deste curso seria adaptado para os demais, com respectivas mudanças no conteúdo textual e imagético, conforme as necessidades e particularidades de cada curso.

Como ferramenta digital para a montagem prévia do site, a plataforma Wix.com foi utilizada pelo fato de oferecer uma interface acessível, interativa e intuitiva. Todas as proposições de conteúdo, arquitetura da informação e layout foram configuradas nesta plataforma, visando mais agilidade no processo de criação e decisão dos itens gráficos/textuais e de navegação. Posteriormente, após inúmeras reflexões e aprimoramentos, a proposta final aceita foi transmutada, por questões técnicas, para a plataforma Google Site. Essa mudança foi ocasionada por dois motivos: o primeiro é que o Google Site é compatível com o servidor da UFRJ e a segunda porque a manutenção nesta ferramenta é extremamente fácil e intuitiva, não necessitando de capacitação específica para a sua operação. Essa transmutação necessitou de alguns ajustes, mas não houve perda de conteúdo e estética.

Neste ponto é oportuno informar que a navegação abordada neste artigo pontua tão somente o projeto gráfico e a arquitetura da informação utilizada para o website, envolvendo questões estéticas e comunicativas, não expondo a estrutura tecnológica e computacional utilizada.

A seguir apresentamos o desenvolvimento conforme realizado na plataforma Wix.com. O conteúdo textual de cada curso foi totalmente revisto e separado em categorias (institucional, acadêmico, informativo, documental e administrativo) com o propósito de tornar os sites os mais objetivos e acessíveis. Neste sentido, um norteador adotado foi a preocupação de indicar de forma mais utilitária e clara onde obter as informações sobre os cursos, motivo de reiteradas reclamações dos usuários que relatavam dificuldades em encontrar tais dados.

A partir das categorias de conteúdo necessárias aos websites dos cursos, foi acordada a subdivisão do menu nas seguintes seções:

1. **Home** Página principal contendo banner com o nome do curso, link para a Unidade EBA e para o site da UFRJ. Contém ainda a galeria de trabalhos docentes e discentes, o quadro de avisos (mural) e as informações de contato;

2. **Curso** Com oito subseções (Administração; Currículo; História; Legislação; Pesquisa; Extensão; Admissão; Projeto Final). Esta seção tem o objetivo de expor informações sobre a administração curso (Chefia Departamental e Coordenação), apresentação do currículo adotado e seu ementário, história do curso, a legislação que o rege, pesquisas realizadas (extensão e científica), formas de admissão no curso e normas para o Projeto Final (aplicável em alguns cursos);
3. **Perfil** Página contendo informações sobre o perfil didático-pedagógico do curso, missão, objetivos, perfil do egresso, metodologia de ensino e outras informações pertinentes ao universo do curso em questão;
4. **Galeria** Página contendo informações textuais e visuais sobre projetos desenvolvidos por discentes e docentes do curso;
5. **Mural** Com cinco subseções (Links; Intercâmbio; Eventos; Mapa de Salas; Edifício JMM). São disponibilizados links relativos ao universo do curso (eventos, periódicos, etc.), informações sobre possibilidades de intercâmbio acadêmico, eventos organizados no âmbito do curso, mapa de salas do período letivo em questão e por fim, informações sobre o edifício Jorge Moreira Machado (sede da Escola de Belas Artes que se encontra em obra);
6. **Equipe** Página com informações sobre o corpo docente e corpo técnico do curso. São apresentados os docentes e técnicos com suas áreas de atuação no curso, endereço eletrônico para contato e link direto para o currículo lattes;
7. **UFRJ** Página com informações sobre a Universidade Federal do Rio de Janeiro com link direto para o Portal UFRJ;
8. **EBA** Página com informações sobre a Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro com link direto para o Portal da EBA;
9. **Contato** Página com informações para contato com a instituição (E-mail, endereço, telefone e mapa). As informações de contato e redes sociais também são encontradas ao final das páginas.

Para auxiliar no uso da *homepage* foi utilizado um menu âncora horizontal, informando visualmente a localização da informação e campo de navegação. Para um melhor entendimento sobre a estrutura de navegação dos sites dos cursos da EBA, a Figura 3 ilustra as seções do menu superior e suas subseções correspondentes.

Figura 3. Organização das informações nos sites dos cursos da EBA.
Fonte: autores



Como se pode observar, as nove seções do menu superior foram organizadas de modo a dispor todas as informações dos cursos, desde seu arranjo institucional, currículos com ementário, legislação, projetos de pesquisas, projetos desenvolvidos pelos corpos docente e discente, técnicos-administrativos, avisos e outras informações pertinentes a cada um dos cursos.

O *layout* foi apresentado aos coordenadores dos cursos e chefes de departamento em reunião realizada pela Direção Adjunta de Graduação da EBA (outubro de 2020), momento no qual todos tiveram a oportunidade de conhecer e opinar sobre o projeto gráfico adotado. Segundo relatos orais de coordenadores e professores dos cursos, o projeto do site foi bem aceito, especificamente em relação à disposição das informações.

A partir desta reunião, cada Coordenador/Chefe de Departamento ficou responsável por organizar o material gráfico e textual para seu curso, repassando posteriormente para a equipe responsável por inserir tais informações nos sites respectivos.

Por fim observa-se que como todo processo de implantação de websites é requerido uma adaptação e constante melhoria para um melhor desempenho, principalmente no que se refere a um portal acadêmico. Desta forma, a verificação da usabilidade se faz necessária tanto no planejamento quanto na implementação do website. Portanto, a intenção dos autores é que, após o período de implantação e a partir de um feedback dos usuários (docentes, discentes e técnicos), sejam realizadas ações no sentido de melhorar periodicamente o processo de navegação.

5. Projeto gráfico adotado para os websites dos cursos

A partir de um template básico disponível no Wix.com e com implementação detalhada de mais informações foi possível traçar o aspecto estético, as diretrizes formais, a arquitetura da informação e conceitos a serem considerados na criação dos sites. As cores, tipografia, imagens e layouts foram trabalhados em consonância visual com a identidade da Escola e um dos pontos mais discutidos foi a compatibilidade do projeto gráfico com diferentes tipos de plataformas e navegadores para que o mesmo não perdesse a eficiência ou se tornasse inacessível.

Para o conteúdo imagético de cada curso foram utilizadas as imagens do banco de dados criado para o site institucional e fotos coletadas por docentes e discentes dos cursos. Essas imagens

representam situações e momentos de atividades desenvolvidas em ateliês, oficinas, salas de aula e trabalhos de discentes. A ideia inicial é que essa coletânea seja constantemente atualizada visando a atualização e renovação dos sites.

Para a homepage primou-se por apresentar de forma clara e objetiva dados dos cursos e conteúdos acessíveis tanto pelo menu superior quanto pelas seções na rolagem da página. A ideia era contemplar algumas informações que merecem um destaque maior, como o nome do curso em um banner, seguido de um mural. A *homepage* se apresenta um pouco diferente das demais páginas do site, como um "convite" à navegação na busca de informações.

Tomando-se como exemplo o Curso de Design Industrial, será apresentado o projeto gráfico adotado e que serviu de parâmetro para os demais cursos da EBA. No topo da página observa-se o nome do curso e a sigla UFRJ à esquerda e o menu horizontal superior. Em seguida, tem-se em destaque novamente o nome do curso, a sigla da UFRJ e da EBA. Cada curso escolheu a cor que o representaria nos sites e no caso do Desenho Industrial, o tom de azul prevaleceu nas cores RGB 70/90/195 (#4E5AC3) e RGB 188/193/235 (#BCC1EB)

Entre a versão proposta para a plataforma Wix e transmutação para o Google sites podemos observar algumas alterações. A fonte tipográfica escolhida inicialmente, Helvética Bold e Light, passou a ser Raleway e PT Sans, e o menu horizontal, na parte superior, passou a ser branco, (Figura 4).

Figura 4. Detalhe da parte superior da *homepage* do Curso de Design Industrial montada no Wix (à esquerda) e a versão adaptada para o Google Sites (à direita).
Fonte: autores



Na figura 5, encontram-se ilustradas as faixas de rolagem que são alternadas em fundo branco e azul. Na segunda, abaixo do banner principal, denominada "Nosso Curso", encontram-se as informações sobre o curso (Administração, currículo, história, legislação, entre outros) com links clicáveis para as respectivas abas.

A terceira faixa apresenta dados sobre a feição do curso, incluindo missão, objetivos, perfil do egresso, entre outras informações. Como a versão do Google Sites não permite um menu vertical, optou-se pela supressão dessa faixa, sendo possível acessar essas informações pelo menu superior.

Por sua vez, a quarta faixa denominada de Galeria de Projetos oferece a produção discente e docente, tanto visual quanto teórica. Ao clicar em cada imagem é possível obter informações da obra, do autor e outros dados complementares. A galeria funcionará como um portfólio de cada curso, apresentando as produções significativas no âmbito da unidade acadêmica. A ideia é que essas imagens sejam constantemente atualizadas. Também foi necessária uma adaptação na diagramação das fotos. Foram montadas em duas linhas com quatro quadrados cada, com um pequeno espaçamento entre as imagens e não juntas conforme havia sido proposto na versão do Wix.

A quinta faixa, denominada de Mural, exibe links clicáveis sobre eventos do curso e da EBA, informações sobre intercâmbio, mapa de salas e por fim, dados sobre o Edifício Jorge Moreira Machado, sede da Escola que se encontra em obras desde 2016, devido ao incêndio ocorrido naquele ano. Na versão do Google Sites essa faixa foi incorporada na faixa de avisos.

A sexta faixa apresenta os membros do curso. É possível clicar em cada imagem para obter mais informações sobre o docente/técnico, bem como suas áreas de interesse, contato e currículo lattes. Optou-se pela supressão dessa faixa, sendo possível acessar os dados dos docentes e técnicos pelo menu superior.

A sétima faixa apresenta os avisos mais recentes relativos ao curso, à EBA e à UFRJ. Essa faixa passou a ser a segunda na versão do Google Sites. Sendo criado três quadrados que permitem a inserção de imagens ou textos com fundos coloridos.

Por fim, a oitava faixa, na cor branca, consiste em informações sobre contato e endereço do curso. Também se optou pela remoção desta faixa, sendo disponibilizada no menu superior. O rodapé da página contém subsídios sobre a Instituição e as redes sociais. A adaptação deu-se pela mudança da cor, tendo sido alterado para um cinza 70%.

Essas adaptações foram necessárias em consequência das diferenças entre as duas plataformas, mas a equipe de criação considerou que não havia perda da estrutura inicial.

A estrutura de layout adotada para as páginas secundárias levou em consideração, durante todo o processo de criação, a disponibilização de uma boa organização do conteúdo textual e imagético. Tomando-se como exemplo a página secundária da seção 'Curso', o Currículo é disponibilizado e dividido por períodos acadêmicos e para obter a ementa, basta o usuário clicar no nome da disciplina de interesse (Figura 6). Observa-se que na versão do Google Sites o banner superior foi adotado na cor RGB 70/90/195 (#4E5AC3) e o ementário foi dividido por períodos em caixas de texto recolhíveis.

Figura 5. Página principal para o site do Curso de Desenho Industrial montada no Wix (à esquerda) e a versão adaptada para o Google Sites (à direita).
Fonte: autores

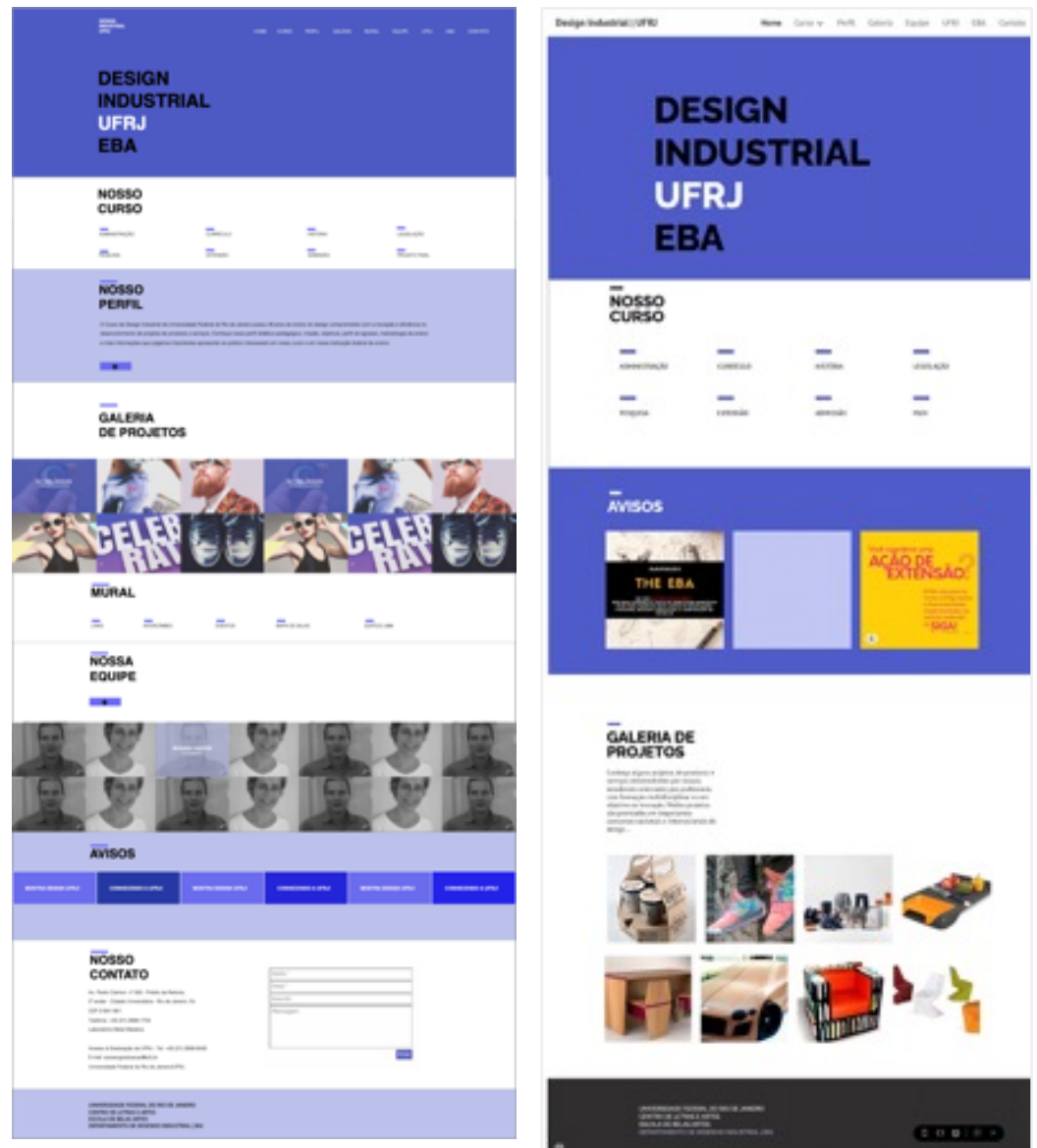
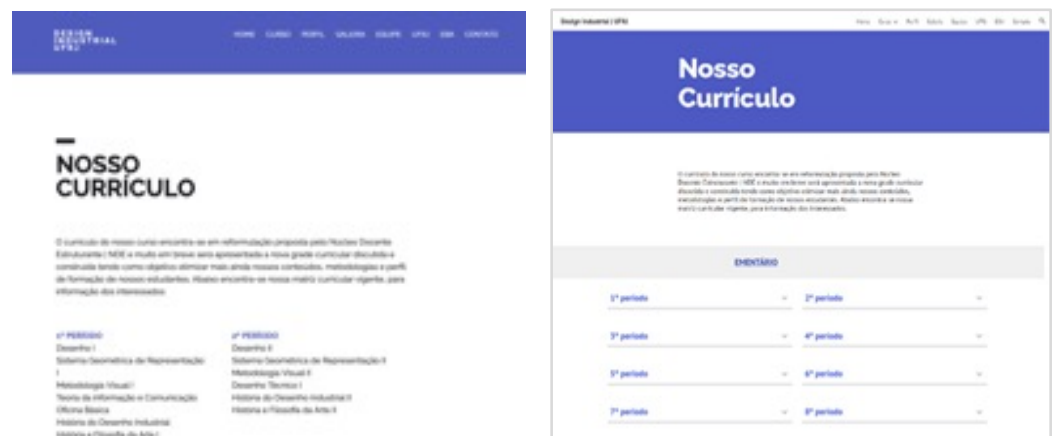
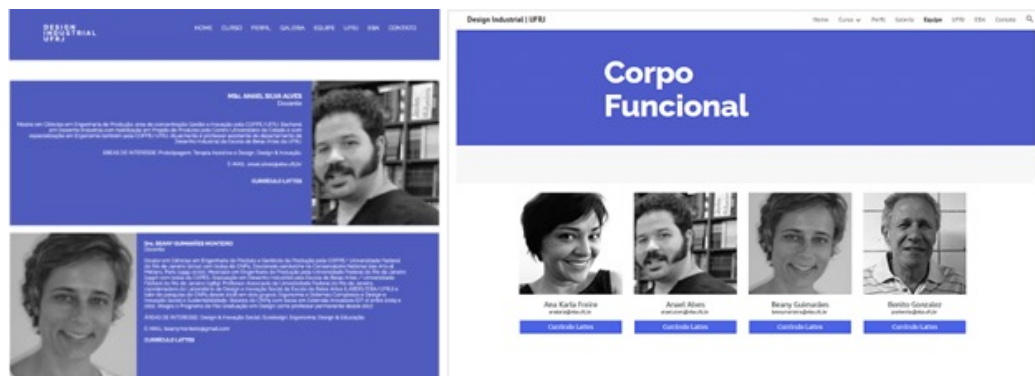


Figura 6. Página apresentando o currículo do curso de Desenho Industrial montada no Wix (à esquerda) e a versão adaptada para o Google Sites (à direita).
Fonte: autores



A Figura 7 ilustra uma parte da página Equipe, formada por docentes e técnicos do curso, na qual é possível observar que o usuário obterá informações como áreas de interesse, e-mail de contato e o link para o Currículo Lattes, além da imagem do profissional em questão. Na versão do Google Sites, seguindo a estrutura adaptada foi criado um banner superior e a diagramação foi alterada. A montagem ficou em faixas com quatro quadrados, com as fotos de docentes e técnicos, seguido do nome e na caixa azul inferior pode-se acessar o currículo lattes.

Figura 7. Página apresentando docentes e técnicos do curso de Desenho Industrial montada no wix (à esquerda) e a versão adaptada para o Google Sites (à direita).
Fonte: autores



As demais páginas seguem o mesmo padrão gráfico, alterando-se seus conteúdos. Para um conhecimento mais detalhado sobre elas se faz necessária uma “visita” aos sites, o que os autores convidam o leitor a fazê-lo tão logo os mesmos sejam implementados na primeira metade do ano de 2021, com o endereço: <https://desenhoindustrial.eba.ufrj.br/>.

As atualizações serão realizadas constantemente pelos Coordenadores e Chefes Departamentais de cada curso, mantendo assim a contemporaneidade das informações. Como passos futuros e para atingir públicos mais diversos, os websites terão versões em língua inglesa.

Cada curso adotará uma cor para se diferenciar graficamente do outro, como exemplo apresentamos o banner principal do Curso de Artes Cênicas – Indumentária que adotou um tom de amarelo (RGB 188/182/88 e 125/122/59 para o menu superior) para o seu site. Além das mesmas alterações ocorridas no site do curso de Design Industrial: mudança da fonte tipográfica para Raleway e PT Sans, e o menu branco na parte superior, foi alterado, a pedido da coordenação de Artes Cênicas, a cor para RGB 255/215/0 e ficou decidido que os sites dos cursos de Cenografia e Indumentária ficassem juntos numa única página com os nomes dispostos em duas linhas, como ilustrado na Figura 8.

Figura 8. Página Topo da homepage para o curso de Artes Cênicas - Indumentária montada no Wix (à esquerda) e a versão adaptada para o Google Sites (à direita).
Fonte: autores



Este projeto representa em uma primeira tentativa de apresentar uma “cara” para os cursos de graduação da EBA, porém não pode ser considerado uma tarefa finalizada. Essas ações se configuram em um esforço coletivo para apresentar ao público interessado informações claras, objetivas e organizadas em malha gráfica de fácil entendimento.

Por fim, a implantação dos demais Websites deverão ocorrer até o final do ano de 2021, buscando sempre o feedback dos usuários para constantes melhorias visando uma melhor navegação e usabilidade.

6. Considerações finais

O projeto dos websites para os cursos de Graduação da Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro foi estruturado com o objetivo de apresentar uma boa usabilidade, disponibilizando em uma estrutura gráfica organizacional (arquitetura de informações) os dados institucionais, acadêmicos, administrativos, documentais e culturais.

O projeto gráfico e a arquitetura da informação foram apresentados na congregação da Escola de Belas Artes no mês de janeiro de 2021, sendo esta ação aceita de forma positiva por todos. A implementação dos sites se dará de forma gradual durante o ano de 2021, por meio da plataforma Google Sites, iniciando-se no primeiro semestre deste citado ano.

No decorrer da implantação dos sites, serão realizadas pesquisas junto aos usuários, visando obter informações para a constante melhoria no uso das plataformas. O processo de criação se deu de forma cíclica e por meio de uma ação coletiva, possibilitando uma integração maior entre os cursos. Futuramente serão lançadas versões dos sites em inglês visando atingir um público maior.

Durante a fase de desenvolvimento do projeto, pode-se dizer que o trabalho de criação com o uso da plataforma do Google Sites foi considerado uma atividade que exigiu apenas conhecimentos básicos de microinformática. A partir dessa conclusão, é possível afirmar que é uma ferramenta de fácil manutenção e que pessoas que detêm conhecimentos básicos de informática estão aptas a desenvolverem suas próprias páginas Web, independente da finalidade para a qual elas se destinam. Por fim destacamos que, o detalhamento da concepção e desenvolvimento do website para os cursos de graduação da EBA é uma forma de permitir o acesso de um conjunto de informações gerado no

mundo acadêmico, socializando a informação, num processo de aproximação do conhecimento com a comunidade. Neste sentido, a disponibilização dos instrumentos e métodos utilizados, produzidos e sistematizados no âmbito da universidade se constitui também num instrumento que qualifica as ações acadêmicas no âmbito de ensino, da pesquisa e da extensão.

Agradecimentos

Os autores agradecem o trabalho colaborativo dos professores, técnicos e discentes da Escola de Belas Artes. Sem esta ação coletiva não seria possível obter o resultado que aqui se apresenta. Mais uma vez a Escola de Belas Artes comprova que a sua maior riqueza está nas pessoas que a fazem.

Referências

- ARAÚJO, A.C.C. (2017). *Comunicação visual no processo de geração de ideias: uma proposta para a técnica de criatividade creation*. Dissertação de mestrado apresentada ao programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 150p.
- BARBOSA, S.D.J.; SILVA, B.S. (2010). *Interação humano-computador*. Rio de Janeiro: Elsevier. II. – (Série SBS, Sociedade Brasileira de Computação)
- BONSIEPE, G. (2015). *Do Material ao Digital*. São Paulo: Editora Blucher.
- COUTO, R.; FARBIARZ, J.; NOVAES, L. (2014). *Gustavo Amarante Bomfim uma coletânea*. Rio de Janeiro: Rio Book's.
- JACOBSON, R. (1999). *Information Design*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- NIELSEN; LORANGER, H. (2007). *Usabilidade na web: projetando websites com qualidade*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- OLIVEIRA, A.K.K; BACKX, H.B; GRIMALDI, M.R. (2020). *Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro - Criação de website institucional*. Revista Estudos em Design. Design Articles. PUC Rio. P.127-141. V.28. N.03.
- SIGNIFICADO. *Significado de website* (O que é. Conceitos. Definição). Disponível em: <https://www.significados.com.br/website/>. Acesso em: 20 de julho de 2020.
- SILVA, S. C.L. (2017). *Usabilidade em websites de arquivos nacionais*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. 156 p.
- SPTIZ, R. (2014). *Desorientação e colaboração no cotidiano digital*. Rio de Janeiro: Rio Book's.
- SITE RESPONSIVO. Disponível em: <https://www.comersite.com.br/?s=site+responsivo>. Acesso em: 20 de julho de 2020.

12.

Contributo do *food design* para a democracia através da educação infantil: as sensações organolépticas em complemento à monitorização nutricional

Food design contribution to democracy through infantile education: organoleptic sensations evaluation as a complement to nutritional monitoring

Lígia Afreixo

DeCA, ID+, Universidade de Aveiro
ligia.afreixo@ua.pt

Francisco Providência

DeCA, ID+, Universidade de Aveiro
fprovidencia@ua.pt

Sílvia M. Rocha

DQUA, Universidade de Aveiro
smrocha@ua.pt

Este estudo exploratório, enquadrado numa investigação em *food design*, tem por objectivo aferir o acervo organoléptico em cidadãos infantis (entre os 3 e os 5 anos de idade), provenientes de diferentes estratos sociais. A investigação baseia-se na avaliação estatística de inquérito submetido, estruturado pelo círculo gustativo da cultura atlântico-mediterrânica de onde provém a amostra (duas escolas na área metropolitana do Porto, Portugal).

Da submissão olfactiva a 20 produtos, distribuídos por 12 tipos gustativos, conclui-se uma diferença significativa de 54% no grupo socioeconómico mais favorecido contra os 38% ao grupo mais deprimido, assim se evidenciando uma clara assimetria entre os grupos analisados.

Inferindo-se causalidade entre o acervo organoléptico adquirido até aos 5 anos de vida e a posterior capacidade para adquirir novos comportamentos alimentares, reconhece-se que a alimentação infantil deve ser avaliada não só na perspectiva nutricional mas, e complementarmente, na perspectiva cultural, assim dotando os indivíduos de maior flexibilidade à inovação e adaptação ao futuro. Consequentemente, identificamos que o Estado Democrático, na sua responsabilidade de promoção igualitária de desenvolvimento social, deverá, a par da educação nutricional já implementada, acrescentar o novo domínio das competências organolépticas, promovendo cidadãos mais aptos ao progresso social, económico e sanitário.

Palavras-chave *food design*, organoléptica, educação, taxonomia do gosto.

This exploratory study, framed by an investigation on food design, has as its goal to assess the organoleptic acquis on infant citizens (aged 3 - 5), from different socio-economic groups. The investigation is based on the statistical evaluation of a questionnaire survey, structured by the taxonomic circle of Atlantic-Mediterranean taste where the sample comes from (two schools from the metropolitan area of Porto, Portugal).

Concerning the olfactory submission to 20 products, distributed in 12 types, it was concluded that there was a 54% significant difference on the most favoured socio-economic group, comparing the 38% of the most depressed group, therefore highlighting a clear asymmetry between the analysed groups.

Inferring a nexus of causality between the organoleptic archive acquired until the age of 5 years, and the subsequent ability to acquire new nutritional habits, it is recognised that infant nutrition must be evaluated not only concerning the nutrition perspective but, and complementarily, the cultural perspective, thereby providing individuals with a greater flexibility to innovation and adjustment to the future. Consequently, we identify that the Democratic State, regarding its accountability of promoting social development, should, alongside with the nutritional education already implemented, add the new domain of organoleptic skills, promoting more suitable citizens to social, economic and sanitary progress.

Keywords *food design*, organoleptic, education, taste taxonomy.

*O palato humano é o dispositivo analítico mais sofisticado que existe.
(Barb Stuckey as cited in Owen, 2015)*

1. Sensações Gustativas: Acervo organoléptico e desenvolvimento social

Provavelmente Shepherd (2004) apoiou-se na teoria de Freud, em “O Mal estar na civilização”¹ (1930), quando, justifica a perda de importância do sentido do olfacto, em favor da visão na transição morfológica do corpo humano para a locomoção bípede (muito antes da evolução do cérebro humano e do desenvolvimento de ferramentas de pedra, remontando pelo menos há 6 milhões de anos).

O sabor e o cheiro são sentidos moleculares, ou seja, detectamo-los através do sistema olfativo do nariz ou da boca pela detecção de determinadas moléculas. De entre todos os sentidos, o cheiro e o paladar são o nosso contacto mais directo com as moléculas constituintes do mundo que nos rodeia. Entre os dois, o cheiro consegue ser o mais detalhado e sensível, uma vez que os alimentos emitem compostos voláteis, ou seja, cada alimento reúne um conjunto de diferentes tipos de moléculas, produzindo um cheiro específico. Assim, a evolução do corpo humano veio a dar a importância vital, promovendo um precoce diagnóstico químico à entrada desses produtos no corpo, através do “laboratório rino-bocal.” Esta análise instantânea e inconsciente permite a humanos e animais avaliar a qualidade e toxicidade dos alimentos, a proximidade da presença de predadores ou de fogo, a distinção de relações de proximidade e estranheza, salubridade e doença, e aptidão e/ou disponibilidade sexual.

*Nascemos com uma preferência natural por sabores doces – porque é sinal de energia e o leite materno é doce – e a não gostar do que é amargo, porque isso significa que há algo naquela comida que é questionável e pode ser perigoso. Já com o olfacto, nascemos como uma tábua rasa. Estamos prontos a receber a informação e a associá-la a experiências.
(Marques, 2020, p. 26)*

Corroborando Damásio, as sensações, percepções, cheiros e sabores são produtos do nosso cérebro que, a partir dos sinais transmitidos pelos receptores, criam uma base de dados de mapas e imagens com informação disponível que é activada a cada nova recepção de sinal (McGee, 2020, p. 23), capacitando o Homem para imaginar, a sua capacidade de maior diferenciação biológica, dotando-o de antecipação do futuro.

O mapeamento do paladar na anatomia da língua vigorou na comunidade científica entre 1901 e 1970, pressupondo os 4 sabores percebidos exclusivamente na sua superfície celular: papilas gustativas foliáceas localizadas na zona lateral anterior (percepção de azedo); papilas gustativas circunvaladas localizadas na zona anterior e superior (percepção de amargo); papilas fungiformes na lateral posterior (percepção de salgado); papilas gustativas fungiformes no limite posterior da língua (percepção de doce).

A partir de 1908, o Professor e cientista Japonês Kikunae Ikeda² identificou um quinto sabor, o umami, “aquele sabor salgado que nos enche a boca, gerado ou intensificado por ingredientes como molho de soja, carne maturada, tomate maduro ou cozinhado e monoglutamato de sódio.”(Owen, 2015)

Supomos que na dieta atlântica se possa experienciar o contributo *umami* em produtos fumados como o presunto, toucinho ou ossos (de bovinos ou suínos) utilizados como intensificadores de sabor em caldos vegetais para *adubar o caldo*, expressão vulgarmente usada nas zonas rurais do norte do país.

Estes limitados 5 sabores, 7 segundo Aristóteles, e o acréscimo de cálcio e gordura, de acordo com propostas mais recentes a que se poderia juntar a sensação de picante (das pimentas e pimentos), são potenciados num acervo de centenas de milhares de produtos diferentes pela associação fronto e retro-olfactiva.

Segundo Harold McGee, a capacidade de perceber a maior diversidade de ingredientes alimentares depende mais do exercício de memória localizado pela experiência e associação emotivo-afectiva, do que nos cerca de 400 sensores disponibilizados nas fossas nasais³. O documentário televisivo “Empire of Scents” (Nguyen, 2014) apresenta, entre outras, a experiência científica levada a cabo em instituições científicas de saúde e neurociências francesas⁴, analisando os desempenhos olfactivos de alguns dos maiores perfumistas contemporâneos. Contrariando o senso comum, este ensaio foi conclusivo quanto à evidência de que o foco das suas faculdades não se encontrava na competência ou quantidade de sensores, mas no seu relacionamento neuronal superior mapeado em diversas zonas cerebrais — comum a outro tipo de especialistas em música, matemática ou condutores de táxi, reorganizando e desenvolvendo áreas cerebrais específicas das suas actividades, condicionados pela natureza das suas especialidades. Quanto mais treinados os cérebros humanos, maior o volume das suas áreas cerebrais específicas. Em pessoas não treinadas, essas áreas cerebrais diminuem visivelmente com o envelhecimento. O mesmo documentário termina com a apresentação de experiência laboratorial levada a cabo pela Professora Patty Canac⁵ com pacientes de demên-

¹ Civilization and its Discontents.

² (1864-1936) Universidade Imperial de Tóquio.

³ A genética identificou nos humanos metade dos receptores olfactivos do que os animais domésticos.

⁴ Instituto Nacional da Saúde e da Investigação médica e do Centro de neurociências com as Universidades Claude Bernard Lyon e Jean Monnet Saint-Etienne.

cia e alzheimer, imersos numa apatia sensorial e emotiva. Quando sujeitos a certas amostras olfactivas, estes pacientes ressuscitam para a vida, envoltos num chorar convulsivo de quem foi, por momentos, transportado ao prazer de uma vida anteriormente experimentada, cuja marca se encontrava ainda escondida nos escombros do *complexo edifício das emoções* (Damásio, 2017), agora em ruínas.

Apesar da pobreza dos contributos do gosto associado à volúpia do cheiro, a percepção humana *linguonal* constitui um encadeado mental de tal forma indissociável, que se confundem as origens numa síntese abstractamente marcada na memória. Este fenómeno está presente na verbalização humana sobre as suas preferências organolépticas e popularmente adoptado como evidência. Uma das referências mais modernas de resgate do corpo, através da experiência organoléptica, surge na literatura na degustação de uma madalena com chá, descrita por Proust em *À procura do tempo perdido* (data da 1.ª edição):

Mas no mesmo instante em que esse gole de chá misturado com as migalhas do biscoito, tocaram o meu paladar, estremei, atento ao que estava a acontecer de extraordinário em mim. Invadira-me um prazer delicioso, isolado, sem que tivesse noção da sua causa.

Como identifica o autor, a experiência simbiótica do cheiro com o sabor constitui uma marca memorada, essa sim de relevante impacto emocional que, passa a explicar:

(...) Quando nada subsiste de um passado antigo, após a morte dos seres, após a destruição das coisas, apenas o cheiro e o sabor, mais frágeis mas vivazes, mais imateriais, mais persistentes, mais fiéis, permanecem ainda por muito tempo, como almas, a fazer-se lembrados, à espera sobre a ruína de tudo o resto, a carregar sem vacilações sobre a sua gotinha quase impalpável o edifício imenso da memória.
(Proust, 2012, p. 57)

Fica assim identificada a dimensão imaterial (espiritual) do acto humano mais primitivo de mastigar e deglutir, remetendo a natureza bioanalítica da nutrição para o domínio das emoções culturalmente tratadas como agentes de uma inteligência superior que, Damásio reconhece como sentimento, ocupando o terceiro de 3 níveis sensíveis que vão das sensações às emoções, assim culminando nas representações da consciência interpretada na arte e cultura: os sentimentos. Por isso, comenta Damásio que, investigador maior da sua área de conhecimento é o escritor Shakespeare e não qualquer biólogo, porque, na perspectiva de Damásio, o que importa ressaltar no equipamento neuronal humano é a sua capacidade para criar o homem, ou seja, para o imaginar acima da sua herança biológica.

Esta condição implica que, quando nos detemos sobre os impactos organolépticos na educação das crianças, a sua tolerância a novos sabores e adesão a novas culturas gastronómicas dependa, severamente, de uma aprendizagem convocada na gestação e que se prolongará nos primeiros anos de vida (entre os 3 e os 5), directa ou indirectamente induzida. Desta condição dependerá o acervo de ingredientes e sabores que os indivíduos adoptarão, sem esforço, ao longo da existência. (Dazeley, Houston-Price, & Hill, 2015, p. 2)

As pretéritas experiências individuais de cada humano condicionam a nossa experiência ao novo, nomeadamente ao que cheiramos e como o avaliamos (McGee, 2020, p.28), ou seja, a forma como registamos, nomeamos e reflectimos acerca dos cheiros depende do nosso primeiro cruzamento com eles.

Por isso, ao longo desta investigação temos relevado a importância da neurogastronomia, pelo potencial que desenvolve no Homem enquanto Ser pensante. A experiência sensorial torna-nos criativos, inferindo conhecimento através do estímulo olfactivo.

Na co-relação entre o acervo organoléptico e a experiência alimentar das crianças, noutros contextos culturais, a sua tolerância ao diferente, e consequente capacidade de adaptação ao novo, produzirá efeitos ao nível do desenvolvimento social, económico e cultural dos indivíduos.

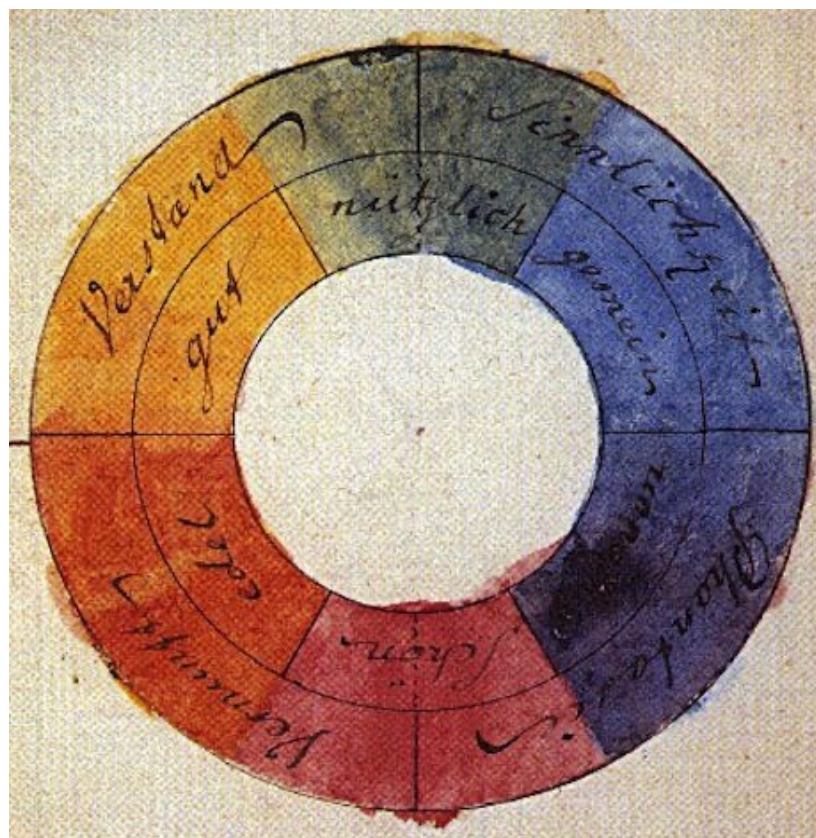
Crianças com maior acervo são mais aptas e, consequentemente, revelam um maior potencial de desenvolvimento. Questionamo-nos se, como compensação do inverso, não deverá o Estado Democrático exercer actividade educativa através da promoção de uma alimentação escolar não só nutricionalmente equilibrada, mas, e sobretudo, cultural e organolepticamente rica e variada. Justificar-se-á, pois, que paralela e cumulativamente à tradicional roda dos alimentos, se deva convocar uma roda dos sabores.

Listening to a smell means giving a moment and some energy to take it in more than once, to register its qualities and the feelings and thoughts that it stimulates. (...) It's also exhaustingly inward to focus on the invisible and intangible, and rack the memory for precedents or comparables. But it's building a database, a nose and a sensory world, and building is work.
(McGee, 2020, p. 483)

⁵ Investigadora e especialista em terapia olfactiva (memórias e cheiros) no departamento de Neurologia Raymond-Poincaré de Garches, no departamento de doenças do sistema nervoso do Hospital Salpêtrière, e no departamento geriátrico do Hospital Ambroise-Paré (para Alzheimer).

Figura 1. Teoria das Cores, Goethe (1810)
Fonte: brainpickings.org

2. Círculos cromáticos: Infografias circulares de representação organoléptica



Dada a infinidade de ingredientes, sabores, cheiros e a sua dependência aos sistemas culturais de origem, houve, desde cedo, a preocupação dos autores em desenvolver um sistema de compreensão geral das características organolépticas, infograficamente representada por diagrama circular, concebido à semelhança da roda das cores (um círculo cromático de 12 cores: 3 primárias, 3 secundárias e 6 terciárias).

Em 1810, Goethe publica no livro *Teoria das Cores* o primeiro círculo cromático dividido em 7 tons por respeito aos tons do arco-íris ou da refração da luz branca [Figura 1]. Este círculo cromático apresentava um conjunto de tonalidades cromáticas adoptadas pelo valor distintivo de cada tom numa relação harmónica de associação. Esta visão coerente da unidade identifica o vermelho, o laranja, o amarelo, o verde, o azul, o anil e o violeta, deixando de fora o magenta, carmim, verde alface, turquesa e cobalto, mais tarde, por Itten recuperados no círculo cromático de 12 tons⁵.

Também na música a escala cromática de 12 semitons foi sintetizada em 7 notas naturais de Do a Si, recebendo nos seus intervalos, 5 notas alteradas (ou sustenidas), facilmente identificadas no teclado do piano (teclas brancas e teclas pretas). De certo modo, a escala cromática (na cultura musical europeia) apresenta uma sequência semelhante à do círculo cromático de Itten, ao considerar as notas naturais (7) e alteradas (mais 5), e não, exclusivamente as naturais como Goethe.

Shoenberg baptizará como dodecafonismo a expressão musical modernista, por ele inaugurada no século XX, sem fazer distinção moral entre as notas musicais naturais e as alteradas.

A empresa americana de tintas de impressão (*Ink Company*) aplicou, pela primeira vez na história da impressão (1906), o sistema de seriação cromática CMYK, assim inaugurando um sistema de impressão que garante a reprodução da maioria dos tons cromáticos com a limitada conjugação de 4 tintas (magenta, ciano, amarelo e preto). [Figura 2]

A seriação das imagens policromadas por filtros (vermelho, azul e verde ou RGB) dos 3 tons primários, e a sua reprodução combinada por pontos transparentes, oferece uma experiência de percepção cromática reprodutível, dando a percepção de milhões de tons. Este sistema de reprodução da cor parte de um círculo de saturação máxima, articulado pela combinação dos 3 tons cromáticos entre si, organizados em 3 ciclos combinatórios: das primárias às secundárias e terciárias, assim resultando num anel de 12 tons facilmente distinguíveis que, quando considerados esfericamente, evoluirão a partir da maior secção circular da esfera para preto no polo inferior, ou, para branco, em direcção ao polo superior, evoluindo por transparência para o branco do suporte.

Neste modelo, introduzido na formação artística pelas aulas de Jonathan Itten (1919-1920), na Bauhaus de Weimar, a cor deixou de ser entendida romanticamente, atingindo uma perspectiva mais algorítmica e tecnológica.

Geométrica e holisticamente articulada geram-se duas ordens: a ordem das opostas (complementares) e a ordem das vizinhas (análogas). [Figura 3]

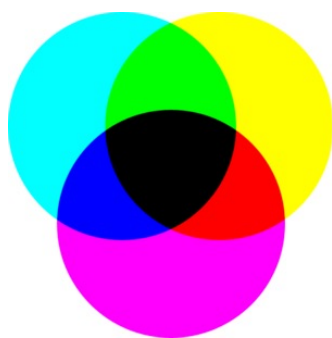


Figura 2. Sistema cromático CMYK (1906).
Fonte: medium.com

⁵ Magenta, carmim, vermelho, laranja, amarelo, verde alface, verde, turquesa, ciano, cobalto, anil e violeta.

Por mimetização ao sistema cromático encontramos, ao longo dos últimos 100 anos, uma genealogia de representações circulares associadas à percepção olfactiva / gustativa evidenciando relações entre tipos de odores baseados nas semelhanças e diferenças. Os grupos que fazem fronteira uns com os outros compartilham características olfactivas comuns. A primeira identificação de que há registo, *The Fragrance Circle*, remonta a Munique, em 1911⁷. [Figura 4]

Figura 3. (esquerda)
Círculo cromático (Farbkreis) de Itten para a Bauhaus (1919-1920)
Fonte: tipografos.net

Figura 4. (direita)
The Fragrance circle, pela Drom (1911)
Fonte: perfumepolytechnic.wordpress.com

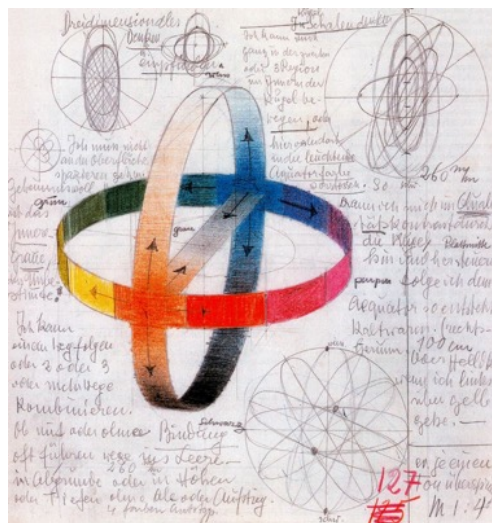


Figura 5. Diagrama efeitos odor (1951)
Fonte: perfumepolytechnic.wordpress.com

Figura 6. (esquerda)
Fragrance wheel (1983)
Fonte: perfumepolytechnic.wordpress.com

Figura 7. (direita)
Fragrance Circle (1979)
Fonte: perfumepolytechnic.wordpress.com

Em 1951, na Áustria, surgia o primeiro *Diagrama de Efeitos de Odor*⁸, onde se defende o conceito de que os efeitos e constituintes das fragrâncias circulam em torno de dois vectores opostos: *erógeno* versus *antierógeno*, *narcótico* versus *estimulante* (Zarzo & Stanton, 2009), radicalmente estruturado em 4 pontos cardiais. [Figura 5]

Em 1979, emergia o redesenho da *Fragrance Circle*⁹ e, em 1983, o taxonomista de perfumaria Michael Edwards desenhava a *Fragrance Wheel*, que tem vindo a sofrer sucessivas actualizações. [Figura 6 e Figura 7]



Em 1984 Ann C. Noble, especialista na química de aromas, criava a famosa *Wine aroma Wheel* (roda de aromas do vinho) até hoje vigente, aplicada sobretudo à enologia (e harmonização gastronómica). [Figura 8]

Em 2010, a markeeter e gastrónoma Nikki Segnit, publicou¹⁰ uma taxonomia dos sabores disposta circularmente e estruturada em 16 itens: torrado, carnes, caseoso¹¹, terroso, mostarda, sulfuroso, marinho, salmoura, verdes herbáceos, picante, florestal, frutos frescos, frutado cremoso, cítricos, sebes espinhosas e frutado floral). [Figura 9]

A variação angular de cada tipo dependia mais da concentração de produtos, do que de um sistema de articulação geométrico e global, articulado do todo para as partes. De certo modo, o círculo taxonómico dos sabores de Segnit parece aproximar-se mais do círculo cromático naturalista de Goethe (dispondo as cores na relação que têm pela refacção da luz branca (arco-íris), do que por uma preocupação de reconhecer os sabores organizados segundo um sistema holístico, reconhecendo a complementaridade dos opostos).

⁷ Criada pela Casa de Fragrâncias Drom.

⁸ Pelo perfumista austríaco Paul Jellinek.

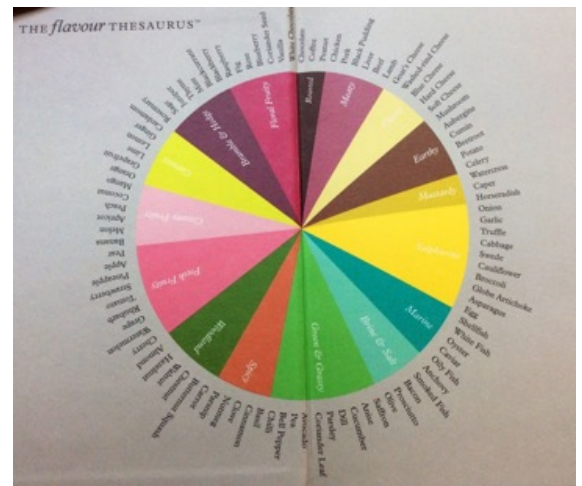
⁹ Desenvolvida pelo U. Harder na Haarman & Reimer.

¹⁰ No seu livro *The Flavour Thesaurus*.

¹¹ Da natureza do queijo.

Figura 8. (esquerda)
wine aroma wheel (1984)
Fonte: perfumepolytechnic.wordpress.com

Figura 9. (direita)
Flavour Theasaurus (2010)
Fonte: thetastinggroup.wordpress.com

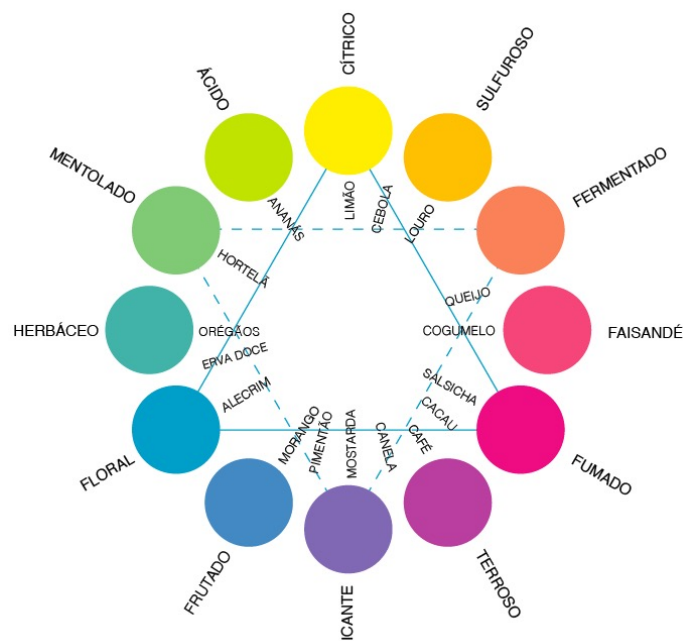


O psicólogo sensorial Gibson, refere-se à partilha deste tipo de informação sensorial como “processos através dos quais os indivíduos são consciencializados sobre as coisas”, através de outras percepções que não somente a nossa, adquirindo conhecimento próprio através da experiência de terceiros (as cited in McGee, 2020).

Por isso, no desenvolvimento dos seus estudos conducentes à defesa de mestrado em *food design* (UA, 2012), a autora abordou o sistema organoléptico através da construção de 3 círculos taxonómicos sobre as percepções olfactivas, gustativas e tácteis. As percepções gustativas consideravam quer os limites anatómicos dos sensores gustativos localizados na língua, quer os principais sabores da cultura gastronómica ibérica, de onde é natural, — a miscigenação da cultura mediterrânica (rica em ervas aromáticas) com a atlântica (rica em fumados e fermentados).

Assim, o círculo de sensações gustativas estrutura-se em 12 categorias: floral (baunilha, alecrim, erva doce), frutado (morango e frutos vermelhos), mentolado (manjerição, hortelã e poejo), ácido (ananás, cítrico (limão), sulfuroso (cebola e louro), fermentado (queijo da serra, iogurte, chocolate), oleaginoso (amêndoa amarga e noz), fumado (salsicha), terroso (beterraba, noz-moscada, café), picante (pimenta e mostarda) e herbáceo (aipo, rábano e orégãos).

Figura 10. Círculo taxonómico de sensações gustativas (2019)
Autoria: Lígia Afreixo

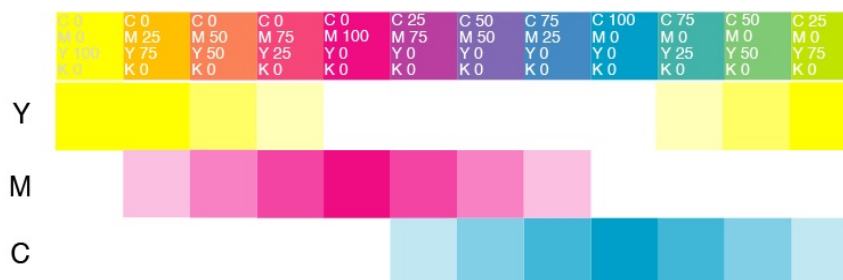


A aplicação experimental da tese enunciada, que correlaciona a estratificação social com o domínio dos acervos organolépticos, levou-nos a ensaiar uma experiência de identificação de aromas de 20 produtos, em alunos com idades compreendidas entre os 3 e os 5 anos de idade, géneros feminino e masculino, oriundos de duas escolas socioeconomicamente polarizadas (adiante designadas por A e B), distribuídos pelas 12 tipologias anteriormente consideradas.

The intellect is empty if the body has never knocked about, if the nose has quivered along the spice route. Both must change and become flexible, forget their opinions and expand the spectrum of their tastes as far as the stars.

Michel Serres (filósofo), *The Five Senses*, 1985 (as cited in McGee, 2020)

Figura 11. Amostras para teste olfactivo
Fonte: Lúcia Afreixo



3. Ensaio Experimental¹²: Inquérito ao domínio organoléptico de crianças em idade pré-escolar

Propusemo-nos fazer estudo de campo, investigando a correlação entre a literacia organoléptica de 34 indivíduos infantis (com idade pré-escolar dos 3 aos 5 anos), em paridade dos géneros feminino e masculino, oriundos de diferentes classes económicas. A caracterização da amostra dividiu-se em dois grupos, social e territorialmente distintos, no distrito do Porto: um, localizado numa zona suburbana economicamente desfavorecida; outro, numa zona residencial urbana economicamente favorecida no centro do Porto. A escola 1, apoiada pelo Estado Português, com custo máximo mensal de 120€ com alimentação incluída, redimensionável às possibilidades económicas do agregado familiar. O sistema de refeições desta Escola é abastecido por uma empresa externa, procedendo à sua entrega diária.

A escola 2, situada junto a uma das principais artérias centrais do Porto, é uma entidade privada com uma mensalidade de 350€ com serviço alimentar diário incluído (acrescido das actividades complementares extracurriculares sob pagamento). Aqui o sistema de refeições é internamente gerido e preparado na cozinha das suas instalações, sob a tutela científica de nutricionista.

A experiência consistiu numa selecção de 20 amostras alimentares, disponibilizadas em frascos de vidro devidamente isolados da luz e do olhar, a que as crianças¹³ de cada escola, as quais foram submetidas em prova cega. As amostras foram seleccionadas de acordo com as seguintes tipologias: cítrico, sulfuroso, fermentado, faisandé, fumado, terroso, picante, frutado, floral, herbáceo, mentolado e ácido.

Figura 12. Amostras para teste olfactivo
Fonte: Lúcia Afreixo



As crianças foram submetidas a inquérito olfactivo estruturado em três questões: identificação / reconhecimento ("sabes o que é?"), apreciação ("cheira bem ou cheira mal?") e associação do odor à experiência gustativa ("o que te lembra, já comeste?"), complementado com anotações de campo pela autora, acerca da caracterização de cada indivíduo e suas correlações com o meio.

Figura 13. Sessão de estudo de campo sobre literacia organoléptica em indivíduos com idade pré-escolar dos 3 aos 5 anos
Fonte: Lúcia Afreixo



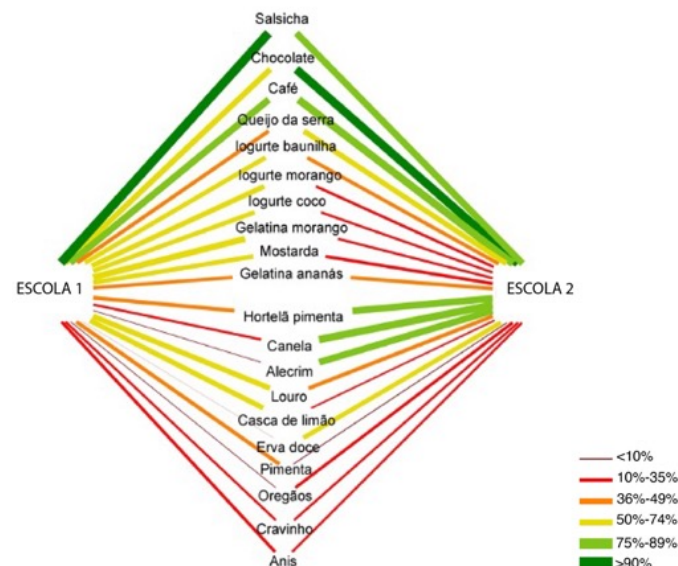
Constatou-se que na Escola 1 as crianças foram menos abertas à experiência e à sua novidade, apresentando um estado de inibição e apreensão, contrastando com a Escola 2, onde o interesse e motivação para fazer este ensaio extrapolou as expectativas, demonstrado pelo grande entusiasmo

¹² Com respeito à supervisão ética da investigação a protecção de dados e direito à privacidade dos indivíduos participantes nas acções de avaliação organoléptica obrigam o autor à restrita observação de sigilo em cumprimento com a supervisão ética e de boas práticas pedagógicas adoptadas. Mais se esclarece que todos os exercícios foram integrados na actividade escolar regular e, por isso, exclusivamente mediados pelos assistentes educacionais, depois de terem sido devidamente e individualmente autorizados quer pelos encarregados de educação, quer pelo conselho administrativo e executivo de ambas as escolas.

¹³ 8 indivíduos de 4 anos, 5 de 5 anos e 4 de 3 anos.

pela participação e partilha. Houve duas crianças que se revelaram particularmente distintas neste grupo: uma pela grande capacidade olfactiva e interpretativa, cheirando profundamente todas as amostras que lhe eram dadas, à medida que ia partilhando o seu quotidiano e preferências alimentares, tendo sido o único indivíduo a acertar todas as amostras. A outra, eventualmente complementada pelos estímulos familiares, apresenta grande experiência sensorial com a alimentação, revelando prática de envolvimento na cozinha e na preparação doméstica dos alimentos (nomeando os seus pais), confessando o seu gosto por cozinhar.

Figura 14. Percentagens de cada amostra cheirada nas Escolas 1 e 2.
Autoria: Lígia Afreixo e Cátia Martins



Da comparação de resultados das duas Escolas podemos inferir que os indivíduos infantis em idade pré-escolar oriundos de classes económicas favorecidas (Escola 2) apresentam um maior acervo olfactivo alimentar [Figura 14], distinguindo-se pela superior experiência de contacto com ervas aromáticas, traduzido num reconhecimento aproximadamente 2 vezes superior ao do grupo economicamente desfavorecido (Escola 1) [Quadro 1].

Quadro 1. Avaliação do reconhecimento de aromas de alimentos e condimentos num total de 20 amostras olfativas

	Reconhecimento de alimentos e condimentos	Reconhecimento de alimentos	Reconhecimento de condimentos
Escola 1	38%	51%	28%
Escola 2	54%	54%	49%

Autoria: Lígia Afreixo

Esta evidência estatística suporta a convicção de que o processo de homogeneidade social das sociedades democráticas implicará um esforço redobrado do Estado para compensar a educação alimentar dos grupos sociais mais desfavorecidos, assim contribuindo para um desenvolvimento social mais igualitário.

A ergonomia organoléptica implica a cultura gastronómica. Este estudo conduz à promoção do conhecimento e diversidade organoléptica, encontrando na tabela circular (círculo das sensações gustativas) o instrumento didáctico e, na sua aplicação recomendada junto das escolas pré-escolares, o meio para apoiar o melhor desenvolvimento dos indivíduos, constituindo um instrumento auxiliar para a inovação social. Com reflexo sobre o desenvolvimento económico, a prosperidade dos cidadãos conduz a uma maior equidade social e, por esse motivo, à sustentabilidade e progresso da democracia.

Uma ergonomia social será pois, a adaptação da sociedade à sua finalidade produtiva e reprodutiva, pela adequação e otimização do bem-estar favorecendo, consequentemente, a sua perpetuação e crescimento, como se de uma engenharia social se tratasse. (...) Mas ao considerar o homem como indivíduo cultural e social, cujo comportamento depende de complexas aprendizagens e memórias, abrem-se novas dimensões da ergonomia à dimensão política e social da organização.
(Providência, 2016, pp. 10–11)

À pergunta: Como poderá a ergonomia contribuir para a inovação social através do *food design*, respondemos através da promoção (percepção, compreensão e experiência) da organoléptica.

In all schools governing bodies have a duty to ensure that a healthy eating culture (...) forms part of its ethos.
(Food Standards agency, 2007, p. 1)

4. Conclusão e desenvolvimentos futuros

Ainda que, tivéssemos a intenção de dar continuidade aos ensaios empíricos, repetindo o inquérito para validação dos resultados, as crescentes dificuldades de acesso pelo condicionamento sanitário da resistência à pandemia sars-covid19 não nos permitiu fazê-lo.

Após observação do estado da arte, e revisão à literatura disponível e, compreendendo as correlações sensoneurológicas entre a experiência autobiográfica dos indivíduos e a possibilidade de mudança dos seus hábitos alimentares, percebemos que a educação, sobretudo pré-escolar, representa um papel crucial na construção de um melhor futuro. A abertura ao novo e a variedade cultural de experiências sensoriais poderão contribuir definitivamente para a formação de indivíduos mais flexíveis, criativos, livres (Damásio, 2013), responsáveis e, por isso, mais aptos ao futuro e, consequentemente, mais prósperos.

Assim, reconhecendo a implicação da capacidade para adoptar novos comportamentos (alimentares), decorrente da aquisição de um maior acervo organoléptico, concluiu-se que a escola pública poderá ter uma responsabilidade determinante na educação e cultura alimentares, conforme se deduz do ensaio realizado nas duas escolas.

O tratamento de dados deste estudo levou-nos a deduzir que o grupo socioeconómico mais deprimido apresenta um léxico organoléptico mais reduzido que o outro, implicando, consequentemente, menor aptidão para a adaptação criativa ao diferente, alicerce da inovação.

Se o interesse mobilizador desta investigação partia de uma intuição subjectiva da autora na relevância reconhecida ao olfacto, verifica-se agora que o seu impacto através do *food design* supera a dimensão meramente sensorial para adquirir uma ambição social, sanitária e política.

A promoção de uma cultura organoléptica a partir das idades entre os 3 os 5 anos implicará a divulgação na escola de uma taxonomia gustativa a par de uma taxonomia nutricional.

Por redução à maior simplicidade poderemos dizer que neste artigo se constata a oportunidade de uma formação infantil não só no âmbito nutricional mas, e acumulativamente, na dimensão organoléptica que apresenta uma evidente dependência dos aspectos culturais. Nesse sentido propõe-se mesmo que as escolas passem a exibir uma infografia da roda dos sabores a par da roda dos alimentos que, já faz parte do equipamento escolar no 1.º ciclo. Naturalmente que a materialização infográfica de bens alimentares na perspectiva da sua diferenciação organoléptica integra, não só, a disciplina de design enquanto desenho de mediação cultural como, e particularmente, o seu subgrupo do *food design*, isto é, um design dirigido à alimentação.

Bibliografia

- ALMEIDA, A. J. [Realização], & PANAVIDEO [Produção]. (2020). *Deus cérebro* [ep.1 maquinaria das emoções]. Portugal: RTP 1. Retrieved from <https://www.rtp.pt/programa/tv/p39573>
- BARBOSA, C. (2012). *Manual Prático de Produção Gráfica* (3.a). Principia.
- DAMÁSIO, A. (2017). *A Estranha Ordem das Coisas* (1.a). Lisboa: Temas e Debates - Círculo de Leitores.
- FOOD STANDARDS AGENCY. (2007). *Food Policy in Schools. A Strategic Policy Framework for Governing Bodies*. Retrieved from Birmingham: http://www.surreyhealthyschools.co.uk/downloads/FSA_Governor_Advice_for_Food_Policy.pdf
- GOETHE, J. W. (1970). *Theory of Colours*. Cambridge, United States: MIT Press Ltd.
- ITTEN, J. (1974). *The Art of Color: The Subjective Experience and Objective Rationale of Color*. New York, United States: John Wiley and Sons Ltd.
- KLABIN, S., & WIEDEMANN, J. (2018). *Food & Drink Infographics*. (Taschen,Ed.). Taschen.
- MARQUES, V. (2020). *Entrevista Harold Mcgee*. Revista Sábado, (870), 24–26.
- MCGEE, H. (2020). *Nose Dive. A Field Guide to the World's Smells*. New York: Penguin Press.
- OWEN, D. (2015). *A ciência do paladar*. Retrieved 3 January 2021, from <https://nationalgeographic.sapo.pt/ciencia/grandes-reportagens/574-paladar>
- OWEN, D. (n.d.). *A ciência do paladar*. Retrieved from <https://nationalgeographic.sapo.pt/ciencia/grandes-reportagens/574-paladar>
- PORTUGAL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, D. (2020). *A nova Roda dos Alimentos – um guia para a escolha alimentar diária*. Retrieved from <https://alimentacaosaudavel.dgs.pt/roda-dos-alimentos/>
- PORTUGAL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, D. (2020). *A Roda da Alimentação Mediterrânica*. Retrieved from <https://alimentacaosaudavel.dgs.pt/roda-dos-alimentos/>
- PORTUGAL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, D.(2020). *Porções da Nova Roda dos Alimentos*. Retrieved from <https://alimentacaosaudavel.dgs.pt/roda-dos-alimentos/>
- PROUST, M. (2012). *La Recherche Du Temps Perdu - Vol.1/7 : Du Côté de chez Swann*. North Charleston SC, United States: Createspace Independent Publishing Platform.
- PROVIDÊNCIA, F. (2016). *Ergonomia Social*. In Á. Sousa, C. Pereira, F. Providência, & G. Gomes (Eds.), ETD'15 IV Ergotrip Design Palestras selecionadas pela Comissão Científica dos encontros internacionais de estudos luso-brasileiros em Design e Ergonomia (1.a, pp. 10–11). Aveiro: UA Editora – Universidade de Aveiro.
- SHEPHERD, G. M. (2004). *The human sense of smell: Are we better than we think?* PLoS Biology, 2(5), 572–575. Retrieved from <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0020146>
- ZARZO, M., & STANTON, D. T. (2009). *Understanding the underlying dimensions in perfumers' odor perception space as a basis for developing meaningful odor maps*. Attention, Perception, and Psycho-physics, 71(2), 225–247. Retrieved 7 January 2021 from <https://doi.org/10.3758/APP.71.2.225>

13.

Os requisitos da ergonomia para o projeto de design: Desenvolvimento de um mobiliário modular para o setor oncológico infantil

*Ergonomics requirements for the design project:
Development of modular furniture for the children's oncology sector*

João Carlos R. Plácido da Silva
UNESP - Universidade Estadual Paulista
joaocplacido@gmail.com

Ana Carolina de Paula
UNISAGRADO - Universidade do Sagrado Coração, Bauru
caah200@hotmail.com

Luis Carlos Paschoarelli
UNESP - Universidade Estadual Paulista
luis.paschoarelli@unesp.br

Os ambientes hospitalares são preparados de forma a serem objetivos e práticos, principalmente em relação ao acesso e a limpeza. Isto os torna frios e apáticos, pouco confortáveis e acolhedores. Se para os adultos as alas de tratamento do hospital já não são atrativas ou confortáveis para as crianças esse ambiente é triste e isso dificulta sua melhora ou uma passagem agradável durante o tratamento, em especial, as acometidas pelo câncer que passam um grande período nos hospitais. Focando neste aspecto, o objetivo do trabalho é discutir sobre e produzir um móvel modular projetado especificamente para as áreas pediátricas do setor oncológico. Para atingir este objetivo, foram utilizados aspectos da ergonomia e metodologia de projeto. Neste artigo apresentar-se-á toda a fase de pesquisa e desenvolvimento, revisando temas como mobiliário modular, ambiente hospitalar e ergonomia, do projeto até sua construção final e teste, respeitando os requisitos obtidos na revisão.

Palavras-chave mobiliário infantil, mobiliário hospitalar, design e oncologia, prototipagem, modularidade.

Hospital environments are prepared to be objective and practical, especially in relation to access and cleanliness. This makes them cold and listless, uncomfortable and welcoming. If for adults, the hospital treatment wards are no longer attractive or comfortable for children, this environment is sad and this makes it difficult for them to improve or for a pleasant passage during treatment, especially those affected by cancer who spend a long time in hospitals. . Focusing on this aspect, the objective of this paper is to discuss and produce a modular piece of furniture specifically designed for pediatric areas in the oncology sector. To achieve this goal, aspects of ergonomics and design methodology were used. This article will present the entire research and development phase, reviewing topics such as modular furniture, hospital environment and ergonomics, from the project to its final construction and testing, respecting the requirements obtained in the review.

Keywords children's furniture, hospital furniture, design and oncology, prototyping, modularity.

1. Introdução

É de conhecimento geral que o câncer é umas das doenças mais devastadoras da humanidade, pois ela atinge o passado, o presente e o futuro da sociedade, ou seja, não há um limite de idade para o seu desenvolvimento, ou um marco inicial que o define. Prova disso é o número de crianças atingidas por essa enfermidade, de acordo com o INCA (Agência Internacional de Pesquisas em Câncer) (2017), cerca de 215 mil casos são diagnosticados todos os anos em menores de 15 anos.

As crianças diagnosticadas com qualquer tipo de câncer aprendem, desde as primeiras etapas, que seus lares temporários serão a ala de um hospital. Faz-se necessário que o Design de sua contribuição, proporcionando a esses pequeno um espaço mais confortável, lúdico, que os incentive a criatividade, o desenvolvimento psicológico e a formação de identidade.

O objetivo do projeto foi o de desenvolver uma proposta de design de produto, com ênfase em mobiliário, para os hospitais, principalmente para as áreas infantis oncológicas, visando proporcionar às crianças e suas famílias qualidade de vida e bem-estar.

Para a consecução dessa meta, levou-se em consideração o ambiente como um todo, levantando questionamentos como: “O que poderia ser feito para que essas alas se tornem mais lúdicas para as crianças?”; “Como empregar os aspectos prático, estético e simbólico dentro do projeto?”; “Por ser um ambiente voltado para um público infantil, como desenvolver um projeto mais dinâmico?”. Todas essas perguntas possibilitaram o levantamento de hipóteses que conduziu o aprofundamento do tema (segunda etapa). O resultado foi destrinchado nos tópicos seguintes:

- a) Em vez de pensar o ambiente de modo generalizado, tornou-se mais funcional e qualitativo pensar em um produto que, dentro desse ambiente, fosse dinâmico e versátil o suficiente para atender as mais diversas demandas/necessidades. Seguindo a ideia anterior, a ludicidade poderia ser fornecida por um produto modular;
- b) Os aspectos funcionais, estéticos e simbólicos são de extrema importância e devem ser levados em consideração na criação de um produto. Nesse caso, o “funcional” seria evidenciado na modularidade, na durabilidade e na multifuncionalidade; o “estético” na escolha do material (acrílico), no uso das cores, no formato e o “simbólico” em função da satisfação emocional e psicológica que a peça proporcionaria.

Assim, surgiu o mobiliário modular hospitalar para o setor infantil oncológico hospitalar: em acrílico, mutável, funcional, resistente, de fácil higienização.

2. Mobiliário Modular

Segundo a NBR 5706 (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1977, *apud* SOARES, 2012), “módulo é a distância entre dois planos consecutivos do sistema que origina o reticulado espacial modular de referência”. A modularidade é, sob esse prisma, a divisão de um produto em módulos compostos de vários componentes, isto é, móveis formados por componentes independentes que, quando unidos, permitem interação, flexibilidade e praticidade (GRAZIADIO, 2004).

Houve um crescente interesse em modularidade pela academia e indústria ao observar a sua capacidade de agilizar o processo produtivo, ampliar variedade de produtos, diminuir custos, proporcionando ao cliente a personalização do produto e aumentando o poder de inovação industrial (FIXON, 2012).

Aliado aos dez princípios do Design, o mobiliário modular é “inovador” na medida em que, através da integração de elementos independentes, permite (re)criação, ou seja, proporciona ao consumidor liberdade para utilizar, da maneira que lhe convier, os elementos, além de aprimorar a interação usuário-produto; é “útil”, visto que permite integrar funcionalidade e dinamicidade, até mesmo em ambientes reduzidos, satisfazendo o cliente no aspecto funcional, estético e simbólico; é “estético”, pois proporciona o bem-estar ao usuário, através da qualidade, da criatividade, da praticidade e da beleza; é “autoexplicativo” - o usuário, ao montar o produto, entenderá (sem grandes problemas) sua função e a usará conforme sua necessidade; “não é obstrutivo” - o usuário tem total liberdade de manejar a peça de acordo com a sua necessidade; é “honesto”, não enganoso em sua composição – mesmo que, na maioria das vezes, forneça mais de uma opção de montagem, esse não faz promessas, somente cumpre com o(s) objetivo(s) para o(s) qual(is) foi criado; é “durável”, dependendo do material utilizado em sua composição – produzido para uma sociedade que sofre com o acúmulo de lixo tecnológico, não será de fácil descarte, uma vez que é modular tanto na composição da estrutura quanto na adequação ao tempo; é “metodoso” – cada encaixe, trava, curva, área de pega cumpre com uma finalidade (nada foi projetado por acaso); é “sustentável”, visando tanto na utilização de materiais quanto em seu processo produtivo um menor desgaste ambiental; é “simples” (levando em consideração a expressão bauhausiana “mais é menos”, a simplicidade, nesse caso, não indica que o produto será desprovido de algo; pelo contrário, ele será uma síntese de elementos que proporcionarão funcionalidade, estética e valor simbólico de maneira compreensível e *clean*).

Diante do explicitado acima, a modularidade simplifica e acelera o sistema de produção (SOARES, 2012) – diferentemente de um produto não modular, no qual há a possibilidade de cada peça ser única e extremamente rica em detalhes, no mobiliário modular, os moldes (na maioria das vezes) repetidos, facilita a montagem; gera a flexibilidade tanto em relação ao transporte do produto (desmontável e empalhável) quanto no quesito das peças poderem ser utilizadas e remontadas de diversas maneiras (multifuncional), proporcionando ao objeto uma vida útil mais longínqua (TRAMONTANO e NAJIMOTO, 2003); do ponto de vista da produtividade, otimiza a montagem final e permite um aumento da variedade do produto, sem aumentar significativamente os custos (STARR,

1965, *apud* GRAZIADIO, 2004); sua auto explicação não oferece dificuldade de entendimento durante a montagem, principalmente no que tange à questão modular; permite que o produto responda rapidamente às mudanças de desejo e necessidades dos consumidores (CARDOSO, 2006, *apud* SOARES, 2012); possibilita “a implementação de estratégias orientadas para a customização em massa, encontrando na gestão do design um espaço para articular e integrar as diversas variáveis entre mercado, estratégia, tecnologia e design” (PELEGRINI, 2005). Em resumo, o móvel modular proporciona:

- a) variedade e diferenciação (multifuncionalidade);
- b) flexibilidade de montagem e produção;
- c) redução de custos;
- d) otimização do espaço nos ambientes em que são utilizados;
- e) durabilidade;
- f) interação usuário/produto;
- g) diminuição de resíduos indesejáveis (sustentabilidade).

3. O ambiente hospitalar

Para melhor entendimento do ambiente hospitalar, será abordada neste subitem a ergonomia aplicada ao mobiliário hospitalar, o setor pediátrico, o comportamento da criança doente e o design emocional.

3.1. A ergonomia aplicada ao mobiliário hospitalar

Segundo a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO), entende-se por Ergonomia o estudo das interações das pessoas com a tecnologia e com o ambiente, objetivando intervenções e projetos que visem melhorar de forma integrada e não dissociada a segurança, o conforto, o bem-estar e a eficácia das atividades humanas (IIDA, 2005).

A Ergonomia, vista como instrumento de criação e/ou redesign de produtos (mobiliário, equipamentos, utensílios, dentre outros), no ambiente hospitalar (por sua aplicação ser recentemente conhecida), é ainda difundida de modo muito limitado, restringindo-se muitas vezes ao âmbito corretivo e não conceutivo (CARDOSO *apud* DINIZ & MORAES, 1999).

Faz-se necessário maior aplicabilidade da Ergonomia no setor hospitalar, cada vez mais carente de atenção e cuidados (GALDINO, A. S., SOARES, M. M., 2001. p. 11), uma vez que, segundo Cardoso e Moraes (1999, *apud* GALDINO e SOARES, 2001) “tem o papel de melhorar as condições de trabalho, o contexto e a segurança dos trabalhadores da área da saúde e dos pacientes”. A afirmação é pautada na premissa de que dentro dos princípios ergonômicos está a proporcionalidade de segurança, de conforto, de bem-estar físico e psíquico de quem dela se utiliza (no que tange a o ambiente hospitalar, está diretamente ligada aos trabalhadores do ramo como também – e prioritariamente – aos pacientes).

Sobre a proporcionalidade prioritária de segurança, de conforto, de bem-estar físico e psíquico, o pesquisador Cardoso (2001 *apud* DUARTE 2012), em outra passagem, afirma que apesar dos numerosos estudos ergonômicos envolvendo profissionais de saúde, é necessário dar mais atenção às necessidades dos pacientes.

Por tudo o que foi dito, é evidente que a ergonomia tem papel fundamental, principalmente, no âmbito hospitalar. Pensemos: já atuando de forma significativa, a carência de atenção à área da saúde (tanto em questão projetual e econômica quanto social) ainda é gritante, imaginemos se a mesma não fosse levada em consideração.

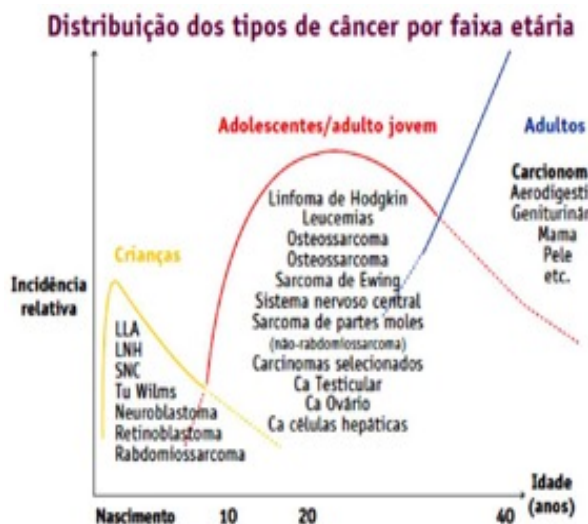


Figura 1. Gráfico de distribuição dos tipos de câncer por faixa etária.

Fonte: Revista Onco, set./out. 2014. Ano 5, nº.25.

3.2. O setor pediátrico oncológico

O ambiente pediátrico, a partir das pesquisas de Pasteur sobre agentes microbianos, no final do século XIX, tornou-se cada vez mais normativo e higiênico, considerando cada elemento físico ou humano um provável agente contaminador. Essa necessária higienização e assepsia da ala pediátrica promoveu o afastamento físico entre a criança, sua família e o seu mundo. Procurando amenizar esses resultados, o setor de internamento pediátrico procura, com a inclusão de elementos lúdicos e a aplicação de tonalidades de cores diferenciadas dos demais setores, tornar os ambientes mais agradáveis e humanizados para os pacientes infantis. (GALDINO, A. S., SOARES, M. M., 2001)

De acordo com o Instituto Nacional do Câncer (INCA), em 2017, há uma estimativa anual de cerca de 12.600 casos novos de câncer em crianças e adolescentes no Brasil. Esse crescente percentual, como demonstrado na figura 1 abaixo, assombra cada dia mais o futuro da nossa sociedade, uma vez que, como aponta o instituto, essa doença representa a primeira causa de morte (8% do total) por doença entre crianças e adolescentes de 1 a 19 anos, Figura 01.

3.3. A criança hospitalizada

Diferentemente dos adultos, as crianças, quando doentes, não possuem uma carga prévia de culpa por estarem nesse estado. Enquanto frases, como: “Por que eu estou doente?”, ou até mesmo, “O que eu fiz de errado para ser castigado dessa maneira?”, surgem em adultos que se sentem revoltados ao receberem a triste notícia, em crianças há aceitação do tratamento e crença de que isso logo passará. A aceitação, no entanto, é impactada no tratamento, posto que, em crianças, os efeitos colaterais são mais intensos que em adultos, causando ao longo da doença diversos movimentos psicoafetivos:

- A regressão quase sempre acompanha a doença: retorno a uma relação de cuidado corporal, de dependência, como era a do bebê;
- O sofrimento pode ser associado a uma ideia de punição ou a um sentimento de delito: a culpa frequentemente se infiltra na experiência da criança doente. Essa culpa pode, às vezes, ser reforçada pelo discurso familiar (“você se resfriou porque não estava bem agasalhado”, “você só precisava prestar mais atenção”), ou encontra a sua origem na vida fantasmática da criança;
- O comprometimento do esquema corporal, ou melhor, do “sentimento de si” em seu sentido mais amplo, depende da gravidade, da duração e da deficiência imposta pela doença, mas esse sentimento é frequente: corpo imperfeito, falível, defeituoso. Em função do tipo de conflito, esse comprometimento do “sentimento de si” se focalizará nas fantasias de castração ou em uma ferida narcísica mais ou menos profunda;
- Finalmente, a morte aparece em filigrana em certas doenças, ainda que a criança, assim como a sua família, fale pouco disso (MARCELLI e COHEN, 2010).

Neste momento, é imprescindível o apoio familiar; afinal, a criança enxerga os pais/parentes como seu porto seguro, sua ligação com o mundo, seu elo com a realidade.

As reações da criança internada, quando separadas de seus parentes, principalmente da mãe, podem se apresentar de diversas formas, desde distúrbios do sono, digestivos e nutricionais, de linguagem, de comportamento (indiferença, agressividade, depressão) até o aparecimento de dermatoses (eczemas) e retardamento do crescimento e do desenvolvimento, variando o padrão dessas reações de acordo com a sua idade (MARTINS, 1994, *apud* GALDINO e SOARES, 2001, p. 120).

No caso do câncer, por ser uma doença grave e, na maioria das vezes, prolongada, a compreensão do pequeno em relação à sua doença depende da idade. Antes dos 3-4 anos, como descreve M. Green (1964), a criança sofre da “síndrome da criança vulnerável”, caracterizada por uma fixação passiva, intensa e duradoura na mãe. De 4-10 anos, diante da persistência da doença, a criança cria defesas que podem ser divididas em três tópicos (GALDINO, A. S., SOARES, M. M., 2001):

- a) oposição (a criança se tornar impulsiva e tem atitudes arrogantes);
- b) submissão e inibição, ligada ao sentimento de perda, à depressão, e à inibição intelectual (incapacidade de compreender a doença);
- c) sublimação e colaboração (a doença impulsiona a criança à falta-culpa e à agressão-punição).

Os fatores de risco podem ser vistos na figura 02.

Figura 2. Fatores de risco associados às capacidades de adaptação quando de uma doença crônica na criança (segundo Wallander & Varni, 2010).
Fonte: Marcelli e Cohen, 2010.

<i>Fatores de risco de um ajustamento medíocre</i>	
– Parâmetros ligados à doença	Diagnóstico, gravidade das incapacidades associadas, complicações médicas, qualidades das remissões, previsibilidade, afecções cognitivas ou neurológicas associadas
– Dependência funcional nas atividades cotidianas	Ajuda obrigatória para as necessidades da vida cotidiana: toalete, deslocamento, comunicação, alimentação, escolarização, etc.
– Estresses psicossocial	Acontecimentos de vida relevantes simultâneos, anúncio do diagnóstico, estresses consecutivos às deficiências (impossibilidade de socialização e/ou escolarização), dificuldades recorrentes ligadas aos cuidados (aspirações, mobilizações dolorosas, etc.)
<i>Fatores de resiliência</i>	
– Características pessoais	Temperamento, competência individual e capacidade de adaptação própria, motivação
– Fatores socioecológicos	Qualidade do ambiente psicofamiliar, suporte social, capacidade de adaptação dos membros da família, ressonâncias práticas dentro do grupo familiar
– Fatores de gestão do estresse	Capacidade de avaliação dos perigos, acesso a estratégias cognitivas de adaptação

3.4. A humanização de o espaço hospitalar

A humanização do espaço hospitalar é recente. Busca-se uma ambiência interna e externa o menos ‘institucional’ possível, aproximando o máximo de “residências”. Atualmente é comum observar edifícios com aparência de hotéis e residenciais (Cavalcanti et. al., 2007, *apud* Carvalho e Araujo, 2015. p 25).

Segundo Cavalcanti, as áreas pediátricas são aquelas que mais necessitam passar pelo processo de humanização, já que a maioria das crianças internadas, principalmente no setor oncológico, pode permanecer nesses ambientes de curtos (dias) a longos períodos (anos), em casos mais graves, ou avançados. Sendo assim, a criança doente tem aquele ambiente como seu lar temporário, sua casa.

A iluminação, as cores e a humanização do ambiente hospitalar contribuem para melhora do paciente. Se bem projetado, o hospital auxiliará na reabilitação dos pacientes, fazendo com que o espaço seja agradável e confortável (KOTH, 2013, *apud* CARVALHO e ARAUJO, 2015).

A criança hospitalizada tende a se tornar mais suscetível (dada a fragilidade) ao desenvolvimento de problemas psicológicos. Pensando nisso, o ambiente humanizado apregoa o fator lúdico como essencial para a adaptação e a reabilitação da mesma.

[...] O lúdico pode expressar-se na utilização de suportes materiais, com os efeitos terapêuticos proporcionados por sua ação lúdica: revistas, jornais, aparelho de televisão, rádio e outros. Consideramos, assim, que o lúdico tanto tem sua materialidade em um objeto, como jogo, aparelho de televisão, rádio ou som, quanto é manifestado através do sorriso, do toque, do diálogo das pessoas em interação.
(Beuter et al, 2010. p.568, *apud* Carvalho e Araujo, 2015. p 43-44).

3.5. Antropometria da criança

A antropometria é o estudo da forma e do tamanho do corpo humano (TILLEY, 2005). [A] Ciência da mensuração e a arte da aplicação estabelece a geometria física, as propriedades da massa e a capacidade física do corpo humano. O nome deriva de antropo, que significa humano, e métricos, que significa ou se relaciona com a mensuração.

Os dados antropométricos das crianças são de extrema importância no desenvolvimento do projeto. Sendo o público-alvo crianças de 1 a 6 anos, serão restringidos os dados a essa faixa etária, como estão demonstrados na figura 03 a 05.

Figura 3. As medidas do infante de 12 – 23 meses.
Fonte: Tilley, 2005.

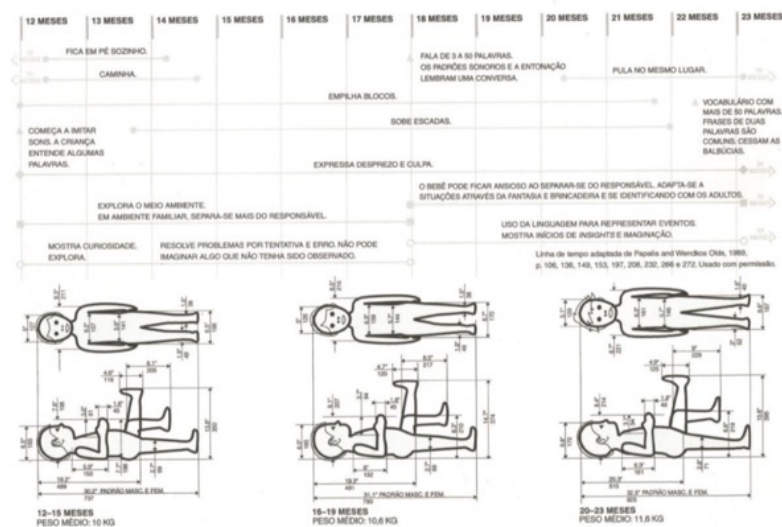


Figura 4. As medidas do infante de 2,5 – 4 anos.
Fonte: Tilley, 2005.

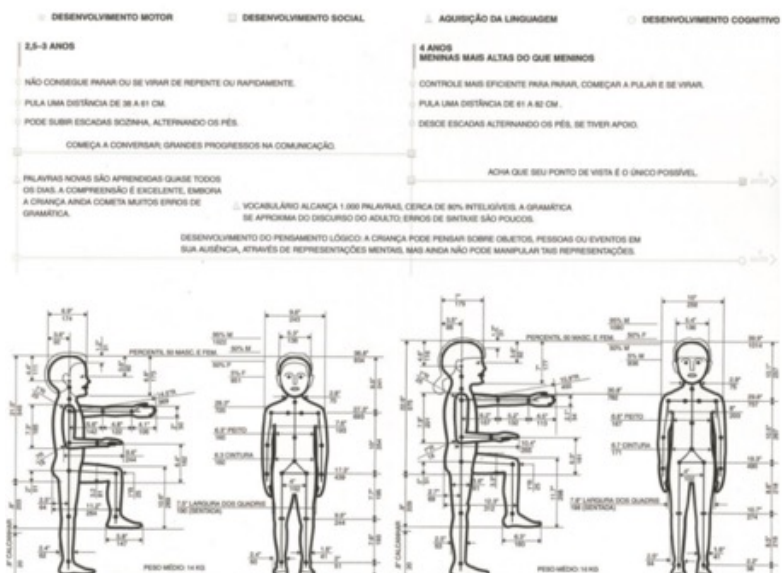
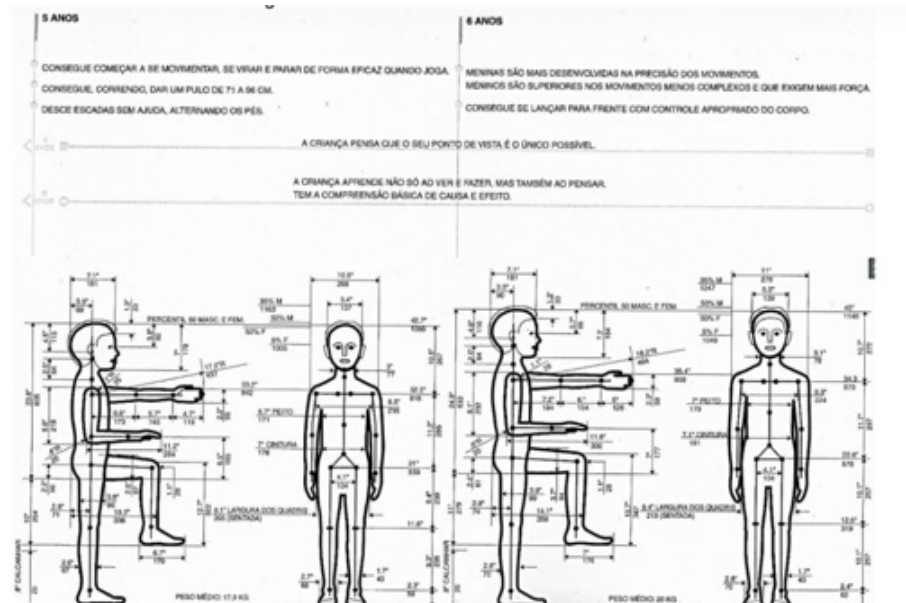


Figura 5. As medidas do infante de 5 - 6 anos.
Fonte: Tilley, 2005.



4. Desenvolvimento

Com todos os dados necessários, obtidos através dos estudos bibliográficos, iniciou-se o processo de desenvolvimento, o qual seguiu uma metodologia de design (dividida em etapas específicas) que partiu da análise de similares de cadeiras infantis, com modelos próximos aos projetados para as alas pediátricas.

4.1. Análise de similares

Nas alas pediátricas, podemos encontrar diversos tipos de mobiliário, de diferentes materiais, cores e formatos. Foram analisados, por meio da facção de um questionário, quatro modelos de cadeiras, multifuncionais ou não, que apresentavam as mesmas características das encontradas nesses locais.

No esqueleto do modelo, estão os cinco critérios de avaliação (resistência, segurança, multifuncionalidade, variação de cor, visual) e o nome do produto e de seu fabricante (quando informado). Com a análise, conclui-se que a maioria dos itens era, do ponto de vista hospitalar, satisfatória, mesmos oferecendo riscos de contaminação. Entretanto, como não foi encontrada nenhuma lei ou norma que proibisse o uso de materiais como madeira, ferro e plástico nesses ambientes, não havia margem crítica para esse quesito.

4.2. Metodologia

A metodologia utilizada no projeto foi a de Löbach (2001), que possui (originalmente) quatro fases principais (em cada fase são apresentadas análises individuais, ferramentas de pesquisa e desenvolvimentos em relação ao contexto). Para melhor detalhamento e fundamentação do produto projetado, houve a alteração da metodologia:

Fase de preparação Essa etapa foi iniciada com a busca de imagens de referência, a fim de fornecer uma base criativa nos quesitos ‘ambiente e público-alvo’, ‘formatos e cores’. Após essa etapa, foram executados painéis semânticos, visando uma visualização simples e funcional da pesquisa. Finalizando essa fase, foi desenvolvida uma tabela com os requisitos/parâmetros do projeto, a fim de esmiuçar os objetivos a serem cumprido.

Requisitos do projeto Foi construída uma tabela com os requisitos do projeto, a fim de estabelecer parâmetros para nortear a geração de ideias. Os requisitos definidos foram:

- Conforto e Usabilidade;
- Praticidade;
- Funcionalidade;
- Estética;
- Resistência;
- Fácil higienização;
- Modularidade.

Geração de ideias Com base nos painéis, foram geradas, nessa fase, alternativas, a fim de cumprir o objetivo do projeto. Os psicólogos explicam o processo criativo afirmando que o desconhecido está presente no homem em diversas camadas. Nas camadas superiores, ocorrem todas as associações de ideias, sem censura. Somente um pequeno número de combinações utilizáveis penetra na consciência e ali sofre um controle que se apoia nos critérios estabelecidos. Mesmo que considerados incoerentes ou uma complexidade caótica, são convertidas a uma ordem simples e compreensível (LOBACH, 2001).

Sketches A partir dos painéis semânticos (auxílio imagético) e dos requisitos levantados para norteamento do projeto (auxílio textual), foram pensadas alternativas para uma possível consecução dos objetivos. Foi, portanto, selecionada, a alternativa que cumpriria o maior número de requisitos em primeira instância. Nela, a montagem do produto dar-se-ia através de encaixes, feitos do mesmo material da peça, ou seja, cinco peças que unidas formariam um módulo. Porém, tendo em mente que o público-alvo era criança, foi necessária a feitura de testes de resistência e estabilidade do mobiliário.

Reprojeto Após avaliar o *mockup*, levando em consideração o público-alvo (crianças com câncer, de 1 a 6 anos, que estão hospitalizadas) e os quesitos “segurança e resistência do produto”, foi feito um reprojeto. Nessa alternativa, ao invés de unir as peças através de encaixes, o assento tornou-se inteiriço para ter melhor sustentação e maior resistência; o encosto, agora unido por dobradiças, passou a fornecer a opção de transmutação do produto (quando angulado a 105°) em uma cadeira, e, quando abaixado, em uma mesa que pode ser utilizada em cima da cama como apoio para refeições, estudos e lazer.

Material Após a revisão da peça, fez-se a seleção do material mais adequado para o ambiente hospitalar. Escolheu-se o acrílico. O acrílico tem várias vantagens em relação ao vidro:

- a) é significativamente mais resistente que o vidro simples e tem a metade de seu peso, além de ser mais fácil de trabalhar;
- b) é fácil de moldar e, portanto, melhor do que o vidro para a criação de curvas bidimensionais;
- c) sua resistência ao impacto também o torna mais seguro do que os tipos mais baratos de vidro;
- d) existem inúmeros materiais em chapa à base de acrílico e com núcleo com cor sólida que, em função de sua estrutura densa e não porosa, frequentemente são utilizados em balcões de cozinha, bares e laboratórios. (BOOTH, S. e PLUNKETT, D., 2015).

De acordo com Booth e Plunkett (2015), o acrílico cumpre os requisitos exigidos para o projeto: de fácil higienização e manutenção (para o ambiente hospitalar), tem alta durabilidade e resistência, além de ser dinâmico e moldável.

Ainda levando em consideração os dizeres dos autores supracitados, foi selecionada uma chapa de cor sólida, a fim de evitar a porosidade que dá margem à proliferação de bactérias.

Desenho técnico O desenho técnico está no primeiro diedro, contando com as vistas frontal, superior e lateral esquerda. As vistas estão em escala 1:10, adequadas à folha A4.

Planificação A planificação da peça foi realizada para melhor aproveitamento da chapa de acrílico, sendo separados os itens que não são inteiriços (assento e encosto – ver apêndice B). Foram executadas duas vistas planificadas: uma com o encosto e o assento separados, e outra com o encosto amalgamado ao assento, seguindo o formato ‘mesa’.

Projeto tridimensional Para melhor visualização da peça, a mesma foi modelada em 3D, no programa SketchUp, e renderizada no *software* Kerkythea. Abaixo, as vistas frontal, superior e lateral da cadeira, seguidas da visualização isométrica dos usos do produto (mesa e cadeira).

Todo o processo pode ser verificado na figura 06.

Figura 6. Etapas de desenvolvimento.
Fonte: Autores.



5. Resultado

De acordo com as necessidades do ambiente e do produto foi determinado que o mobiliário fosse confeccionado em acrílico – que é um material resistente e que permite a higienização de forma prática, além de ter alta durabilidade (o material permite restauro fácil a partir da técnica de lixamento) –, com o encosto fixado por dobradiças, possibilitando, dessa forma, que o mesmo ao ser angulado (em modo 105°) se tornasse uma cadeira, ou, ao ser abaixado/apoiado no assento, se transformasse em uma base de mesa.

Por conter dobradiças, o encosto necessitou de uma trava, pois a dobradiça precisava de angulação de 270° até chegar à base inferior, onde encontraria um ponto de trava no próprio produto. Seguindo essa linha de pensamento, prolongou-se o encosto, deixando 80 mm (milímetros) abaixo da linha do assento. Dada angulação do encosto, esses 80 mm serviram como trava (ao encostar as laterais da peça e a parte superior, a base angulou 105°).

O mobiliário final possui dois modos ativos: como cadeira, onde o revestido também pode ser utilizado como peça de união entre módulos; e como mesa, que tem a finalidade de dar à criança apoio na hora da alimentação, dos estudos e até mesmo do lazer.

6. Considerações finais

Com o término do projeto, concluiu-se que o mobiliário modular se desenvolve, molda e se adapta aos mais diversos ambientes, inclusive os hospitalares. E o designer é o profissional que possui papel fundamental na criação de produtos que qualifiquem a rotina de seus usuários, nas mais diversas áreas, inclusive na da saúde (área evidenciada nessa pesquisa). E por que a área da saúde foi escolhida dentre tantas outras? Devido à falta de investimento em um setor tão importante e essencial para a vida da população brasileira, de forma geral, e da vida de crianças diagnosticadas com câncer de modo particular. O Design pode e deve fazer parte desse ambiente, ajudando na projeção de mobiliário que leve em consideração a carência de seu público-alvo, os aspectos funcionais, estéticos e simbólicos das peças, a ergonomia e antropometria, a resistência e durabilidade de materiais, dentre outros.

Compreendendo que o processo de criação do mobiliário segue diversos requisitos, a pesquisa prévia, a busca e comparação referencial e as análises elaboradas são essenciais para o planejamento e elaboração do produto, pois são as bases nas quais o projeto será cunhado, a fim de criar uma linha metodológica de criação que culmine em um produto que atenda satisfatoriamente as necessidades iniciais e alcance os objetivos propostos.

Do objetivo inicial a ser alcançado – produzir um mobiliário modular para o setor oncológico infantil – surgiu o projeto R3nascido. O móvel produzido é uma alternativa viável, pois é resistente, higiênico, durável, modular, multifuncional (cadeira e mesa), além de prezar pelas vertentes simbólica, funcional e estética, unindo o Design ao ambiente hospitalar.

O desenvolvimento do protótipo foi efetuado para testar o produto para fins industriais: tempo de produção, grau de dificuldade de execução, peso da peça (em tamanho real) no material eleito (acrílico). Foram necessários pequenos ajustes de angulação, porém nada de extrema complexidade. O móvel atingiu resultados extremamente satisfatórios, alcançando todos os objetivos e requisitos propostos:

- a) Conforto e Usabilidade;
- b) Praticidade;
- c) Funcionalidade;
- d) Estética;
- e) Resistência;
- f) Fácil higienização;
- g) Modularidade.

7. Referências

- BOOTH, S.; PLUNKETT, D. (2015). *Mobiliário para o design de interiores*. 8ª ed. São Paulo: Gustavo Gili.
- CARVALHO, J. P. R. G.; ARAUJO, P. F. (2005). *Design de interiores e aspectos lúdicos em hospitais infantis: um estudo de campo do Hospital Federal da Lagoa*. 88 f. Monografia (Pós-Graduação Lato Sensu em Design de Interiores) - Institutos Superiores de Ensino do CENSA (ISECENSA). Disponível em: <https://issuu.com/albneto/docs/aspectos_ludicos>. Acesso em: 14 jan. 2017.
- CARLOS MOTTA. *Cadeira Rio*. Disponível em: <<http://carlosmotta.com.br/design/cadeira-rio/>>. Acesso em: 17 jan. 2017.
- DUARTE, C. F. (2012). *Mobiliário hospitalar infantil*. 244 f. Dissertação (Trabalho de conclusão de curso em Design) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre. 2012. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/55499/000857949.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 14 jan. 2017.
- FIXSON, S. (2002). *The Multiple Faces of Modularity – An Analysis of a product concept for assembled hardware products*. Disponível no endereço eletrônico: <http://imvp.mit.edu/papers/02/Fixson_multiplefaces.pdf> Acesso em: 28/03/2008.
- GALDINO, A. de S.; SOARES, M. M. (2001). *Mobiliário Hospitalar sob a ótica da Ergonomia: O caso dos sistemas de descanso para acompanhantes pediátricos*. Revista Ação Ergonômica. Volume 1, n. 2, 2001. Disponível em: <<http://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/18/16>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

- GOMES FILHO, J. (2010). *Ergonomia do objeto*. In: Sistema técnico de leitura ergonômica. 2. ed. São Paulo: Escrituras Editora.
- GOMES FILHO, J. (2006). *Design do objeto*. In: Bases conceituais. 1. ed. São Paulo: Escrituras Editora.
- GRAZIADIO, T. (2004). *Estudos comparativos entre fornecedores de computadores automotivos de placas convencionais e modulares*. Tese apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3136/tde-09082005-152503/publico/TeseThaiseGraziadio.pdf>>. Acesso em: 14 jan. 2017.
- GONÇALVES, A. E. S.; ROMANO, F. V.; BATTISTEL, A. L. H. T. (2014). *Design lúdico: carrinho para auxiliar o tratamento oncológico infantil*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 11. Gramado, RS. Anais... Gramado: Blucher Design Proceedings, 2014. Disponível em: <<http://pdf.blucher.com.br.s3.amazonaws.com/designproceedings/11ped/00868.pdf>>. Acesso em: 14 jan. 2017.
- IIDA, I. (2005). *Ergonomia*. In: Projeto e produção. 2ª ed. São Paulo: Blucher.
- LÖBACH, B. (2001). *Design Industrial*. In: Bases para a configuração de produtos industriais. 1ª ed. São Paulo: Edgard Blucher.
- MARCELLI, D.; COHEN, D. (2010). *Infância e psicopatologia*. 8ª ed. Porto Alegre: Artemed.
- NORMAN, D. A. (2008). *Design emocional*. In: Porque adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia. Rio de Janeiro: Rocco.
- PAZMINO, A. V. (2015). *Design de Produto*. In: Como se cria: 40 métodos para o design de produtos. 1 ed. São Paulo: Edgard Blucher.
- PELEGRINI, A. V. (2005). *O processo de modularização em embalagens orientado para a customização em massa: uma contribuição para a gestão do design*. Dissertação de mestrado apresentada à Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- REVISTA ONCO. (2014). *Situação atual da oncologia no Brasil*. Ano 5, nº.25, p. 30 set./out. Disponível em: <http://revistaonco.com.br/wp-content/uploads/2014/09/ONCO_ED.-25.pdf>. Acesso em: 15 jan 2017.
- SOARES, M. A. T. (2012). *Modularidade e mobiliário infantil: satisfação de uso e extensão de vida útil*. 119 f. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba. 2012. Disponível em: <<http://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/28108/R%20-%20D%20-%20MELRI%20APA-RECIDA%20TOPOROWICZ%20SOARES.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 14 jan. 2017.
- TRAMONTANO, M., NOJIMOTO, C. (2003). *Design_Brasil fim de século: comparação entre compilações nacional e internacional*. São Carlos: Nomads.usp. Internet: Acesso em 08 dez 2008.
- TILLEY, A. A.; HENRY DREYFUSS ASSOCIATES (2005). *As medidas do homem e da mulher*. Porto Alegre: Bookman.

14.

Mapeamento de problemas ergonômicos com vendedores ambulantes

A mapping of ergonomic problems with hawkers

Camila Pereira Melo

UFMA – Universidade Federal do Maranhão
cp.melo@discente.ufma.br

Felipe Pereira Raposo

UFMA – Universidade Federal do Maranhão
fp.raposo@discente.ufma.br

Lívia Flávia de Albuquerque Campos

UFMA – Universidade Federal do Maranhão
livia.albuquerque@ufma.br

Fabiane Rodrigues Fernandes

UFMA – Universidade Federal do Maranhão
fabiane.fernandes@ufma.br

Este artigo apresenta os resultados de uma apreciação ergonômica e diagnose ergonômica, parte constituinte do método intitulado Intervenção Ergonomizadora proposto por Moraes e Mont'Alvão (2009), em um local de venda ambulante na cidade de São Luís (MA). Este trabalho apresenta a primeira experiência de alunos do curso de Design na observação de fatores humanos em campo e ressalta a importância de um método de intervenção para a sistematização do levantamento dos problemas e constrangimentos ergonômicos existentes, os quais comporão, em etapas posteriores, elementos relativos aos fatores ergonômicos em um Briefing. Para isto, os dados foram coletados por meio de observações, entrevistas e questionários aplicados aos vendedores escolhidos. Por fim apresentam-se recomendações importantes a serem consideradas na etapa de projeção ergonômica.

Palavras-chave apreciação ergonômica, venda ambulante, diagnose ergonômica.

This paper presents the results of an ergonomic appreciation and ergonomic diagnosis, related to the method entitled "Intervenção Ergonomizadora" proposed by Moraes and Mont'Alvão (2009), developed in a place of street sales. During the research, it was developed the elements that comprise the process of systematization of the chosen method, and the general survey of existing ergonomic problems and constraints. For this, the data was collected through observations, interviews and questionnaires applied to the chosen vendors. Finally, important recommendations were presented to be considered in the further ergonomic design steps.

Keywords ergonomic appreciation, hawkers, ergonomic diagnosis.

1. Introdução

No Brasil, nenhuma instituição de trabalho já alcançou toda a massa trabalhadora. Desde os primórdios da formação do mercado de trabalho livre no país, uma considerável parcela da população ativa, sobretudo a considerada negra, jamais incorporou-se ao mercado formal. Mesmo quando já caminhávamos na economia industrial a regulamentação do mercado deixou de fora muitas categorias de trabalhadores urbanos e rurais (Costa, 2010).

A diversidade dos mercados globais, associados às diferenças multiculturais dos consumidores, contribui para que os artefatos apresentem linguagens e características plurais, sendo este um dos fatores que contribui para que a competitividade no mercado seja cada vez maior. Essa competitividade não se limita apenas ao mercado formal, na verdade, ela se expande e alcança desde a minoria mais abastada até a parcela mais carente da sociedade, as quais procuram maneiras de sobreviver financeiramente dentro do seu leque de possibilidades. Devido ao crescimento do mercado de trabalho, surgiu a necessidade da implementação da NR 17 (BRASIL, 1990), uma norma regulamentadora que visa fiscalizar e melhorar o posto de trabalho em prol da saúde do usuário. No entanto, o que se percebe é que essa lei não faz parte da realidade dos trabalhadores autônomos.

Ribeiro (1999) pontua que um trabalhador só exerce trabalho quando surge a necessidade de prover sua subsistência. A partir dessa prerrogativa, percebe-se uma alternativa muito considerada pela população mais necessitada, a venda ambulante. Não há dúvidas que é necessário um investimento considerável para que se possa sobreviver como autônomo, e boa parte dos vendedores ambulantes não dispõem do capital necessário para tal investimento, portanto resolvem adaptar os artefatos necessários para que possam executar seu ofício.

Ao realizar as adaptações necessárias para a execução de seu trabalho, boa parte dos vendedores não consideram aspectos ergonômicos, fatores que podem prejudicar a saúde do indivíduo a médio ou longo prazo (Souza, 2011). Diante disso, faz-se necessário uma análise ergonômica das condições de trabalho, visto que quando a ergonomia atende às demandas do trabalhador este é beneficiado com a produção resultante, o que gera satisfação e pode impactar positivamente as vendas (Santos, 2006).

Desta forma, o presente estudo foi realizado com o intuito de avaliar um ambiente de venda ambulante na cidade de São Luís (MA) e executar uma intervenção ergonômica, a fim de entender, analisar e gerar recomendações e possíveis soluções de baixo custo acerca do ambiente. Assim, pode-se evitar possíveis perdas humanas e materiais (Custódio, 2006, *apud* em Almeida, 2011, p. 115).

2. Referencial teórico

2.1. Ergonomia, produtividade e inovação

Segundo Guérin (2012) a Ergonomia tem como ponto de partida a compreensão do trabalho com o objetivo de encontrar encaminhamentos possíveis para a sua transformação, cujo horizonte é articular a saúde e segurança dos trabalhadores e garantir a eficácia e qualidade do trabalho. A necessidade de transformar as condições e atividades do trabalho de forma a garantir o conforto do trabalhador é uma visão que tem se destacado nos últimos tempos (Neves et al, 2018).

Ergodesign tem por princípio a aplicação do conhecimento ergonômico no projeto de dispositivos tecnológicos. Suas metodologias baseiam-se na compreensão e na predição da interação homem/tecnologia" (Paschoarelli; da Silva, 2006). efetivo e maior nível de aceitação (Santa Rosa; de Moraes, 2012). No contexto do trabalhador informal, o mesmo desenvolve, transforma, adapta artefatos próprios para a realização de seu trabalho, mesmo sem conhecimento técnico, que pode não estar atendendo de forma satisfatória e eficiente, ocasionando ainda acidentes ou desdobramentos indesejáveis durante seu uso. O designer se torna um importante profissional, instruindo através do conhecimento técnico- científico, assegurando desenvolvimento de produtos mais eficazes e atendendo ao seu papel ao impactar positivamente a sociedade, guiando-se para a produção de soluções que repercutam na qualidade de vida para as populações. Segundo Lima (2000) somente a análise e o entendimento da atividade é capaz de prover harmonia entre as necessidades de produção e as lógicas conflitantes (por exemplo, necessidades humanas relacionadas à saúde). Semensato (2013) aponta que a atividade pode ser adaptada ou ajustada às condições particulares de cada trabalhador em um mesmo posto de trabalho, de forma que todo o processo de produção seja eficiente.

Juran e Gryna (1991) afirmam que a linguagem do dinheiro é essencial para o gerenciamento da qualidade, de forma que a abordagem ergonômica indique melhorias de competitividade e manutenção da sobrevivência da empresa. Diante disso, Avila e Braun (2016) ainda sinalizam que a produtividade é a chave para se alcançar a harmonia entre a ação ergonômica e a organização da produção.

Segundo Mafra (2015), as mudanças de uma empresa que implicam em adequações nos modos de produção da organização geram novos resultados. O autor ainda aponta que a atuação da ergonomia sempre implica em inovação, independente se é aplicada em produtos ou processos, tratando a intervenção ergonômica como um gerador de um processo inovativo em uma linha de trabalho.

A análise das condições de trabalho que se referem às forças, posturas e movimentos corporais relaciona-se com a biomecânica, sendo assim, a aplicação de métodos voltados à biomecânica pode se constituir como uma importante ferramenta na melhoria da relação entre o homem e

suas atividades (Iida, 2005; Braun, 2012). Além disso, a relação do homem com o ambiente em que o sistema está inserido relaciona-se com a Ergonomia do Ambiente Construído que, segundo Oliveira e Mont'Alvão (2015), influencia diretamente na eficiência do trabalho executado.

2.2. Quanto à biomecânica

A biomecânica ocupacional tem como principal preocupação a análise das cargas mecânicas e seus impactos no sistema osteomuscular. Diante disso, é evidente que muitos postos de trabalho não sigam as recomendações ergonômicas para o uso, gerando assim estresse muscular, dor e fadiga, afetando a produtividade e, decerto, a saúde do usuário (Iida; Buarque, 2016).

Esses problemas podem ser gerados de diversas formas, relacionados a postura, esforços repetitivos, transporte ou levantamento de carga. A posição em pé constante, comum em postos de trabalho em que se faz necessária a circulação dentro do ambiente – como o estabelecimento escolhido para esta pesquisa – indica a necessidade de uma intervenção ergonômica, pois, segundo Iida e Buarque (2016), o consumo de energia exercido nessa postura é elevado, provocando a fadiga, bem como cansaços nas costas e nas pernas. Iida e Buarque (2016) ainda recomendam que haja apoio para os troncos e braços no ambiente.

2.3. Quanto ao ambiente

Além da relação do homem com o objeto, a ergonomia também analisa a relação do homem com o ambiente onde está inserido (Moraes, 2004, p. 68), consequentemente, faz-se necessária a aplicação dos conhecimentos da ergonomia no projeto de postos de trabalho. Segundo Villarouco e Mont'Alvão (2011, p. 31) a Ergonomia do Ambiente Construído deve considerar os elementos que compõem o ambiente, sendo eles referentes ao conforto ambiental (luminico, térmico e acústico), à percepção ambiental (aspectos cognitivos), adequação de materiais (revestimentos e acabamentos), medidas antropométricas (layout e dimensionamento), cores e texturas, acessibilidade e sustentabilidade.

Buti (1998) explica que “a Ergonomia do Ambiente Construído deve ocupar-se de quem usará, que coisa será usada, mas principalmente onde virá a ser usada. O onde é o ambiente de destinação que deve ser analisado como lugar físico e sócio-cultural que condiciona a interação entre o homem e o objeto”. Villarouco e Mont'Alvão (2011, p. 32) ainda defendem o uso de uma metodologia específica pensada com o propósito de verificar a adequação ergonômica dos espaços, levando em consideração a ordem física do ambiente e a percepção do usuário em relação ao espaço.

3. Métodos e técnicas

Esse projeto trata-se de uma pesquisa exploratória cujo método de investigação é caracterizado como pesquisa ação. A pesquisa-ação é um método a ser aplicado em qualquer situação problema que envolva pessoas, tarefas e procedimentos e que necessitem de uma solução adequada, com o objetivo de não apenas compreender as relações, mas proporcionar a melhor interação e a prática das ações (Cohen *et al.*, 2005).

Este estudo utilizou o método de pesquisa de Intervenção Ergonômica (IE) proposta por Moraes e Mont'Alvão (2009, pp. 79-143). Segundo Oliveira e Mont'Alvão (2015), este método possui um caráter projetual, ou seja, prevê a possibilidade da participação de um profissional de projeto (arquiteto, designer ou mesmo um projetista nível técnico), para que possa elaborar as possíveis soluções a partir da apreciação e diagnose verificadas.

Inicialmente, durante a jornada de trabalho do vendedor escolhido, realizaram-se observações assistemáticas, que são caracterizadas pela ocasionalidade e a espontaneidade, de forma que os resultados obtidos não fossem prejudicados pela interferência dos pesquisadores (Marconi; Lakatos, 2007). Todas as observações foram compiladas através de registros fotográficos, e a entrevista posterior foi registrada em áudio.

O conhecimento adquirido nos primeiros contatos com o sistema alvo contribuiu para o desenvolvimento da primeira fase da intervenção ergonômica, a apreciação ergonômica, a qual trata-se de fase exploratória compreendendo o mapeamento dos problemas ergonômicos, a sistematização do sistema homem-tarefa-máquina e a problematização, incluindo finalmente a delimitação dos problemas ergonômicos.

4. Resultados e discussões

4.1. Apreciação Ergonômica

O estabelecimento escolhido funciona no período de 6h às 19h e realiza a produção e venda de alimentos como “churrasquinho”, cachorros quentes, hambúrgueres, salgados e refrigerantes. Todas as etapas do ofício, desde o atendimento aos clientes e a produção e entrega dos alimentos são executadas por dois vendedores, um homem de 54 anos que trabalha no ramo há 27 anos, e uma mulher de 31 anos que trabalha no ramo há 9 meses.

Após a observação da jornada de trabalho foi feita uma entrevista para encontrar possíveis problemas que foram solucionados, ou não, sob o ponto de vista dos vendedores, e o resultado foi que, devido ao longo tempo desempenhando estas atividades, ambos não identificaram nenhum impasse, exceto a instabilidade do local, tanto no quesito de vendas quanto na ocorrência de mudanças do local por causa de reformas da prefeitura no centro da cidade.

4.1.1. Descrição do Ambiente

A estrutura na qual o vendedor executa suas tarefas encontra-se em um espaço físico atrás da praça da Deodoro, em São Luís (MA). Nota-se dificuldade de locomoção dentro do estabelecimento devido ao tamanho reduzido do espaço, e, também, pela ocupação de aproximadamente 50% do espaço pelos eletrodomésticos e maquinários utilizados nas atividades dos trabalhadores. Constata-se também que não há um regulador de altura para os equipamentos, consequentemente, a altura dos maquinários não obedece a um padrão, além de todos serem abaixo do adequado para os vendedores, podendo ocasionar desconforto e problemas em decorrência das posturas adotadas.

Ademais, percebe-se que uma grande quantidade de equipamentos posicionados de maneira improvisada e a ausência de locais específicos para determinadas etapas da produção dos lanches, como, por exemplo, dispor os alimentos que já estão prontos, que deveriam ser colocados em uma mesa, contudo, são apoiados no freezer. É possível visualizar esses problemas nas imagens 1, 2 e 3 abaixo.

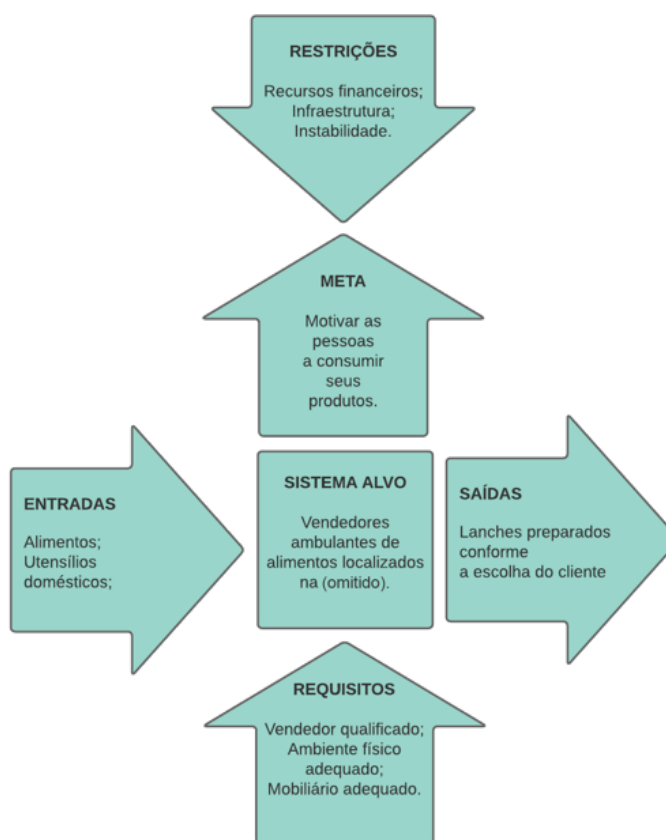
Imagens 1. 2. e 3. Local de venda dos ambulantes escolhidos pelos pesquisadores.
Fonte: dos autores, 2019.



4.1.2. Caracterização do Sistema Homem-Tarefa-Máquina (SHTM)

Segundo Moraes et al (1997, p.4) considerando o enfoque sistêmico, “deve-se inicialmente conhecer as características da máquina - o sistema em questão”. Deve ser explicitado “o modelo do sistema operando: suas entradas (‘inputs’), suas saídas (‘outputs’), as atividades a serem desempenhadas pelo sistema”. Assim, “a partir da modelagem da máquina que se propõe a construir, do que se pretende conseguir, pode-se então, elaborar o projeto de construção do sistema”. Apresenta-se a seguir a caracterização do SHTM que apresenta o modelo do sistema operando (Figura 1).

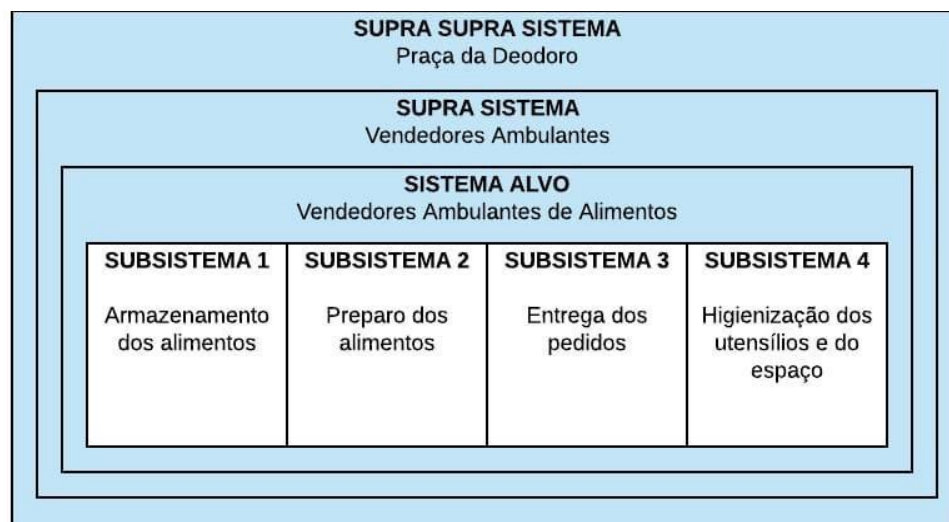
Figura 1. Caracterização do SHTM.
Fonte: elaborado pelos autores, 2019.



4.1.3. Ordenação Hierárquica

Segundo Moraes e Mont’Alvão (2009, p. 119-120) “a Ordenação Hierárquica posiciona o sistema alvo conforme sua continência ou inclusão em outros sistemas hierarquicamente superiores. [...] Explicita os sistemas contidos no sistema alvo. O sistema alvo estudado, “Vendedores ambulantes de alimentos”, está contido no Supra sistema “Vendedores ambulantes”, que por sua vez está contida na Praça da Deodoro, seu supra supra sistema (Figura 2).

Figura 2. Ordenação hierárquica.
Fonte: elaborado pelos autores, 2019.



Observa-se que o sistema alvo apresenta 4 (quatro) subsistemas. O Subsistema 1 é composto pelo armazenamento dos alimentos para finalização ou conserva, que não possui locais específicos. O Subsistema 2 é composto pelos equipamentos para o preparo dos alimentos: chapa, forno, máquina de hambúrguer, fritadeira de pastel, panela de cachorro-quente e grill. O Subsistema 3 consiste na entrega dos pedidos, que é executada em uma abertura na estrutura, semelhante a uma janela, próxima dos equipamentos de preparo dos alimentos. Quanto ao Subsistema 4, não foi possível encontrar uma pia ou balde com água para a higienização dos utensílios, supõe-se que haja visto que foram encontradas louças recém higienizadas.

4.1.4. Problematizações

A partir dos resultados das observações e entrevistas foram mapeados uma série de problemas os quais foram processados considerando a classificação da taxonomia de problemas proposta por Moraes e Mont'Alvão (2009). A taxionomia dos problemas está apresentada no Quadro 1 a seguir.

Quadro 1. Taxonomia dos problemas encontrados no ambiente de venda ambulante.
Fonte: elaborado pelos autores, 2019.

Problemas	Caracterizações	Descrição dos problemas encontrados
Movimentacionais	Excesso de peso, distância do curso da carga; Desrespeito aos limites recomendados de movimentação manual de cargas, com risco para o sistema muscular e esquelético;	O ambiente possui um espaço reduzido para a movimentação e preparo dos alimentos, além dos equipamentos serem baixos e posicionados de forma adaptada;
Espaciais / Arquiteturais de Interiores	Deficiência de fluxo, circulação, isolamento, má aeração, insolação, isolamento acústico, térmico, radioativo, em função dos materiais de acabamento empregados; falta de otimização luminosa, da cor, da ambiência gráfica, do paisagismo.	Por ser um ambiente construído sem planejamento, a iluminação, ventilação, otimização do espaço, e organização espacial em geral poderia ter uma organização melhor;
Físico Ambientais	Temperatura, ruído, iluminação, vibração, radiação, acima ou abaixo dos níveis recomendados;	Por estar no centro da cidade, uma praça e uma rua com grande circulação de veículos, há muitos ruídos, bem como intensificação da temperatura;
Interfaciais	Posturas prejudiciais resultante de inadequações com prejuízo para os sistemas muscular e esquelético.	As cadeiras não possuem acolchoamento, o que pode causar dores lombares e fadiga, os equipamentos são baixos, o que pode causar dores cervicais, a abertura para entrega dos pedidos é distante devido ao espaço próximo estar ocupado pelos equipamentos, o que pode causar fadiga e dores nos membros superiores;
Acidentários	Comprometem os requisitos de segurança; Falta de dispositivos de proteção; Precariedade do solo, andaimes, rampas e escadas; Manutenção insuficiente; Deficiência de rotinas e equipamentos para emergência e incêndios.	Não há equipamentos de segurança para casos de emergência e incêndio; o solo é levemente inclinado e possui reentrâncias.

Notam-se diversos problemas com o local de trabalho, o que impacta negativamente a vida dos trabalhadores, visto que as circunstâncias do posto de trabalho influenciam as posturas adotadas, as quais podem provocar modificações do sistema musculoesquelético, como desequilíbrios distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) (Gagey; Weber, 2000).

4.2. Diagnose Ergonômica

As atividades dos vendedores consistem em um trabalho essencialmente estático para alguns grupos musculares, repetitivo e intenso, na qual realizam tarefas, tais quais: corte, lavagem e preparação dos ingredientes, montagem dos lanches. Além da higienização da área de produção e distribuição de refeições. Em resumo, suas tarefas são: preparo das refeições, higienização do sistema e distribuição das refeições.

4.2.1. Organização do Trabalho

Sobre a organização do trabalho pode-se afirmar que:

- A carga horária é de 13 horas diárias, visto que o trabalho inicia às 6h e termina às 19h.
- Há duas pessoas trabalhando nessa lanchonete: um senhor de 54 anos de idade e sua filha de 31 anos.
- As pausas são feitas na troca de turno de um vendedor para outro durante o período do almoço, mas geralmente a dupla trabalha junta por todo o expediente.
- A higienização dos utensílios é feita no fim do dia e durante as pausas.
- O ritmo das tarefas é intenso, portanto há pouco tempo para repousar, beber água e se alimentar.
- O trabalho dos vendedores consiste em organizar os ingredientes, repor o estoque quando necessário, cortar alimentos, fritá-los, cozinhá-los e montar os lanches para distribuir aos clientes.

Em seguida, é necessário fazer a higienização.

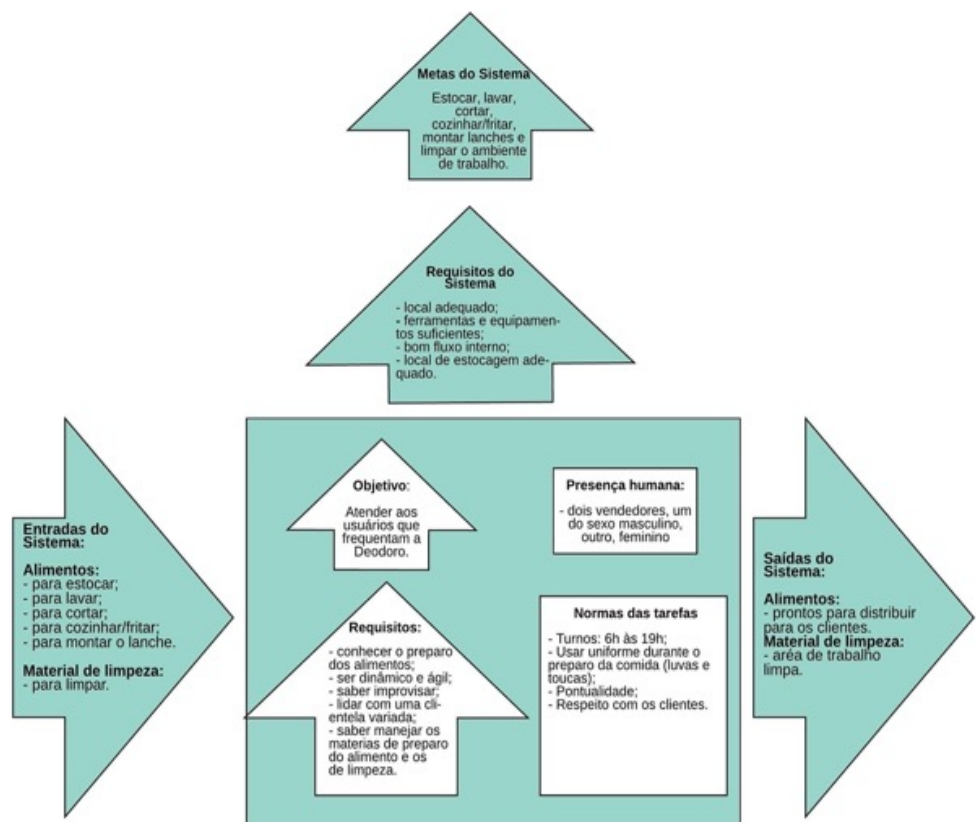
4.2.2. Caracterização das Tarefas

Na etapa de caracterização da tarefa, inicialmente, são estabelecidas as Entradas do sistema, que por sua vez, são os elementos que serão processados pelo sistema. No caso do local de venda escolhido, as entradas reconhecidas foram: Relacionadas aos alimentos: estocar os ingredientes, lavar, cortar, fritar ou cozinhar, organizar os lanches, distribuição; com relação a materiais de limpeza: Limpar.

O objetivo do sistema, isto é, a razão pela qual os operadores realizam tais funções, é atender aos visitantes da praça da Deodoro, residentes e estudantes do Colégio Liceu Maranhense. Os requisitos que os funcionários devem preencher para exercer a tarefa são: Conhecer os preparos dos alimentos, ser dinâmico e ágil, saber selecionar os ingredientes, saber utilizar materiais e instrumentos de limpeza.

As principais metas do sistema são preparar o alimento e distribuí-lo em um tempo adequado e manter o local, as ferramentas e o equipamento limpo. Para cumprir suas metas deve contar com os seguintes requisitos: O ambiente deve ser adequado, com ferramentas e equipamentos suficientes para o desenvolvimento da atividade, e uma organização espacial adequada para a locomoção interna. Deve haver um bom fluxo entre os vendedores e o ambiente, de modo que, não ocorram acidentes ou haja obstáculos e deve possuir local de estocagem adequado, pois o posto trabalha diretamente com alimentos. (Figura 3)

Figura 3. Diagrama de Caracterização das Tarefas.
Fonte: elaborado pelos autores, 2019.

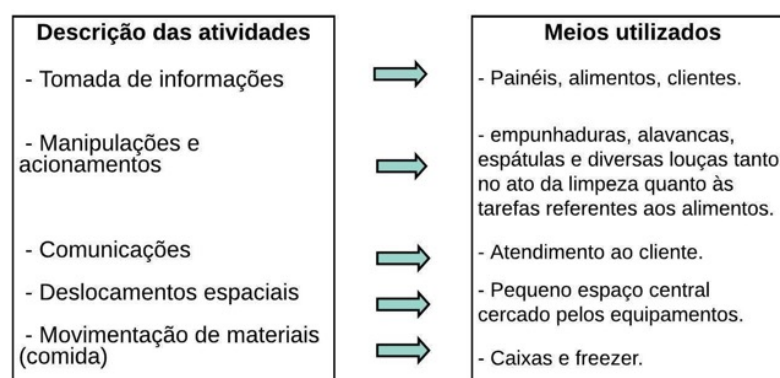


4.2.3. Discriminação das Tarefas

As tomadas de informações são realizadas através de uma série de elementos, como os painéis de atividades presentes no espaço de trabalho, responsáveis pela programação que os vendedores devem seguir no seu dia de trabalho. Além disso, os próprios alimentos são elementos de tomada de informações, pois eles trabalham em contato direto com estes, desde a etapa de seleção, quando irão escolher os ingredientes que devem ser utilizados na produção do alimento, até a etapa de servir este aos clientes. O fluxo de clientes indica por vezes o ritmo da atividade de servir o alimento, funcionando, portanto, como objetos que guiam a tomada de informações e o desenvolver do trabalho.

Na atividade de manipulações e acionamentos, são usados diversos instrumentos, como empunhaduras, alavancas, espátulas e diversas louças tanto no ato da limpeza quanto às tarefas referentes aos alimentos. A comunicação do sistema é realizada pessoalmente, através da fala. Por fim, os deslocamentos são realizados através de um pequeno espaço central cercado pelos equipamentos. Para movimentar os materiais, ou seja, os ingredientes, os trabalhadores se utilizam de caixas e do freezer para armazenar os alimentos. (Figura 4).

Figura 4. Diagrama de Discriminação das Tarefas.
Fonte: elaborado pelos autores, 2019.



4.2.4. Análise Postural

A partir das observações das tarefas realizadas pelos vendedores, construiu-se um quadro com os constrangimentos encontrados. (Quadro 2).

Quadro 2. Tabela de assunção postural.
Fonte: elaborado pelos autores, 2019.

Braços		
	Em extensão	Flexionados
Tronco		
	Flexionado com rotação	Levemente flexionado

Ressalta-se a permanência da posição em pé durante as atividades, somado a movimentos como flexão com inclinação ou extensão de membros, torna a ser preocupante, visto que, tais posições podem causar fadigas, lombalgias, dores nas pernas e se mantidas por longos períodos, sem pausas, podem ocasionar lesões e traumas musculares. Para equilibrar o corpo nessa posição (em pé com dorso inclinado), solicita-se um esforço adicional dos músculos do dorso, quadris, joelhos e tornozelos (Iida & Buarque, 2016).

4.2.5. Entrevista com o trabalhador

Através de uma entrevista descontraída com os trabalhadores, podemos extrair alguns fatos. Ao questionar a renda do estabelecimento, não houve uma resposta conclusiva dos entrevistados, visto que varia muito de um mês para outro, ou seja, às vezes há um lucro considerável, mas em outras épocas pode haver uma dificuldade maior nas vendas, contudo quando perguntados se há como traçar um valor que mais se repete responderam que cerca de um salário mínimo. Quanto à estrutura do estabelecimento, os trabalhadores negaram qualquer adaptação. No entanto, através das fotografias, foram identificadas diversas improvisações. Nas imagens 4 e 5 podem ser

Imagens 4. e 5. Local de venda dos ambulantes escolhidos pelos pesquisadores.
Fonte: dos autores, 2019.



Quando ao equipamento e às ferramentas utilizadas, os entrevistados afirmaram que não fizeram nenhuma adaptação, o que se apresenta como um problema pois muitos deles não estão nivelados em uma altura adequada ao uso, gerando fadiga e outros desconfortos musculares.

4.2.6. Utilização do Rula na análise postural

O método conhecido como *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) desenvolvido por McAtamney e Corlett é o procedimento escolhido utilizado como uma complementação da análise ergonômica deste trabalho. Esta técnica gera uma análise quantitativa com base nas posturas assumidas pelos trabalhadores, tendo como resultado final o grau de risco dessas ações. Esta técnica foi escolhida por ser de fácil e rápida aplicação como ressalta Avila (2016, p. 1197).

Para a implementação do RULA, foi utilizado um aplicativo mobile de uso gratuito (RULApp 2019), que foi um excelente recurso, pois fornece uma avaliação rápida das posturas inseridas no sistema. Essa metodologia resulta em uma codificação de quatro níveis de intervenção, sendo que quanto maior o nível, mais rápido o possível deverá ser a intervenção. As imagens geradas pelo aplicativo com base nas posições adotadas pelos trabalhadores estão abaixo (Quadro 3):

Quadro 3. Descrição das imagens geradas pelo aplicativo RULApp.
Fonte: elaborado pelos autores, 2019.

Posição do braço (entre 45° e 90°)		Rotação do punho (grande amplitude)	
Posição do antebraço (entre 60° e 100°)		Rotação do pescoço (maior que 20°)	
Posição do punho (menor que 15°)		Posição do tronco (entre 0° e 20°)	

Ao final da análise, após inserir informações como as diversas posturas não neutras praticadas constantemente pelos trabalhadores, assim como força brusca de modo repentino, torções nos membros superiores e atividades feitas de modo estático, o resultado final foi de nível 4 (quatro) e a pontuação 7 (sete). Portanto, isso justifica a necessidade de uma intervenção ergonômica o mais rápido possível nesse local, visto que há elevados riscos de lesões posturais que podem afetar a longo prazo e, ainda, de maneira crônica a vida do trabalhador.

4.2.7. Recomendações Ergonômicas

A fim de sintetizar os problemas observados, deve-se propor as soluções mais adequadas e possíveis para solucionar tais adversidades, visto que a ocorrência frequente dessas atividades pode prejudicar permanentemente as articulações, músculos e sistema esquelético. É importante que esta fase seja realizada corretamente, pois como afirma Semensato (2011), o trabalhador será mais produtivo na medida em que possa estar satisfeito e motivado, e essa satisfação depende significativamente das condições de trabalho.

Vale ressaltar que, embora os trabalhadores tenham alegado não sentir desconforto no trabalho diário, o fato é que, na verdade, percebe-se que eles estão tão habituados às suas atividades que não percebem os prováveis efeitos negativos das suas ações.

A seguir, no quadro 4, serão apresentados os problemas encontrados, a origem deles e como podem ser solucionados. É importante reforçar que, durante a análise, foi reconhecida a necessidade de alterar significativamente a mobília do local, pois é ela que determina as posições que as articulações assumem no espaço, alongando e/ou encurtando as estruturas moles por longos períodos e mantendo músculos em isometria ou contrações repetitivas (Wahlströmn, 2005; Leyshon, *et al.* 2010, como citado em Barros, 2016, p. 1)

Quadro 4. Recomendações Ergonômicas.
Fonte: elaborado pelos autores, 2019.

Zonas/ Subsistemas	Problemas	Exigências e constrangimentos da tarefa	Recomendações
Acionais	Permanecer constantemente em pé.	Contração isométrica dos membros inferiores por um longo período, como visto nas tarefas de cortar, cozinhar, montar os lanches e servir os clientes. Isso poderá causar lombalgias ou mesmo outros problemas musculares	Ofertar um assento dinâmico, para que os vendedores possam continuar seus trabalhos, sabendo que será preciso flexões para realizar suas tarefas. A ginástica laboral deverá ser considerada.
Operacionais	Carga de trabalho intensa e repetitiva, sem possibilidade de descansos apropriados.	Os vendedores precisam flexionar os membros repetitivamente, podendo ocasionar fadiga, dores e na ausência das pausas, lesões.	Propor um sistema de descanso, no qual os dois trabalhadores possam intercalar..
Físico-ambiental	Frequentemente exposto à temperatura elevada.	Além do desconforto em relação à temperatura do ambiente, ainda há o risco de ocorrer queimaduras.	Melhorar a ventilação do espaço.
Psicossocial	Local instável, ambiente desorganizado e com excesso de improvisações.	Cansaço visual e perda de tempo procurando ferramentas de trabalho.	Reformar o ambiente de modo a inserir mobiliário, organização do espaço que proporcione maior conforto visual e mental.
Acionais	Membros superiores frequentemente torcidos, os quais também raramente assumem posição neutra.	A longo prazo pode ocasionar Lesões por Esforços Repetitivos (LER) e os Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT).	Pausas na atividade e se possível, realização de ginástica laboral.
Acessibilidade	Espaço muito reduzido para a locomoção de duas pessoas em atividade e, ainda, boa parte do local é ocupada pelos utensílios de limpeza e cozinha.	Articulações flexionadas de modo a não invadir o espaço do outro, o que causa incômodo tanto físico, quanto mental.	Aumento do espaço e reorganização dos utensílios. Pode ser considerado construir uma estrutura ao lado da barraca para guardar as ferramentas de trabalho.

5. Considerações finais

A venda ambulante, apesar de todos os impasses que são rotineiramente encontrados, tem sua importância dentro do mercado e da convivência no centro da cidade, e a existência de locais autorizados pelo governo para a instalação deste ofício possibilita retirar muitas pessoas da situação de miséria e desemprego.

Este trabalho propôs uma imersão no ambiente de trabalho dos vendedores ambulantes do sistema-alvo, com o objetivo de analisar a dinâmica das atividades desenvolvidas pelos profissionais durante o processo. No decorrer do estudo foram constatados diversos prejuízos físicos, apesar da afirmação dos vendedores sobre a ausência de desconfortos, o que reflete diretamente na qualidade de vida destas pessoas. Desta forma, ressaltamos a importância, em uma organização, de priorizar o bem estar físico e psicológico das pessoas envolvidas.

Além de mostrar a situação de trabalho dos vendedores ambulantes do ponto de vista ergonômico e gerar possíveis soluções, o estudo desenvolvido também tem por finalidade fomentar a visão crítica dos alunos e incentivar a aplicação dos conhecimentos adquiridos em sala de aula na análise e resolução de problemas reais, próximos e até então despercebidos. Para estudos posteriores, as recomendações sugeridas devem ser acolhidas e aplicadas na fase da Projeção Ergonômica, solucionando os problemas apontados durante a realização deste trabalho.

6. Referências bibliográficas

- ALMEIDA, R. G. (2011). *A ergonomia sob a ótica anglo-saxônica e a ótica francesa*. (Vol. 13, pp. 115 - 126). Rio de Janeiro: VÉRTICES.
- AVILA, G. J. & BRAUN, A. (2016). *Intervenção ergonômica e melhoria da produtividade: é possível?* Revista Produção Online, 16(4), 1191-1213.
- BARROS, F. C. (2016). *Efetividade de uma intervenção ergonômica na postura, dor e desconforto de trabalhadores de escritório: ensaio randomizado por cluster e controlado*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil.

- BRAUN, A. (2012) *Ergonomia aplicada ao projeto mecânico assistido por computador*. Monografia (Trabalho de conclusão do Curso de Pós Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho), Universidade FEEVALE, Novo Hamburgo, RS, Brasil.
- COHEN, L.; MANION, L.; MORRISON, K. (2005) *Research Methods in Education*. 5th ed. London and New York: Taylor & Francis e-Library.
- COSTA, M. S. (2010). *Trabalho informal: um problema estrutural básico no entendimento das desigualdades na sociedade brasileira*. Caderno CRH, v.23 (58), pp. 171-190.
- GAGEY, P. M. & WEBER, B. (2000) *Posturologia regulação e distúrbio da posição ortostática*. (2a ed.) São Paulo: Manole.
- GUÉRIN, F. et al. (2012). *Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia*. São Paulo: Edgar Blücher.
- IIDA, I. (2005). *Ergonomia: projeto e produção*. São Paulo: Edgard Blücher.
- IIDA, I. & GUIMARÃES, L. B. M. (2016). *Ergonomia - Projeto e produção*. (3a ed.). São Paulo: Blucher.
- JURAN, J. M. & GRYN, F. M. (1991). *Controle da qualidade*. São Paulo: Makron Books.
- LIMA, F. P. A. (2000) *Ergonomia e projeto organizacional: a perspectiva do trabalho*. PRODUÇÃO, Rio de Janeiro, pp. 71-98, 2000.
- LUIGI, B. B. (1998). *Ergonomia e progetto dell'utile e del piacevole*. Santarcangelo di Romagna: Maggioli Editore.
- MARCONI, M. A. & LAKATOS, E. M. (2007). *Técnicas de pesquisa*. (6a ed.). São Paulo: Editora Atlas S.A.
- MORAES, A. (2004). *Ergodesign do ambiente construído e habitado*. Rio de Janeiro: iUsEr.
- MORAES, A. DE & MONT'ALVÃO, C. (2009). *Ergonomia: conceitos e aplicações*. (4a ed). Rio de Janeiro: 2AB.
- MONT'ALVÃO, C. E VILLAROUÇO, V. (2011) *Um novo olhar para o projeto*. Teresópolis - RJ: 2AB.
- NEVES, M. R., ALVAREZ, D. BARBOSA, A. C., MORAES, T. D., MASSON, L. P., OLIVEIRA, V. A. N. (2018) *Ação-formação: uma leitura das contribuições da Ergonomia da Atividade*.
- OLIVEIRA, R. G. DE, MONT'ALVÃO, C. (2015). *Metodologias utilizadas nos estudos de Ergonomia do Ambiente Construído e uma proposta de modelagem para projetos de Design de Interiores*. 23(3), pp. 150-163.
- PASCHOARELLI, LUÍS C. & DA SILVA, JOSÉ P. (2006) *Design ergonômico: uma revisão de seus aspectos metodológicos*. Conexão Comunicação e Cultura (UCS), v.5 (10).
- Portaria MTPS n.º 3.214, 08 e junho de 1978 (1978). *Dispõe sobre a criação da NR 17 - Ergonomia*. Recuperado em 10 de outubro, 2020, de https://sit.trabalho.gov.br/portal/images/SST/SST_normas_regulamentadoras/NR-17.pdf
- RIBEIRO, H. P. (1999). *A violência oculta do trabalho: as lesões por esforços repetitivos*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz.
- RUALApp. (2018) Recuperado em 10 novembro, 2020, de https://play.google.com/store/apps/details?id=appinventor.ai_andre_bonetto_app.RUALApp.
- SANTA ROSA, J. G.; DE MORAES, A. M. (2012). *Design participativo: técnicas de inclusão de usuários no processo de ergodesign de interfaces*. Rio de Janeiro: RioBook's, 172p.
- SANTOS, R. L. G. (2006) *Usabilidade de interfaces para sistemas de recuperação de informação na web: estudo de caso de bibliotecas on-line de universidades federais brasileira*. Tese de doutorado em Design. PUC-Rio, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- SEMENSATO, B. I. (2013). *Análise comparativa entre as metodologias de pesquisa científica e as metodologias da ação ergonômica a partir de um constructo teórico*. (v. 8, n.1, pp. 33-47), Ação Ergonômica.
- SEMENSATO, C. B. (2011). *Análise ergonômica e intervenções nos postos de trabalho de operadores de caixa de supermercado (checkout)*. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Design, Bauru: UNESP/FAAC, Bauru, SP, Brasil.
- SOUZA, V. C. (2011) *Uso de instrumentos de avaliação de riscos ergonômicos: teoria e prática*. Dissertação de Mestrado. UFSCar, São Carlos, SP, Brasil.

2021



Faculdade de Ciências
Universidade de Aveiro



lexus

UFRN

deca

departamento de
comunicação e arte



universidade de aveiro