

DESIGN, ARTE E TEC-
NOLOGIA + DOSSIÊ
DESIGN DE JOIAS

DESIGN, ART AND
TECHNOLOGY +
JEWELRY DESIGN
DOSSIER

DISEÑO, ARTE Y
TECNOLOGÍA +
DOSSIER DE DISEÑO
DE JOYAS



DESIGN,
ART AND
TECHNOLOGY

dat
journal

v.7 n.3 2022

v.7 n.3 2022

DESIGN,
ART AND
TECHNOLOGY **dat**
journal

DATJournal é uma publicação do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Anhembi Morumbi. As opiniões expressas nos artigos assinados são de inteira responsabilidade de seus autores. Todo o material incluído nesta revista tem a autorização expressa dos autores ou de seus representantes legais.

ISSN: 2526-1789

**Universidade
Anhembi Morumbi**

Eduardo Araujo | Reitor

Programa de Pós-Graduação
em Design

Sérgio Nesteriuk | Coordenador

DATJournal

Editores

Gilberto Prado, Sérgio Nesteriuk

Editora Convidada - Dossiê Joias

Engracia M. L. da Costa LLaberia

Conselho Editorial

Ana Mae Barbosa | Universidade Anhembi Morumbi [Brasil]
Andréa Catrópa | Universidade Anhembi Morumbi [Brasil]
Cláudio Lima Ferreira | Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) [Brasil]
Cláudio Magalhães | Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ) [Brasil]
Cristiane Mesquita | Universidade Anhembi Morumbi [Brasil]
Emilio Martinez | Universitat Politècnica de València [Espanha]
Fabio Gonçalves Teixeira | Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) [Brasil]
Fabrizio Poltronieri | Institute of Creative Technologies | De Montfort University [Inglaterra]
Felipe Campelo Xavier da Costa | Universidade do Vale do Rio Sinos (UNISINOS) [Brasil]
François Soulages | Université Paris 8 [França]
Gisela Belluzzo de Campos | Universidade Anhembi Morumbi [Brasil]
Giselle Díaz Merino | Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) | Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) [Brasil]
Haroldo Gallo | Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) [Brasil]
João Sobral | Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE) [Brasil]
Karen O'Rourke | Université Jean Monnet [França]
Luisa Paraguai Donati | Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC - Campinas) [Brasil]
Maria Ledesma | Universidad de Buenos Aires [Argentina]
Mirtes Marins | Universidade Anhembi Morumbi [Brasil]
Milton Sogabe | Universidade Anhembi Morumbi [Brasil]
Monica Tavares | Universidade de São Paulo (USP) [Brasil]
Paulo Bernardino Bastos | Universidade de Aveiro [Portugal]
Paula Landim | Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) Campus Bauru [Brasil]
Priscila Arantes | Universidade Anhembi Morumbi [Brasil]
Rachel Zuanon | Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) [Brasil]
Rosangella Leote | Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) [Brasil]
Sara Diamond | Ontario College of Art & Design (OCAD University) [Canadá]
Suzete Venturelli | Universidade Anhembi Morumbi [Brasil]
Simone Osthoff | Pennsylvania State University [Estados Unidos]
Virginia Tiradentes | Universidade de Brasília (UnB) [Brasil]
Washington Lessa | Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) [Brasil]
Welby Ings | Auckland University of Technology [Nova Zelândia]

Capa

Lívia Escobar Gabbai

Editoria Gráfica

Ana Basaglia

Jack de Castro Holmer

Luiz Guilherme de Brito Arduino

Biblioteca UAM

Denilson A. Ortiz

Patrícia F. Venturini

Secretaria PPG

Antonia Costa

Lepidus Tecnologia

Mariane Petroski

Sumário

1 Editorial

Gilberto Prado, Sérgio Nesteriuk e Engracia M. L. da Costa LLaberia

Arte, Design e Tecnologia

4 Design de Si e Mercantilização da Aparência: um Estudo no Cenário Corpocêntrico

Juliana Yuri Igarashi Ribeiro de Almeida, Cristiane Mesquita

19 Estudo comparativo da percepção em usuários femininos e masculinos da cadeira de rodas padrão por meio do uso do Diferencial Semântico

Jose David Rojas Anaya, Areli García González

29 O acervo audiovisual afroreligioso de Paulo César: representação da ancestralidade e preservação da memória do povo de Santo de Cachoeira

Gleydson Públio Azevedo, Helda Oliveira Barros

42 A cidade como espaço de apropriação da arte: projeção audiovisual

Daniel Jesus de Souza Prazeres, Suzete Venturelli

56 Imprevisibilidade na prática do audiovisual em tempo real

Tatiana Giovannone Trivisani

65 Diretrizes para o design de conteúdos digitais de história da arte

Elenir Carmen Morgenstern, Marli Teresinha Everling, Helena Morgenstern Zamberlan, Lucas Ferreira da Silva, Maria José Goulão

90 A experiência do cliente no projeto de design de interiores da Gucci Garden Galleria

Maria Elvira Ferreira Rosete, Gilberto Prado

104 Espaço e interatividade na remediação de um livro ficcional: Análise de um exemplo

Maíra Woloszyn, Luciane Maria Fadel, Berenice Santos Gonçalves

Sumário

117 Livro Didático Digital no Formato Epub: Potenciais e Desafios para Uso na Educação.

Juliana Cristina da Silva Cassaro, Edson José Carpintero Rezende

133 Esboço para um método projetual para a complexidade do design contemporâneo

Rui S. D. Alão

143 Metodologia do Design Aplicada em Estudo de Caso para Melhoria da Experiência no Setor de Alimento e Bebidas em Hotéis

Gabriel de Oliveira Araújo, Maria Sophia Ochoa Guimarães, Claudete Barbosa Ruschival, Wilson Silva Prata

161 Estudo comparativo de avaliações RULA utilizando o software Kinebot

Alison Alfred Klein, Estefani Santos Castro, Maria Lucia Leite Ribeiro Okimoto, Arlete Motter, Angela Legey

173 Sistema de Monitoramento de Docas com Recursos da Indústria 4.0: Estudo de Caso com uma Interface em Realidade Aumentada e IoT em uma Fábrica de Televisores.

Eduardo Jorge Lira Antunes da Silva, Augusto Cesar Barreto Rocha

189 Uma revisão do Complexo de Funções de Design de Robôs e HRI

Marcello Caldas Bressan

200 Contribuição do Design de Serviços na melhoria da experiência de estágio extracurricular: proposta para o Poder Judiciário Estadual de PE

Maria Consuelo dos Santos de Assis, Walquíria Castelo Branco Lins

216 Avaliação de protetores faciais para controle da transmissão de COVID-19: um estudo de caso em São Luís – MA

Livia Flávia de Albuquerque Campos, Ceres Dominique Pereira Dias, Isaelma Giullia Sousa dos Santos Soares, Fabiane Rodrigues Fernandes, Karina Porto Bontempo, André Leonardo Demaison Medeiros Maia

Sumário

Dossiê Design de Joias

242 O projeto de design e seus impactos na produtividade e qualidade das indústrias de joias e bijuterias.

Eliana Andrello, Engracia M.L.da Costa Llaberia

255 Filigrana- Joia Rendada

Denise Maestrello, Henny Aguiar Bizarro Rosa Favaro

272 O Papel da Imagem na Argumentação Acadêmica: investigação das práticas projetuais e pesquisa acadêmica em design de joalheria

Henny Aguiar Bizarro Rosa Favaro

289 A participação do designer de joias na fabricação de um produto direcionado à sustentabilidade

Claudia Daye, Cyntia Malaguti

309 Anatomia da joia: componentes metálicos

Marcos Antonio Spinassé, Mauro Cateb

Summary

1 Editorial

Gilberto Prado, Sérgio Nesteriuk and Engracia M. L. da Costa LLaberia

Art, Design and Technology

4 Self Design and Appearance's Commodification: a Study in the Bodycentric Scenario

Juliana Yuri Igarashi Ribeiro de Almeida, Cristiane Mesquita

18 Comparative study of perception in female and male users of the standard wheelchair through the application of the Semantic Differential

Jose David Rojas Anaya, Areli García González

29 The afro-religious audiovisual collection of paulo César: representation of ancestrality and preservation of the memory of the people of santo de Cachoeira BA

Gleydson Públio Azevedo, Helda Oliveira Barros

42 The city as a space for the takeover of art: audiovisual projection

Daniel Jesus de Souza Prazeres, Suzete Venturelli

56 Unpredictability in live audiovisual practices

Tatiana Giovannone Travisani

65 Guidelines for the design of digital art history content

Elenir Carmen Morgenstern, Marli Teresinha Everling, Helena Morgenstern Zamberlan, Lucas Ferreira da Silva, Maria José Goulão

90 The customer experience in the interior design project of Gucci Garden Galleria

Maria Elvira Ferreira Rosete, Gilberto Prado

104 Space and interactivity in the remediation of a fictional book: analysis of an example

Maira Woloszyn, Luciane Maria Fadel, Berenice Santos Gonçalves

117 Digital Textbook in Epub Format: Potentials and Challenges for use in Education

Juliana Cristina da Silva Cassaro, Edson José Carpintero Rezende

Summary

- 133** Outlines of a design method for the complexity of contemporary design
Rui S. D. Alão
- 143** Design Methodology Applied in a Case Study to Improve Experience in the Food and Beverage Sector in Hotel
Gabriel de Oliveira Araújo, Maria Sophia Ochoa Guimarães, Claudete Barbosa Ruschival, Wilson Silva Prata
- 161** Comparative Study of RULA Evaluations using Kinebot Software
Alison Alfred Klein, Estefani Santos Castro, Maria Lucia Leite Ribeiro Okimoto, Arlete Motter, Angela Legey
- 173** Dock Monitoring System with Industry 4.0 Features: Case Study with an Augmented Reality Interface and IoT in a TV Factory
Eduardo Jorge Lira Antunes da Silva, Augusto Cesar Barreto Rocha
- 189** A Function Complex Design Review of Robots and HRI
Marcello Caldas Bressan
- 200** Contribution of Service Design in improving the experience of extracurricular internship: proposal for the State Judiciary of Pernambuco
Maria Consuelo dos Santos de Assis, Walquíria Castelo Branco Lins
- 216** Evaluation of face shields to control the transmission of COVID-19: a case study in São Luís – MA
Livia Flávia de Albuquerque Campos, Ceres Dominique Pereira Dias, Isaelma Giullia Sousa dos Santos Soares, Fabiane Rodrigues Fernandes, Karina Porto Bontempo, André Leonardo Demaison Medeiros Maia

Jewelry Design Dossier

- 242** The design project and its impacts on the productivity and quality of the jewelry and costume jewelry industries
Eliana Andrello, Engracia M.L.da Costa Llaberia

Summary

- 255** Filigree – Laced Jewel
Denise Maestrello, Henny Aguiar Bizarro Rosa Favaro
- 272** The Role of Image in Academic Argumentation: investigation of design practices and academic research in jewelry design
Henny Aguiar Bizarro Rosa Favaro
- 289** The participation of the jewelry designer in the manufacture of a product directed to sustainability
Claudia Daye, Cyntia Malaguti
- 309** Anatomy of jewelry: metallic components
Marcos Antonio Spinassé, Mauro Cateb

Sumario

1 Editorial

Gilberto Prado, Sérgio Nesteriuk y Engracia M. L. da Costa LLaberia

Diseño, Arte y Tecnología + Dossier de Diseño de Joyas

4 Diseño de Sí y Mercantilización de la Apariencia: un Estudio en el Escenario Cuerpocentrado

Juliana Yuri Igarashi Ribeiro de Almeida, Cristiane Mesquita

18 Estudio comparativo de la percepción en usuarios femeninos y masculinos de la silla de ruedas estándar mediante el uso de la Escala Diferencial Semántico

Jose David Rojas Anaya, Areli García González

29 El acervo audiovisual afroreligioso de Paulo César: representación de la ascendencia y preservación de la memoria del pueblo de santa de Cachoeira BA

Gleydson Públio Azevedo, Helda Oliveira Barros

42 La ciudad como espacio de apropiación del arte: proyección audiovisual

Daniel Jesus de Souza Prazeres, Suzete Venturelli

56 Imprevisibilidad en la practica del audiovisual en tiempo real

Tatiana Giovannone Travisani

65 Pautas para el diseño de contenidos digitales de historia del arte

Elenir Carmen Morgenstern, Marli Teresinha Everling, Helena Morgenstern Zamberlan, Lucas Ferreira da Silva, Maria José Goulão

90 La experiencia del cliente en el proyecto de diseño de interiores de la Gucci Garden Galleria

María Elvira Ferreira Rosete, Gilberto Prado

104 Espacio e interactividad en la remediación de un libro de ficción: análisis de un ejemplo

Maíra Woloszyn, Luciane Maria Fadel, Berenice Santos Gonçalves

Sumario

117 Libro de Texto Digital en Formato Epub: Potencialidades y Desafíos para su uso en Educación

Juliana Cristina da Silva Cassaro, Edson José Carpintero Rezende

133 Esbozo de un método de diseño para la complejidad del diseño contemporáneo

Rui S. D. Alão

143 Metodología de Diseño Aplicada en un Caso de Estudio para Mejorar la Experiencia en el Sector de Alimentos y Bebidas en Hoteles

Gabriel de Oliveira Araújo, Maria Sophia Ochoa Guimarães, Claudete Barbosa Ruschival, Wilson Silva Prata

161 Estudio comparativo de evaluaciones RULA utilizando el software Kinebot

Alison Alfred Klein, Estefani Santos Castro, Maria Lucia Leite Ribeiro Okimoto, Arlete Motter, Angela Legey

173 Sistema de Monitoreo de Muelle con Características de Industria 4.0: Caso de Estudio con una Interfaz de Realidad Aumentada e IoT en una Fábrica de Televisores

Eduardo Jorge Lira Antunes da Silva, Augusto Cesar Barreto Rocha

189 Una revisión del Complejo de Funciones de Robots Y HRI

Marcello Caldas Bressan

200 Contribución del Diseño de Servicios en la mejora de la experiencia de pasantía extracurricular: propuesta para el Poder Judicial del Estado de Pernambuco

Maria Consuelo dos Santos de Assis, Walquíria Castelo Branco Lins

216 Evaluación de protectores faciales para controlar la transmisión de COVID-19: un estudio de caso en São Luís – MA

Livia Flávia de Albuquerque Campos, Ceres Dominique Pereira Dias, Isaelma Giullia Sousa dos Santos Soares, Fabiane Rodrigues Fernandes, Karina Porto Bontempo, André Leonardo Demaison Medeiros Maia

Sumario

Dossier de Diseño de Joyas

242 El proyecto de diseño y sus impactos en la productividad y calidad de las industrias de joyería y bisutería

Eliana Andrello, Engracia M.L.da Costa Llaberia

255 Filigrana – Joya Lazada

Denise Maestrello, Henny Aguiar Bizarro Rosa Favaro

272 El papel de la imagen en la argumentación académica: investigación de prácticas de diseño e investigación académica en diseño de joyas

Henny Aguiar Bizarro Rosa Favaro

289 La participación del diseñador de joyería en la fabricación de un producto dirigido a la sostenibilidad

Claudia Daye, Cyntia Malaguti

309 Anatomía de la joyería: componentes metálicos

Marcos Antonio Spinassé, Mauro Cateb

Design, Arte e Tecnologia

Neste número do DATJournal, além dos textos selecionados regularmente pelo expediente, trazemos um dossiê com convidados.

O dossiê deste DATJournal tem como editora convidada Engracia da Costa Llaberia que apresenta a pesquisa em design de jóia.

Agradecemos todas as contribuições e desejamos uma boa leitura.

Gilbertto Prado e Sérgio Nesteriuk

Dossiê Design de Joias

A joalheria no Brasil nas últimas décadas, além da joalheria tradicional, manual ou industrial, veio ganhando perfis distintos como a joalheria de arte e a joalheria contemporânea, considerando, também, a joalheria artesanal hoje identificada por muitos como a joalheria autoral, por ter a mão do profissional joalheiro desde a criação até a confecção da peça final.

Mais recentemente a produção industrial veio assumindo uma posição de destaque em função das novas tecnologias, que impactam diretamente na melhoria da qualidade e nos custos finais. Por outro lado, a joalheria artesanal tem muitos profissionais produzindo adornos com propostas distintas, das mais simples comerciais até às mais arrojadas.

Todas essas definições envolvem o entendimento conceitual e prático de diferentes atividades e formas de atuação, bastante distintas na joalheria.

Nesses artigos são apresentadas algumas das questões que estão em torno da joalheria na contemporaneidade, além daquelas objetivamente relacionadas ao design em seu viés de aplicação prática. O design, como atividade de projeto, veio sendo encorajado a ser implementado junto às empresas, de modo a otimizar a relação entre criativos e empresários no lançamento de novos produtos, além da relação com as equipes de produção. O desenho, no processo de projeto de design, como sua ferramenta, é o principal meio de comunicação e, por esse motivo, agora foi objeto de norma técnica.

Esperamos contribuir para o incentivo à criação de referências para futuras pesquisas acadêmicas e ampliar essa área de conhecimento, importante ao se considerar o setor joalheiro como um todo, em todas as suas práticas.

Engracia M.L. da Costa Llaberia

Design, Art and Technology

In this issue of the DATJournal, in addition to the texts selected regularly by the journal, we have one additional dossier.

The dossier of this DATJournal has guest editor Engracia da Costa Llaberia who presents research in jewelry design.

We appreciate all contributions and wish you a good reading.

Gilbertto Prado and Sérgio Nesteriuk

Jewelry Design Dossier

Jewelry in Brazil in recent decades, in addition to traditional manual or industrial jewelry, has gained distinct profiles such as art jewelry and contemporary jewelry, considering also artisanal jewelry, currently identified by many as authorial jewelry, for having the hand of the Jeweler, from creation to the manufacture of the final object.

More recently, industrial production has assumed a prominent position due to new technologies, which have a direct impact on improving quality and final costs. On the other hand, artisanal jewelry has many professionals producing adornments with different proposals, from the simplest commercial to the most daring.

All these definitions involve the conceptual and practical understanding of different activities and ways of acting, quite different in jewelry.

These articles present some of the issues surrounding contemporary jewelry, in addition to those objectively related to design in its practical application bias. Design, as a project activity, has been encouraged to be implemented inside the companies, in order to optimize the relationship between creatives and entrepreneurs in the launch of new products, in addition to the relationship with production teams. Drawing, In the design project process, as its tool, is the main means of communication and, for this reason, it has now been the object of a technical standard.

We hope to contribute to the encouragement of the development of future academic research and to expand this area of knowledge, which is really important when considering the jewelry sector as a whole, in all its practices.

Engracia M.L. da Costa Llaberia

Diseño, Arte y Tecnología

En este número de DATJournal, además de los textos seleccionados regularmente, traemos un dossier adicional.

El dossier de este DATJournal tiene como editora invitada Engracia da Costa Llaberia que presenta investigaciones en diseño de joyas.

Agradecemos todas las contribuciones y le deseamos una buena lectura.

Gilbertto Prado y Sérgio Nesteriuk

Dossier de Diseño de Joyas

La joyería en Brasil en las últimas décadas, además de la joyería tradicional, manual o industrial, ganó distintos perfiles como la joyería de arte y la joyería contemporánea, considerando, también, la joyería artesanal, hoy identificada por muchos como joyería de autor, por contar con la mano de un joyero profesional desde la creación hasta la confección de la pieza final.

Más recientemente, la producción industrial ha tomado una posición destacada debido a las nuevas tecnologías, que inciden directamente en la mejora de la calidad y los costes finales. Por otro lado, la joyería artesanal cuenta con muchos profesionales elaborando adornos con diferentes propuestas, desde las más sencillas comerciales hasta las más atrevidas.

Todas estas definiciones implican la comprensión conceptual y práctica de diferentes actividades y formas de actuación, también diferenciadas en joyería.

Estos artículos presentan algunas de las cuestiones que rodean a la joyería contemporánea, además de aquellas objetivamente relacionadas con el diseño en su sesgo de aplicación práctica. El diseño, como actividad proyectual, se ha impulsado a implementar junto con las empresas, con el fin de optimizar la relación entre creativos y emprendedores en el lanzamiento de nuevos productos, además de la relación con los equipos de producción. El dibujo, en el proceso de proyecto de diseño, como su herramienta, es el principal medio de comunicación y, por ello, ha sido objeto de una norma técnica.

Esperamos contribuir a incentivar la creación de referentes para futuras investigaciones académicas y ampliar esta área de conocimiento, importante cuando se considera el sector de la joyería en su conjunto, en todas sus prácticas.

Engracia M. L. da Costa Llaberia

Juliana Yuri Igarashi Ribeiro de Almeida, Cristiane Mesquita *

Design de Si e Mercantilização da Aparência: um Estudo no Cenário Corpocêntrico

Resumo Este artigo aborda aspectos do funcionamento do campo da moda, pela ótica do corpo e da aparência, tomada como uma das variáveis relevantes nos processos de subjetivação. O intenso investimento em produtos, remédios e serviços corroboram para compreender e considerar a importância de uma “boa aparência” na subjetividade contemporânea, quando os corpos se colocam como especialmente abertos às modificações e transformações permanentes ou efêmeras, e investidos na produção de um “design de si”. Para tanto, articulamos considerações de autores que delineiam aspectos do “cenário corpocêntrico” e apresentamos exemplos produtos, serviços e remédios, que revelam tópicos da mercantilização das aparências.

Palavras chave Design de si, Cultura corpocêntrica, Aparência, Processos de subjetivação.

Self Design and Appearance's Commodification: a Study in the Bodycentric Scenario

Abstract This article approaches some fashion field aspects, from the perspective of the body and appearance, taken as one of the relevant variables in the subjectivation processes. The intense investment in products, medicines and services corroborates to understand and consider the importance of a “good appearance” in contemporary subjectivity, when bodies are especially open to permanent or ephemeral modifications and transformations, and invested in the production of a “design of yourself”. In order to do so, we articulate considerations by authors who outline aspects of the “bodycentric scenario” and present examples of products, services and medicines,

* **Juliana Yuri Igarashi Ribeiro de Almeida** é Mestre em Design pela Universidade Anhembi Morumbi; especialização em Styling e Imagem de Moda pela Faculdade Santa Marcelina; Complementação de estudos em Moda pela Fundação Armando Álvares Penteado; Graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Presbiteriana Mackenzie.
juliana@julianayuri.com.br
ORCID 0000-0001-7297-0776

* **Cristiane Mesquita** é psicanalista e psicoterapeuta no Instituto Sedes Sapientiae. Doutora e mestre em Psicologia pelo Núcleo de Estudos da Subjetividade - PUC-SP. Pós-Doutorado no Departamento de Artes da Goldsmiths, University of London (Londres, UK). Professora e pesquisadora do PPG Design da Universidade Anhembi Morumbi (SP, Brasil). Coordena o Grupo de Pesquisa: Design e saúde(s): três ecologias entre Arte e Filosofia da Diferença; os projetos Design e cuidado de si: processos de subjetivação e dispositivos para uma clínica ampliada; Design e conspiração: processos de criação, micropolíticas de resistência e cuidado; e o Grupo de Estudos zigzague: transversalidade e Design_ GEzz @ zigzague.zz

cfmesquita@anhembi.br

ORCID 0000-0001-6860-0676

which reveal topics of the appearances's commodification.

Keywords *Self design, Bodycentric culture, Appearance, Subjectivation processes.*

Diseño de Sí y Mercantilización de la Apariencia: un Estudio en el Escenario Cuerpocentrado

Resumen *Este artículo aborda aspectos del funcionamiento del campo de la moda, desde la perspectiva del cuerpo y la apariencia, tomados como una de las variables relevantes en los procesos de subjetivación. La intensa inversión en productos, medicamentos y servicios corrobora por comprender y considerar la importancia de una “buena apariencia” en la subjetividad contemporánea, cuando los cuerpos están especialmente abiertos a cambios y transformaciones permanentes o efímeras, e invertidos en la producción de un “diseño de sí mismo”. Para ello, articulamos consideraciones de autores que esbozan aspectos del “escenario cuerpocentrado” y presentamos ejemplos de productos, servicios y medicamentos, que revelan tópicos de mercantilización de las apariencias.*

Palabras clave *Diseño de sí, Cultura cuerpocentrada, Apariencia, Procesos de subjetivación.*

Introdução

Este artigo apresenta aspectos dos processos de subjetivação no período contemporâneo, partindo da compreensão de que a aparência é uma relevante variável, tanto em âmbito coletivo quanto individual. Para embasar a discussão teórica, foram pesquisados autores que discutem o campo da aparência, articulado a tais processos. O diálogo entre proposições teóricas e exemplos coletados em diferentes fontes colabora para delinear alguns aspectos dos processos de subjetivação, compreendidos como a produção de sujeitos e de modos de existência, que varia em diferentes épocas e contextos.

Breton (2003), Sant’Anna (1995) e Costa (2004) contextualizam a contemporaneidade, demarcando-a pelas mudanças nos modos de funcionamento que se instalam a partir da segunda metade do século XX, quando o corpo e a aparência convertem-se num cenário especialmente aberto às modificações e transformações, sejam elas permanentes ou efêmeras. Portanto, a ênfase no corpo acaba por tornar-se um traço da cultura, enquanto a moda e a cosmética crescem em paralelo ao imperativo de constituir um “estilo pessoal” (MESQUITA, 2008). Na perspectiva da produção de um modo de ser predominante, hegemônico e modelizante, é possível pensar na reconfiguração do corpo e no fortalecimento de elementos subjetivos, ligados à composição da aparência como diretrizes.

O ato de se adornar e se vestir é uma prática social comum às culturas humanas. O indivíduo cobre seu corpo com roupas, adornos, tatuagens e cosméticos, entre outros adereços. Para Hollander (Apud. GARCIA, 2002), a moda é uma extensão visual do ser humano, incluindo mais do que somente roupas: “o vestir é o que as pessoas fazem com seus corpos para manter, gerenciar ou alterar a aparência” (p.23). Nesse sentido, considera-se que a roupa viabiliza modificações na aparência, sendo um mecanismo pelo qual o corpo adquire significado. O vestir é um ato de preparar o corpo para a esfera social, tornando-o aceitável e possivelmente desejável (ENTWISTLE, 2002). A roupa torna-se um elemento importante para as transformações dos corpos, na busca de uma da aparência melhor adequada aos múltiplos modelos, a despeito dos discursos sobre a “liberdade” e enfatizando os enunciados pela busca da expressão de si por meio do “estilo” (MESQUITA, 2008).

Para Castilho (2012), o século XX tem como marco o crescente espaço que as mídias passaram a ocupar. Isso ocasiona mudanças no comportamento e nas relações em sociedade. Em geral, o consumidor “ao se aproximar da moda, passa a instigar o consumo não apenas de produtos, mas também de imagens, modelos diferenciados de corpos, estilos de vidas” (p.89), a fim de configurar-se de acordo com os padrões estabelecidos. As diversas formas de divulgação de produtos e imagens promovem o consumo de uma gama de possibilidades de construção de estilos de vida e produção de subjetividades.

Para melhor compreender algumas das conexões entre moda e mercantilização da aparência, vale retroceder um pouco nos acontecimentos do século XX. Foi a partir dos anos 1980, que o campo da moda passou a ser entendido de modo expandido e como expressão de alguns dos modos de funcionamento da sociedade contemporânea, entre os quais nota-se a valorização da imagem para além dos próprios produtos, o esteticismo, a efemeridade e o individualismo (LIPOVETSKY, 1998). Nesse contexto, a criação de imagem apresenta profissionais especializados, que se destacam para além do design, afirmando os atributos simbólicos das instâncias que compõem a seara da moda.

Os modelos ideais de beleza são propagados pelas mais diversas mídias, por meio dessas construções modelizantes. No entanto, modelos que fogem do padrão também passam a ganhar destaque, em resposta à demanda de consumidores que buscam imagens mais acessíveis e próximas da realidade. Esse é um dos paradoxos que perpassam as lógicas da moda: de um lado, a criação evidencia as singularidades de cada indivíduo; e de outro, a modelização estimula o público a transformar os corpos, a fim de alcançar imagens idealizadas e amplamente propagadas. Algumas dessas questões serão discutidas nos próximos tópicos deste artigo.

Aparência no cenário corpocêntrico

Para Jiménez (2007), o indivíduo constrói seu corpo por meio de sua história e de suas experiências. Esse entendimento nos leva a refletir a respeito de como o corpo se constitui e ganha ênfase nos processos de subjetivação e, sobretudo, como é estimulado à manipulação, expressão e reinvenção.

A cultura “corpocêntrica” ou “somática”, abordada por Costa (2004) é uma das marcas da sociedade contemporânea. É caracterizada pela excessiva atenção, cuidados e investimentos dedicados ao corpo – o que produz seu fortalecimento como uma das variáveis dos processos de subjetivação, ou seja, como um importante fator relativo aos modos de “tornar-se sujeito” e sustentar uma sensação de si (MESQUITA, 2008). Estimulado às modificações e intervenções, os corpos em sua maioria, são cenário de toda sorte de investimentos. De maneira geral, é possível notar movimentos no sentido de adquirir ou produzir o “corpo da moda”, explorando possibilidades de mudança de acordo com aquilo que está em voga. Nas palavras de Costa (2004): “o futuro do corpo é cindido do passado e posto em suspenso, à espera da nova palavra de ordem da moda ou dos mitos cientificistas” (p.83).

Essa ideia aponta para o fato de que as modificações corpóreas e o vestir – roupas, calçados, ornamentos, etc. – são um dos meios pelos quais sujeitos, conectados com essas variáveis, podem ganhar um lugar social, adquirindo significações desejáveis para sua existência e sensações de pertencimento. Costa (2004) ainda aponta que:

Os indivíduos, além de serem levados a ver o mundo com as lentes do espetáculo, são incentivados a se tornar um de seus participantes pela imitação do estilo de vida dos personagens da moda. (...) imitar o que eles têm de acessível a qualquer um, a aparência corporal (p.230).

Nesse contexto, a preocupação em transmitir uma ‘boa imagem’, pode fazer com que grande parte de pessoas realizem mudanças no corpo e na aparência, a fim de constituir um ‘novo eu’ que engendra uma sensação de si renovada.

Ao longo da história da humanidade, a concepção de corpo é atravessada por muitas variáveis que oscilam suas forças em diferentes períodos. Desde a segunda metade do século XX, o campo alcançou tal centralidade que nos convida a pensar sobre os processos de subjetivação atrelados aos modos de composição da aparência. Se, por um lado, existe o estímulo à ideia de que o indivíduo é um ‘gestor de si’ e um consumidor de bens e de serviços, por outro, as empresas, os produtos e os serviços são cada vez mais e mais rapidamente conectados por este objetivo. Assim sendo, a responsabilidade pelo resultado é conferida ao próprio indivíduo, que se torna um “empresário” da própria aparência (SANT’ANNA, 2014).

Ainda segundo Sant’Anna (1995), foi a partir dos anos 1950 – e por diversos fatores, incluindo a ampliação da indústria cosmética – que essas

modificações corporais se ampliaram e se intensificaram: “[...] os anos 1950, e sobretudo a década seguinte, representam uma época de transformações aceleradas para a história do embelezamento no Brasil” (p.130). É possível considerar que estas mudanças ocorrem em consequência da atualização das técnicas de fabricação dos produtos de beleza, assim como da ampliação do comércio de produtos industrializados, associados aos cuidados com o corpo e com a aparência. Essas mudanças são enfatizadas pela mídia, pela moda e por diversos setores do mercado, que, em geral, facilitam o acesso daqueles que desejam investir na modificação da aparência, nos mais diversos sentidos.

É possível entender que o corpo humano é capaz de produzir subjetividades, gerar valores simbólicos, delinear formas e possibilidades de existência. Esse mesmo corpo é passível de sofrer modificações, desejadas ou não, podendo ser transformado para muito além do que está dado. Nessa perspectiva, entende-se que o corpo transcende as restrições inerentes ao organismo biológico. Um exemplo relevante e bastante comum, é a grande parcela de pessoas sob influência do modelo de corpos malhados, com ou sem musculatura aumentada, que empreendem esforços para conquistar formas próximas daquilo que ‘seus donos’ consideram como “ideais”, para muito além de suas formas originais (BRETON, 2003).

Breton aponta aspectos da relação entre corpo e produção de subjetividade, ressaltando que “o homem contemporâneo é convidado a construir o corpo, conservar a forma, modelar sua aparência, ocultar o envelhecimento ou a fragilidade e manter sua ‘saúde potencial’. O corpo é hoje um motivo de apresentação de si” (Ibidem, p.30). Nesse contexto, nos apresenta o conceito de “design de si”, referindo-se a diversas práticas de intervenção no corpo, produzidas a partir do descontentamento com a aparência.

Os investimentos no corpo e na aparência configuram-se como parte de processos de subjetivação majoritários e hegemônicos. Breton (2003) examina o corpo “implicado em uma encenação de si que alimenta uma vontade de se reapropriar de sua existência, de criar uma identidade provisória mais favorável” (p.22), e, para tanto, o submete a projetos de “design”, por vezes radicais. Mesquita (2010) considera outros investimentos no processo da transformação do corpo e da constituição de uma “sensação de si”, tais como intervenções da medicina e da biotecnologia, práticas físicas e o uso de cosméticos e de objetos da moda. Preciosa (2012) colabora conosco, quando lembra que “mudar a aparência é um dos imperativos do contemporâneo” (p.163). Nesse contexto, as roupas e os acessórios – elementos para a produção de uma imagem pessoal – também colaboram para que o sujeito produza para si uma sensação de ser outro, de modificar-se subjetivamente.

A partir do exposto, é possível entender que a aparência explorada pelo mercado está associada aos mais diversos investimentos. Nas palavras de Sant’Anna (1995), é “como se a beleza não pudesse mais ter uma alma, pois ela pretende cobrir, de agora em diante, todas as idades, emergir em todas as partes do corpo, se afirmar em todos os momentos do cotidiano,

para se tornar, ela mesma, eterna” (p.137). Contudo, no âmbito dessa discussão vale também mencionar uma abordagem da filósofa Hannah Arendt (2017).

Em paralelo à Sant’Anna (1995), que vê uma “infestação” da beleza como algo exteriorizado e “sem alma”, Arendt (2017) discorre sobre o que considera ser a primeira condição do pensar: as aparências. Sobre o assunto, apresenta principalmente dois argumentos. O primeiro é que não existe uma separação entre corpo e alma; o segundo, que o fundamento ou o “mundo interior” não é mais importante do que a superfície. Para a filósofa, “Ser e Aparência coincidem” (p.29), pois, a aparência detém todos os elementos do mundo que o homem habita. Além disso, demarca que esta aparência não simplesmente “é”, pois, nada seria ou pareceria, se não existissem indivíduos vivos, capacitados e aptos a reconhecê-lo.

Tomando a proposição de Arendt no contexto desta investigação, é possível compreender a ocorrência de uma espécie de “relacionamento imagético”, no qual a aparência, assim como as expressões corporais e faciais, tornam-se elementos fundamentais nas relações humanas e sociais, influenciando fortemente os julgamentos quanto à personalidade, credibilidade, atração, confiabilidade, entre outros. Considerando que cuidado com a aparência se dá sob perspectivas que vão além da questão da beleza e inclui modos de se expressar e se comunicar, é relevante entender este conjunto como uma variável importante, que determina modos de estar no mundo e de se relacionar, consigo mesmo e com os outros.

Vale ressaltar que, no contexto que se configura a partir da segunda metade do século XX, e que perdura no correr do século XXI, essas instâncias são por demais entremeadas pelos domínios do mercado. É possível considerar que esta associação também colabora para a instauração da aparência como um dos aspectos que determinam a aceitação social, o sucesso profissional e a reafirmação de uma sensação de si alocada na dimensão corpórea (SERRAL e MESQUITA, 2019).

No sentido de melhor contextualizar e enfatizar a força que a aparência vem ganhando desde o período pós-guerra, apresentaremos no próximo tópico alguns exemplos de produtos, serviços e remédios que são comercializados em prol do embelezamento ou da modificação corporal, atendendo uma gama de desejos dos consumidores.

Da mercantilização das aparências: produtos, serviços e remédios

Em tempos de ênfase e fortalecimento dos cuidados com a aparência, Sant’Anna (2014) ressalta que é a partir da década de 1980, que os rituais para alcançar padrões corporais ganham um “aspecto claramente empresarial” (p.181). Desde então, não se resumem à prática de atividades físicas, mas envolvem, por exemplo, o consumo de cosméticos, os alimentos da linha diet, os medicamentos, os acessórios da moda e outros tantos produtos, além dos serviços de beleza. É possível encontrar no mercado diver-

tos produtos e serviços, cujos lançamentos justificam-se pela importância da valorização da aparência.

No ano de 2015, o Brasil ocupou a terceira posição no ranking mundial de consumo de cosméticos, aproximando-se dos Estados Unidos e do Japão. O crescimento desse mercado aconteceu para além da cultura da beleza, tendo outros fatores determinantes, como o envelhecimento da população e o aumento do poder de compra da classe C no país. Além disso, outro fator relaciona-se às mudanças dos hábitos do público masculino, que começou a investir em produtos e serviços relacionados à beleza, levando o Brasil ao segundo lugar nesse nicho específico (SEBRAE, 2015). Sobre essa expansão, Sant'Anna (2014) constata:

Sob essas condições, os apelos em prol do embelezamento conquistaram definitivamente os homens. Os anúncios dos primeiros hidratantes para a pele masculina ainda se limitavam a prometer a melhoria da aparência cansada, enquanto a propaganda de perfumes valorizava o lado selvagem dos verdadeiros machos (p.181).

Uma reportagem do jornal O Estado de São Paulo (21 de dezembro de 2017) referente às festas de fim de ano, aborda a presença desse consumidor de serviços na área da beleza. A matéria revela uma ampliação no setor de beleza masculina¹, resultando em um faturamento que cresceu 94,4%, passando de R\$ 10,7 bilhões para R\$ 19,6 bilhões nos últimos cinco anos. Na reportagem, João Carlos Basílio, presidente executivo da ABIHPEC, ressalta que “cada vez mais, o público masculino se conscientiza da importância desses tratamentos para o fortalecimento da autoestima, do bem-estar, da saúde e do sucesso pessoal e profissional” (Ibid.).

Foi também a partir da década de 1980, que exercitar o corpo em espaços como academias, parques, avenidas e praias, colocou o culto ao corpo e a “massificação do estilo esportivo” (SANT'ANNA, 2014, p.157) ainda mais perceptíveis, visto que “as roupas esportivas tornaram-se comuns, assim como o uso do tênis, dentro e fora dos locais de trabalho” (Idem). Outro sinal sobre a ampliação das práticas corporais é notado no aumento do número de academias. A cidade de Brasília, por exemplo, em 1983, possuía quatro academias e em apenas um ano o número subiu para onze (Idem).

Desde 2016, o Brasil é o segundo maior mercado de academias em quantidade de estabelecimentos. Possui cerca de 30 mil unidades, ficando atrás apenas dos Estados Unidos. Com aproximadamente oito milhões de alunos, o quarto no ranking mundial, o país padece da “obsessão por um corpo sarado”, que “não para de gerar novos negócios no Brasil, dentro e fora das academias” (BERTÃO, 2016). Sobre os principais fatores motivacionais que levam as pessoas a frequentarem espaços destinados à prática de exercício físico, uma pesquisa apresenta exemplo de resultados que colaboram com nossas articulações demonstrando que 50,6% das pessoas frequentam a academia com a finalidade de obter uma aparência física desejável

(ARAÚJO et al., 2007). De acordo com Portinari (2002), nesse universo da academia:

(...) o corpo não é um veículo, mas a própria finalidade, é aquilo a ser trabalhado e aperfeiçoado. Não há um biotipo específico requerido para essa prática, voltada justamente para a modificação do corpo e adaptável a uma grande diversidade de biotipos. De maneira geral, busca-se a redução do percentual de gordura, o aumento da massa muscular, o desenvolvimento da flexibilidade, da força e da coordenação de movimentos (p.147-148).

Damasceno et al (Apud. TEIXEIRA et al., 2014, p.19), corroboram com este cenário, apontando que “a busca incessante por uma melhor aparência física por parte dos indivíduos que praticam exercícios físicos é um fenômeno sociocultural muitas vezes mais significativo do que a própria satisfação econômica, afetiva ou profissional”, sendo o descontentamento com a aparência, uma das razões que direciona o indivíduo a iniciar a prática de uma atividade física.

Assim como o exercício físico colabora para manter o corpo saudável – mesmo que não seja essa a principal motivação para praticar, alguns remédios têm esse propósito claro: o resgate e a manutenção da saúde, sendo que, alguns medicamentos, passam a ser utilizados com fins estéticos². É partir do ano 1930, que a publicidade brasileira passa a ilustrar um “semblante feliz”, ao anunciar remédios. De acordo com Sant’Anna:

O ar imperativo dos anúncios de remédios tendeu a se misturar com um certo paternalismo bem humorado, menos austero e mais breve em suas ameaças. Ou seja, no lugar de sugerir que seria preciso se embelezar e se curar porque, caso contrário, a mulher não arrumaria marido e estaria condenada à tristeza, os anúncios reforçavam as vantagens dos produtos. Afirmavam que valia a pena cuidar do corpo porque a beleza rimava com felicidade e saúde (2014, p.83).

É possível elencar alguns dos medicamentos utilizados com a finalidade de aperfeiçoar a aparência. Um exemplo é o Roacutan, um remédio que tem como principal indicação o tratamento de espinhas e acne (Figura 1). Age sobre as glândulas sebáceas, ajudando a reduzir a produção de sebo e, portanto, a oleosidade da pele (LOTÉRIO, 2017). Segundo a dermatologista Rossana Vasconcelos, o remédio serve também para outros problemas de pele, como rosácea e foliculite, por possuir ação anti-inflamatória, reduzindo a proliferação bacteriana. Além disso, outro uso do remédio se dá pela “queratinização”, que combate o envelhecimento pela ação do colágeno.

Figura 1 Roacutan – Antes e depois

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=AuxpJfc3uGg> . Acesso: 16/04/2022.



No entanto, Vasconcelos reitera que essa é uma indicação não prevista em bula e que há risco de efeitos colaterais. Fica evidente que esse medicamento tem sido usado para fins cosméticos. Contudo, os efeitos secundários ocorrem com frequência e podem ocasionar problemas à saúde, tais como aumento de colesterol, alteração da função hepática, ressecamento em diversas partes do corpo, inflamação na pele e nos olhos, entre outros (Idem).

A busca por cílios grandes tem levado um número considerável de pessoas a colocar a saúde em risco também com o uso do medicamento Latisse, colírio indicado para tratamento do glaucoma. Como efeito colateral, foi observado o crescimento acelerado de cílios (Figura 2), o que despertou o interesse das mulheres. Mesmo com risco de provocar cegueira em usuários que não sofrem da doença e de causar escurecimento irreversível da íris e da pálpebra inferior, a utilização do produto tem sido disseminada com foco na aparência, no lugar da utilização de cílios postiços (G1, 24 de agosto de 2011).



Figura 2 Latisse – Antes e depois

Fonte: <http://www.diulyottobeli.com/2015/01/3-dicas-de-como-ter-cilios-grandes-e.html> . Acesso: 16/04/2022.

Conforme a conquista da beleza foi se convertendo em produtos fabricados e vendidos, ser belo seguiu tornando-se mais e mais um empreendimento individual. Esta transformação deu seus primeiros sinais ainda nos anos 1920, como é possível perceber por meio de uma manchete de jornal da época: “Hoje é feia somente quem quer” (JORNAL DO COMÉRCIO, 1926, p.6, apud. SANT’ANNA, 2014, p.119). No decorrer da década de 1950, de acordo com os manuais de beleza e com os anúncios publicitários, tornar-se bela passou a ser acessível a “todas as mulheres”. Nesse contexto, acompanhados do crescimento da indústria da beleza, os cosméticos ganharam novas características, texturas mais uniformes e facilidades de aplicação. As pesquisas e os congressos ganham força na década de 1960. “Desde então, o trabalho conjunto entre dermatologistas e indústrias de cosméticos marcou a história de inúmeros produtos de beleza” (SANT’ANNA, 2014, p.121).

Como exemplo fértil para nossas articulações, vale mencionar os produtos de beleza denominados *Beauty In*, uma marca que se diz “inovadora” por lançar os “aliméticos”: “alimentos com ativos que oferecem benefícios cosméticos ou para o bem estar, que cuidam da beleza de dentro para fora³. Esta linha é composta por seis produtos nessa categoria e outros cinco produtos na *beautyLAB*. O portfólio de “aliméticos” conta com: *beautydrink*, *beautycandy* (Figura 3), *chocobeauty*, *beautypopcorn*, *beautyjuice*, *beautyworkout*. No geral, os produtos prometem promover mais hidratação e elasticidade à pele, fortalecimento das unhas, cabelos e articulações, além de acelerar o metabolismo favorecendo a queima de gordura e atuar diretamente contra o envelhecimento precoce. A *beautyLAB* integra o segmento com uma linha desenvolvida para a beleza e saúde das unhas, e conta com esmalte, removedor, óleo secante, base e *top coat*⁴.

Figura 3 Beautycandy – jujubas de beleza

Fonte: <https://improvisofeminino.wordpress.com/2012/05/10/conhece-a-beautycandy/> Acesso em: 05/04/2022.



Outro exemplo que contribui para este estudo é uma das campanhas da marca de produtos de beleza *O Boticário*. A marca lançou uma campanha intitulada “A linda ex”⁵. Nesta propaganda, três mulheres recém-separadas são convidadas a se arrumar para um encontro com seus ex-companheiros, na data da consumação do divórcio. A pergunta “O que levou ao término da relação?” é dirigida a todos os participantes. Entre as mulheres, as res-

postas são mais vagas, levando ao entendimento de que não há um motivo fundamental. Para os homens, é possível entender que as causas são relacionadas à rotina, à diminuição do olhar para os atrativos físicos e à força do hábito, enfatizando a instalação de um certo desinteresse.

A estratégia da marca é oferecer a estas mulheres a possibilidade do embelezamento: elas transformam os cabelos, são maquiadas e recebem auxílio para a escolha das roupas, de modo a aparecerem diante dos ex-maridos como “novas” mulheres. Na ocasião da assinatura do divórcio, o filme comercial enfatiza a perplexidade dos homens diante da mudança de suas agora ex-mulheres. A intenção da campanha é ressaltar o impacto que as transformações na aparência podem exercer sobre as pessoas.

Além das academias, dos produtos e dos “remédios” dedicados ao embelezamento, também o design de moda e alguns de seus produtos favorecem a transformação do corpo. Lima menciona “as próteses contemporâneas como (...) cintas, meias redutoras, calcinhas, calças comprimidas e sutiãs com enchimentos que modelam as formas” (2002, p.49-50) como parte do conjunto de possibilidades disponíveis para a reconstrução da aparência.

No setor de roupa íntima, a marca *Del Rio* criou uma linha intitulada “corpo perfeito”, que também nos vale como ilustração. A coleção foi desenvolvida em microfibras e sem costuras, a fim de proporcionar conforto, modelar e dar curvas ao corpo. A chamada do produto ressalta suas qualidades, no sentido de “modelar”: “disfarça as gordurinhas e realça as curvas com excelência. (...) Além disso, afina a silhueta, reduz até duas medidas e comprime o abdômen suavemente. O resultado é um corpo mais que perfeito, ideal para todos os momentos femininos”⁶.

No contexto da cultura corpocêntrica que delinea esta pesquisa, fortemente marcada pela valorização do corpo e da aparência, os processos de modelização mostram-se imperativos, compondo fortemente os processos de subjetivação: “o consumo e os estilos de vida são mais importantes que nunca, a aparência corporal de juventude e beleza desempenha um papel central” (CUNHA, 2014, p.78).

Assim a moda e as diversas instâncias que permeiam este setor, entendido como um complexo sistema que expressa, difunde e influencia mudanças na sociedade, é considerada como um forte vetor de produção de modos de ser e de viver. Como tal, afirma-se mais fortemente a partir da segunda metade do século XX, demarcando a ampliação de sua força e de sua importância na construção de subjetividades. Especialmente a partir dos anos 1980, a produção de uma “sensação de si” passa a estar fortemente atrelada aos modos de vestir, às transformações e interferências corporais e à constituição da aparência (MESQUITA, 2000).

Considerações finais

Este artigo percorreu alguns aspectos dos processos de subjetivação em curso no contexto corpocêntrico, a partir da segunda metade do século XX. Compreende-se que esses processos tenham a aparência entre suas variáveis mais fortalecidas. Tal enfoque possibilita reflexões no campo da moda, elucidando questões relacionadas ao corpo e à aparência, buscando assim contribuir para esta área de estudos, bem como para outros campos do conhecimento relacionados a indústria da beleza.

A fim de ilustrar a importância de uma ‘boa imagem’ para o sujeito contemporâneo e sua relevância nas engrenagens da moda, foram apresentados produtos, serviços e remédios que auxiliam nas modificações corporais e na conquista de uma “boa aparência”, com a intenção de atingir os múltiplos - mas nem por isso menos rígidos - padrões de beleza em voga no período histórico que inicia após a Segunda Guerra Mundial e que se amplifica no final do século XX, com a consolidação da Internet. O que é possível notar desde então, é que o diagrama de ‘vigilância’ da aparência torna-se ainda mais fortalecido, já que agora conta com a explícita contagem do número de *likes* para a postagem dos *selfies*. Entretanto, a primazia da aparência na era digital é um tema para posteriores desdobramentos das ideias aqui introduzidas e articuladas.

Por fim, vale ressaltar que na perspectiva aqui delineada, considera-se que a mercantilização da beleza é uma variável bastante relevante para constituir uma ‘sensação de si’, produzida por meio dos intensos investimentos na aparência. A atenção para este fator é demonstrada por meio dos diversos exemplos, que visam promover um olhar crítico para as variáveis que perpassam a produção de subjetividade e a composição da aparência. Nesse contexto, o “design de si” corrobora com uma hipervaloração daquilo que é aparente, como relevante fator para a constituição de relações a si, em âmbito individual e no campo social.

Notas de fim

¹ Vale notar que, de maneira geral, do final do século XIX até os anos 1950, a grande maioria dos homens manteve um distanciamento significativo do campo do embelezamento e da moda. Desde então, isso vem se revertendo e a aproximação com o campo da cosmética é um fenômeno crescente, ampliando-se em especial nos anos 1990. Para mais detalhes, ver autores como Dario Caldas em *Homens: comportamento, sexualidade, mudança* (1997) e Mario Queiroz em *Homem na moda* (2009) que trabalham com a questão.

² O termo estética está sendo utilizado neste artigo na compreensão do senso comum, ou seja, como referente à beleza física e à aparência. Não estão sendo consideradas suas abordagens conceituais, ligadas aos campos da Arte e da Filosofia.

³ Disponível em: <<https://www.beautyin.com/historia-da-marca>>. Acesso: 02 de dezembro de 2021.

⁴ Produto aplicado após a esmaltação, garante uma secagem rápida e acabamento uniforme.

⁵ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=5KSY1XSx_RA>. Acesso: 02 de dezembro de 2021.

⁶ Disponível no site da marca Del Rio: <<https://www.delrio.com.br/blog/categorias/delrio/linha-corpo-perfeito-0>>. Acesso: 05 de dezembro de 2021.

Referências

ARAUJO, Alessandra Santana et al. Fatores motivacionais que levam as pessoas a procurarem por academias para a prática de exercício físico. **Revista Digital**: Buenos Aires, 2007. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd115/fatores-motivacionais-que-levam-as-pessoas-a-procurarem-por-academias.htm>>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2022.

ARENDET, Hannah. **A vida do espírito**. Lisboa: Instituto Piaget, 2017.

BERTÃO, Naiara. **Brasil já é um dos maiores mercados “fitness” do mundo**. Revista Exame: São Paulo, 26 de maio de 2016. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/revista-exame/brasil-ja-e-um-dos-maiores-mercados-fitness-do-mundo/>>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2022.

BRETON, David Le. **Adeus ao corpo: antropologia e sociedade**. Trad. Marina Appenzeller. Campinas: Papyrus, 2003.

CASTILHO, Kathia. Tecendo imagens do tempo vivido: o design de imagens do corpo. In: FAÇANHA, Astrid; MESQUITA, Cristiane. **Styling e criação de imagem de moda**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2012.

COSTA, Jurandir Freire. **O vestígio e a aura: corpo e consumismo na moral do espetáculo**. Lisboa: Clássica Editora, 2004.

CUNHA, Maria João. **Corpo e imagem: na sociedade de consumo**. Lisboa: Clássica Editora, 2014.

ENTWISTLE, Joanne. **El cuerpo y la moda – Una visión sociológica**. Tradução: Alicia Sánchez Mollet. Ediciones Paidós Ibérica, 2002.

GARCIA, Carol. Corpo, moda, mídia e mercado. In: CASTILHO, Katia; GALVÃO, Diana. **A moda do corpo o corpo da moda**. São Paulo: Editora Esfera, 2002.

G1. **Mulheres recorrem a colírio que trata glaucoma para aumentar os cílios**. Globo.com, 24 de agosto de 2011. Disponível em: <<http://g1.globo.com/bom-dia-brasil/noticia/2011/08/mulheres-recorrem-colirio-que-trata-glaucoma-para-aumentar-os-cilios.html>>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2022.

JIMÉNEZ, Gloria Elena Betancur. **El cuerpo a la moda**. Revista Universidade EAFIT. Vol.43, n.147, 2007, p.18-25.

LIMA, Vera. A construção do corpo nas formas da moda. In: CASTILHO, Katia; GALVÃO, Diana. **A moda do corpo o corpo da moda**. São Paulo: Editora Esfera, 2002. p.48-56.

LIPOVETSKY, Gilles. **O império do efêmero**. Companhia das letras, 1998.

LOTÉRIO, Ligia. 2017. **Tratamento com Roacutan**: remédio contra acne é muito eficaz, mas há efeitos colaterais. Disponível em: <<https://www.vix.com/pt/saude/545443/tratamento-com-roacutan-remedio-contr-acne-e-muito-eficaz-mas-oferece-serios-riscos>>. Acesso em: 16 de fevereiro de 2022.

MESQUITA, Cristiane. **Moda contemporânea**: quatro ou cinco conexões possíveis. São Paulo: Editora Anhembi Morumbi, 2010.

MESQUITA, Cristiane. **Incômoda moda: uma escrita sobre roupas e corpos instáveis**. Dissertação de mestrado. PUC-SP, 2000. Disponível em: <<https://tede2.pucsp.br/handle/handle/15618>>. Acesso: 20 de outubro de 2021.

O ESTADO DE S. PAULO. **Homens estão procurando mais serviços de beleza para as festas de fim de ano**. 21 de dezembro de 2017. Disponível em: <<http://emais.estadao.com.br/noticias/moda-e-beleza,homens-estao-procurando-mais-servicos-de-beleza-para-as-festas-de-fim-de-ano,70002127688>>. Acesso em: 21 de fevereiro de 2022.

PORTINARI, Denise. A última fronteira: repensando o corpo na contemporaneidade. In: CASTILHO, Katia; GALVÃO, Diana. **A moda do corpo o corpo da moda**. São Paulo: Editora Esfera, 2002. p.135-149.

PRECIOSA, Rosane. Mudar, parecer e seus possíveis desígnios. In: **Styling e criação de imagem de moda**. Organização de Astrid Façanha e Cristiane Mesquita. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2012.

SANT'ANNA. Denise Bernuzzi de. Cuidados de si e embelezamento feminino: fragmentos para uma história do corpo no Brasil. In: **Políticas do Corpo**. Organização Denise Bernuzzi de Sant'Anna. São Paulo: Estação Liberdade, 1995.

SANT'ANNA. Denise Bernuzzi de. **História da beleza no Brasil**. São Paulo: Contexto, 2014.

SEBRAE. **Mercado de cosméticos**. 2015. Disponível em: <<http://www.sebraemercados.com.br/mercado-de-cosmeticos/>>. Acesso em: 21 de fevereiro de 2022.

SERRAL, Isabele e MESQUITA, Cristiane. O corpo encontra a roupa: Design de Moda entre normatização e utopia. **DATJournal** v.4 n.3 2019. Disponível em: <https://datjournal.anhembi.br/dat/article/view/147> . Acesso em: 21 de fevereiro de 2022.

TEIXEIRA, Carla M. et al. Atividade física, satisfação com a imagem corporal e comportamentos alimentares em adolescentes. **Portugal: RPCD**, 2014. Disponível em: <https://rpcd.fade.up.pt/_arquivo/artigos_soltos/2014-3/01.pdf>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2022.

Recebido: 24 de maio de 2022

Aprovado: 11 de agosto de 2022

Jose David Rojas Anaya, Areli García González *

Estudo comparativo da percepção em usuários femininos e masculinos da cadeira de rodas padrão por meio do uso do Diferencial Semântico.

* Jose David Rojas Anaya é formado em Engenharia Mecânica pela Universidad Industrial de Santander – UIS e Mestre de Design e Desenvolvimento de Produtos pela Universidad Autónoma Metropolitana, Unidade Azcapotzalco – UAM-A. <dr.1305@hotmail.com >
ORCID 0000-0002-9112-8733

Areli García González possui Graduação em Desenho Industrial e Mestrado em Ciências e Artes para o Design pela Universidad Autónoma Metropolitana, Unidade Xochimilco - UAM-X. Atualmente, é professora pesquisadora na Universidad Autónoma Metropolitana, Unidade Azcapotzalco - UAM-A, vinculada à Área de Pesquisa em Fatores do Ambiente Artificial e Design. Possui 20 anos de experiência profissional em design de produtos, exposições interativas, cerâmica, acessórios corporais ornamentais e museografia. <areligg@azc.uam.mx>
ORCID 0000-0002-8902-0002

Resumo O objetivo deste estudo foi abordar a influência do gênero dos usuários na percepção de sua própria cadeira de rodas. Como produtos de estudo foram considerados os dois modelos padrão da cadeira de rodas de propulsão mecânica e manual (de estrutura rígida e de estrutura dobrável). Esta pesquisa contou com a participação de 52 usuários (26 mulheres e 26 homens) igualmente distribuídos por gênero nos dois tipos de cadeiras de rodas. Para medir a percepção, foi utilizado o Diferencial Semântico. Os resultados mostraram que, nos dois tipos de cadeiras de rodas, as mulheres perceberam o produto de forma mais negativa em relação aos homens. O exposto evidencia a importância de considerar os fatores subjetivos relacionados ao gênero do usuário no processo de design de produtos de Tecnologia Assistiva.

Palavras chave Percepção, Cadeira de rodas, Diferencial Semântico, Tecnologia Assistiva.

Comparative study of perception in female and male users of the standard wheelchair through the application of the Semantic Differential.

Abstract The aim of this research was to address the influence of users' gender on the perception of their own wheelchair. As study products, the two standard models of the wheelchair with mechanical and manual propulsion (with rigid structure and with folding structure) were considered. This research had the participation of 52 users (26 female and 26 male) equally distributed by gender in both types of wheelchairs. To measure the perception, the Semantic Differential was used. The results showed that, in both types of wheelchairs, women perceived the product more negatively than men.

The above shows the importance of considering the subjective factors related to the user's gender in the design process of Assistive Technology products.

Keywords Perception, Wheelchair, Semantic Differential, Assistive Technology.

Estudio comparativo de la percepción en usuarios femeninos y masculinos de la silla de ruedas estándar mediante el uso de la Escala Diferencial Semántico.

Resumen Este estudio tuvo como propósito abordar la influencia del género de los usuarios en la percepción que tienen sobre su propia silla de ruedas. Los objetos de estudio, se consideraron los dos modelos estándar de la silla de ruedas de propulsión mecánica y manual (la de estructura rígida y la de estructura plegable). Esta investigación contó con la participación de 52 usuarios (26 mujeres y 26 hombres) distribuidos equitativamente por género en los dos tipos de sillas de ruedas. Para la medición de la percepción, se empleó la Escala de Diferencial Semántico. Los resultados mostraron que, en los dos tipos de sillas de ruedas, las mujeres percibieron este producto de forma más negativa en comparación con los hombres. Lo anterior, deja en evidencia la importancia de considerar en el proceso de diseño de los productos de Tecnología de Asistencia los factores subjetivos adherentes al género del usuario.

Palabras clave Percepción, Silla de ruedas, Escala diferencial semántico, Tecnología de asistencia.

Introdução

Durante décadas, a indústria manufatureira geralmente não considerou os fatores humanos na fabricação de produtos. No entanto, devido ao desenvolvimento tecnológico avançado da maioria dos produtos, os fatores humanos principalmente os subjetivos, estão se tornando um fator importante no desenvolvimento de novos produtos, o que pode ser interpretado como uma relação íntima progressiva entre a indústria e as pessoas. Os fatores subjetivos no design e desenvolvimento do produto são baseados nas sensações dos indivíduos e vão além das características do produto como tamanho, forma e cor. Tais fatores estão fortemente relacionados à percepção dos usuários (LANUTTI, 2019, p. 28).

Da mesma forma, quando uma pessoa interage com um produto, ela tem a possibilidade de comunicar sua percepção por meio de palavras que expressam as emoções e impressões que ele produz. Por conseguinte, a percepção pode ser medida e quantificada. Uma das ferramentas mais utilizadas para esse fim é o Diferencial Semântico, que foi desenvolvido na década de 50 pelo psicólogo e político social Charles E. Osgood (HOLDSCHIP, 2015, p. 14). Segundo Lanutti (2019, p. 134), o Diferencial Semântico tem sido utilizado repetidamente em estudos onde o objetivo é compreender questões de percepção relacionadas ao significado atribuído aos produtos de Tecnologia Assistiva.

Por outro lado, segundo Lanutti et al. (2015) a maioria das pesquisas em que o Diferencial Semântico tem sido utilizado para abordar ques-

tões relacionadas às cadeiras de rodas, geralmente são estudos associados à percepção de pessoas sem deficiência (não cadeirantes) ou pesquisas onde são abordadas questões de usabilidade. O exposto destaca a carência de pesquisas com o objetivo de mostrar como os usuários de cadeira de rodas se sentem e como eles se percebem ao usá-la. Portanto, esta pesquisa tem como objetivo avaliar a influência do gênero na percepção da cadeira de rodas de propulsão mecânica e manual (convencional ou padrão) de pessoas com deficiência motora. Tais informações podem ser de grande ajuda para contribuir com conhecimento no design e desenvolvimento de produtos de Tecnologia Assistiva.

Referência Teórica

A percepção está intimamente ligada à sensação, as duas são etapas do mesmo processo cognitivo. Sensação refere-se a um processo biológico que capta energia do ambiente através dos órgãos sensoriais. Essa energia é transformada em um impulso eletroquímico que é transmitido ao sistema nervoso central onde pode ou não ser processado. Do mesmo modo, a percepção refere-se ao resultado do processamento do estímulo sensorial em que um significado é dado a ele. Esses estímulos são recebidos, organizados e traduzidos em informações relevantes sobre um objeto ou ambiente. Nesse processo, as informações armazenadas na memória de experiências passadas são utilizadas de tal forma que servem para estruturar uma opinião, julgamento ou significado (IIDA, 2005, p. 258)

A percepção pode ser medida por meio de avaliações subjetivas. Nestas avaliações, os usuários têm a possibilidade de transmitir seus pensamentos relacionados a um produto ou contexto, geralmente por meio do uso de ferramentas como as escalas de percepção. Uma das formas mais eficientes de coletar dados subjetivos é o Diferencial Semântico e está sendo amplamente utilizado em estudos correspondentes à avaliação da percepção em relação aos valores simbólicos dos produtos (MARÍN-VÁSQUEZ, 2017, p. 38).

O Diferencial Semântico é uma ferramenta utilizada para medir as reações das pessoas quando elas encaram diferentes estímulos y tem sido amplamente difundido e utilizado em pesquisas que exigem a mensuração dos fatores relacionados à percepção e ao significado que as pessoas atribuem às diversas interações (ROSENMANN et al., 2018). A mensuração com o Diferencial Semântico é realizada por meio da representação de pares opostos de adjetivos, cada um em um extremo. Cada par de adjetivos possui uma escala Likert geralmente de 5 a 7 níveis, com o objetivo de que o usuário atribua o grau afetivo ao objeto que está observando ou usando (MARÍN-VÁSQUEZ, 2017, p. 38). Da mesma forma Rosenmann et al. (2018), menciona que os produtos de Tecnologia Assistiva são percebidos e relacionados ao conceito de doença e acarretam um estigma social, que afeta os usuários desses produtos e desestimula sua aceitação e uso.

A cadeira de rodas é um produto de Tecnologia Assistiva cuja fi-

nalidade é auxiliar a mobilidade de pessoas com deficiência motora para que possam interagir com seu ambiente. Seu uso pode ser temporário ou permanente dependendo do grau e tipo de deficiência de cada usuário, bem como das características da cadeira de rodas (HERRERA, 2016, p. 2). Por conseguinte, a percepção da cadeira de rodas dos próprios usuários pode ser influenciada pelo gênero. De acordo com um estudo realizado por Lanutti et al. (2015), os homens percebem a cadeira de rodas de forma mais positiva no prático, visual e simbólico em relação às mulheres. Além disso, a aceitação ou rejeição da cadeira de rodas pelos usuários está relacionada à importância que eles atribuem ao que ela reflete e comunica social e emocionalmente, ou seja, essas duas reações não dependem apenas das funções práticas do produto.

Metodologia

Objetos de estudo

De acordo com a classificação proposta por Bertocello e Gomes (2002), os modelos de cadeiras de rodas selecionados para serem avaliados nesta pesquisa foram os de propulsão mecânica e manual ou de baixa complexidade tecnológica. A primeira é a cadeira de rodas de estrutura fixa, que possui uma estrutura rígida sem articulações, que não permite dobrar ou fechar. A segunda é a cadeira de rodas com estrutura dobrável e fechamento vertical, que se caracteriza por possuir uma estrutura articulada com um mecanismo em “X” que permite o fechamento da estrutura. As duas cadeiras de rodas são de uso diário e são doadas e entregues por fundações e/ou entidades governamentais.

Participantes

A pesquisa contou com a participação de 52 usuários (mulheres e homens) de cadeiras de rodas de propulsão manual, sendo 26 usuários da cadeira de rodas de estrutura dobrável e os outros 26 usuários da cadeira de rodas de estrutura rígida (tabela 1).

Tabela 1 Distribuição e idade média dos participantes

Fonte: Elaborada pelos autores

Tipo de cadeira de rodas	Distribuição de participantes por gênero		Idade média* ($\bar{X} \pm \sigma$)
	Homens	Mulheres	
Cadeira de rodas com estrutura dobrável	Homens	13	39.3 ± 10.2
	Mulheres	13	41.1 ± 9.2
Cadeira de rodas com estrutura fixa	Homens	13	42.2 ± 13.8
	Mulheres	13	35.8 ± 9.1

* Idade média mais ou menos (\pm) um desvio padrão

Protocolo

A pesquisa contou com a colaboração de duas fundações da Cidade do México, a primeira foi o INDISCAPACIDAD (Instituto de las Personas con Discapacidad) e a segunda, a FINDEDIS (Fundación para la Inclusión y Desarrollo de Personas con Discapacidad). As modalidades a distância e presencial foram implementadas para a coleta de dados; no caso da modalidade presencial, foi realizada nas instalações do INDISCAPACIDAD e para a modalidade virtual, foi utilizada a plataforma digital Google Forms. Este último foi estritamente necessário devido à emergência sanitária causada pela pandemia de Covid-19.

Para a coleta de informações, foi elaborada uma tabela para o Diferencial Semântico onde foram considerados 19 pares de adjetivos opostos que estão relacionados a três dimensões do design. Estes pares de adjetivos se dispuseram aleatoriamente numa tabela (tabela 2), e foram obtidos e selecionados da literatura existente. As dimensões do projeto foram as seguintes: dimensão atração visual, dimensão prática e dimensão simbólica.

Tabela 2 Pares de adjetivos usados no Diferencial Semântico classificados em três dimensões de design.
Fonte: Elaborada pelos autores

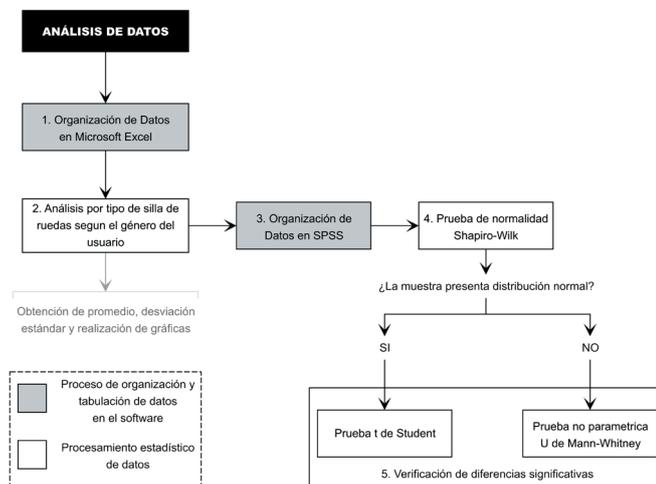
Dimensão do Design	Par de adjetivos	
1- Dimensão da atração visual (estética)	Atraente	- Não Atraente
	Moderna	- Antiquada
2- Dimensão prática	Fácil de transportar	- Difícil de transportar
	Personalizável	- Não personalizável
	Satisfatória	- Insatisfatória
	Simples	- Complicada
	Segura	- Perigosa
	Fácil de usar	- Difícil de usar
	Segura	- Perigosa
	Fácil de usar	- Difícil de usar
	Fácil manutenção	- Difícil manutenção
	Resistente	- Frágil
Lenta	- Rápida	
3- Dimensão simbólica	Inclusiva	- Excludente
	Sociável	- Introversa
	Independente	- Dependente
	Produtiva	- Inprodutiva
	Motivadora	- Frustrante
	Positiva	- Negativa
Inovadora	- Tradicional	

Processamento de dados

A análise de dados (figura 1) iniciou com a tabulação e organização deles em planilhas do software Microsoft Excel, onde foram aplicados os cálculos da estatística descritiva a fim de determinar os valores médios e desvio padrão, para cada par de adjetivo e tipo de cadeira de rodas. Do mesmo modo, foram gerados os gráficos dos dados coletados e, posteriormente, estes foram ordenados e analisados no software estatístico SPSS. Neste software, aplicou-se o teste Shapiro Wilk em cada amostra de dados para verificar sua normalidade e dependendo do resultado, optou-se pelo método correspondente para verificar a existência de diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os valores de percepção fornecidos por homens e mulheres para cada par de adjetivos. Nas amostras com distribuição normal, realizou-se análise pelo teste t de Student e verificou-se a existência ou não de diferenças estatisticamente significativas. Por outro lado, para aquelas amostras que não demonstraram uma distribuição normal, foi aplicado o tes-

te estatístico não paramétrico U de Mann-Whitney com a mesma finalidade mencionada.

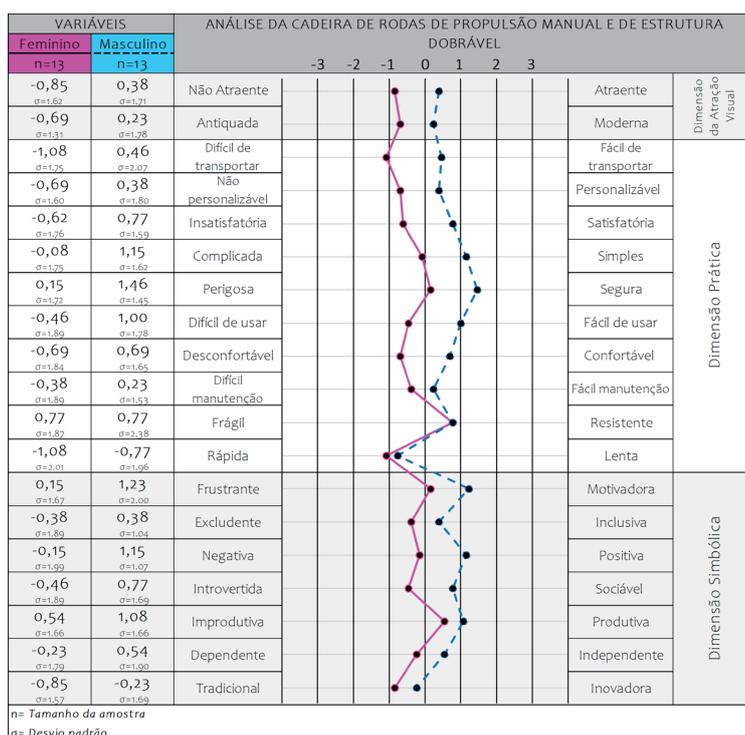
Figura 1 Processo de análise estatística dos dados
Fonte: Elaborada pelos autores



Resultados

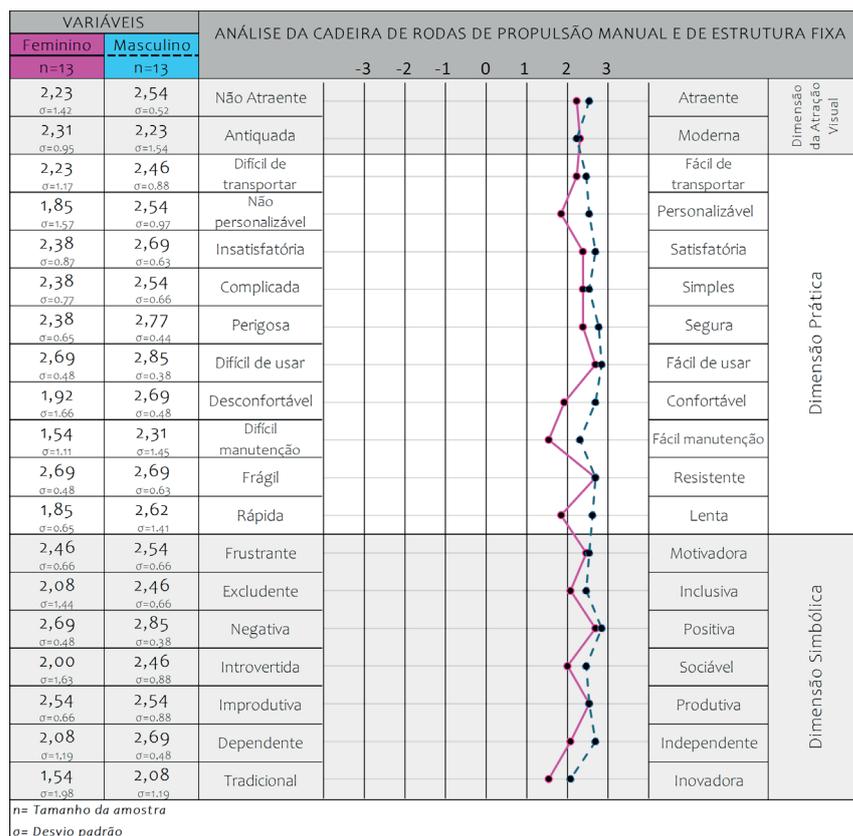
No caso da cadeira de rodas com estrutura dobrável (figura 2), os homens tiveram uma percepção mais positiva da mesma do que as mulheres, exceto no par de adjetivos Frágil/Resistente, onde os dois gêneros tiveram o mesmo valor de percepção. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) ao comparar as percepções entre homens e mulheres em nenhum dos pares de adjetivos.

Figura 2 Comparação da percepção entre homens e mulheres usuários da cadeira de rodas com estrutura dobrável
Fonte: Elaborada pelos autores



Nos resultados para a cadeira de rodas com estrutura rígida (figura 3), evidenciou-se um aparente equilíbrio entre os valores de percepção fornecidos por os dois gêneros. No entanto, observou-se que os homens tiveram uma percepção um pouco mais positiva na dimensão prática e simbólica. Neste caso, também não foram achadas diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) em nenhum dos pares de adjetivos avaliados.

Figura 3 Comparação da percepção entre homens e mulheres usuários da cadeira de rodas com estrutura fixa.
Fonte: Elaborada pelos autores



Discussão

Esta pesquisa abordou a percepção dos usuários (homens e mulheres) em relação à sua própria cadeira de rodas, por meio da implementação de um Diferencial Semântico onde foram consideradas três dimensões do design: atração visual, prática e simbólica. As duas cadeiras de rodas avaliadas eram de propulsão manual, sendo a diferença a sua estrutura, a primeira dobrável e a segunda fixa.

Nos dois casos, os resultados mostram algumas diferenças enquanto à avaliação de homens e mulheres em relação à cadeira de rodas. Na cadeira de rodas de estrutura dobrável, os homens tiveram uma percepção mais positiva do que as mulheres nas três dimensões avaliadas, exceto pelo aspecto na dimensão prática Frágil/Resistente, onde o valor foi o mesmo para os dois gêneros. Isso concorda com os resultados encontrados nas investigações de Lanutti et al. (2015) e Lanutti et al. (2021), realizado com uma população no Brasil e Mokdad et al. (2017) com uma população na Argélia,

na qual os homens tiveram uma percepção melhor do que as mulheres sobre a cadeira de rodas.

Em relação à cadeira de rodas com estrutura rígida, os valores de percepção tanto de homens quanto de mulheres foram muito semelhantes. No entanto, pode-se dizer que os homens apresentaram uma percepção um pouco mais positiva do que as mulheres nas dimensões prática e simbólica.

Segundo Löbach e Van Camp (2001, p. 58), a dimensão (ou função) prática de um produto envolve os aspectos fisiológicos de uso e aquelas características físicas que estão relacionadas à prevenção da fadiga e à sensação de conforto e segurança; em relação aos resultados obtidos nesta dimensão, estes podem ser interpretados como um resultado esperado nos dois tipos de cadeiras de rodas, uma vez que foi demonstrado que a propulsão manual da cadeira de rodas é mais eficiente em homens do que em mulheres por apresentarem melhor desenvolvimento muscular e características antropométricas mais favoráveis realizar essa atividade (CHAIKHOT; TAYLOR; HETTINGA, 2018); portanto, os homens estariam em melhores condições para realizá-la. Nos dois tipos de cadeiras de rodas, o par de adjetivos Fácil manutenção/Difícil manutenção, o gênero masculino teve uma percepção melhor do que o gênero feminino e isso pode ser devido ao fato de que os homens geralmente demonstram maior interesse pelos aspectos técnicos e no funcionamento dos produtos; esses resultados são semelhantes aos obtidos por Lanutti et al. (2021).

Por outro lado, nos resultados da dimensão da atração visual na cadeira de rodas com estrutura dobrável, o gênero masculino teve uma percepção melhor do que o gênero feminino. O exposto pode ser coerente com os resultados achados por Lanutti (2019, p. 151) onde os homens tiveram uma percepção melhor do que as mulheres nos pares de adjetivos que poderiam estar associados à atração visual (estética) da cadeira de rodas: Moderno/Antigo e Atraente/Repulsivo. No entanto, na cadeira de rodas de estrutura rígida, os resultados foram ambíguos, pois não houve diferença significativa nos valores de percepção entre os dois gêneros.

Além disso, na dimensão simbólica no par de adjetivos Inclusiva/Eliminadora, as mulheres perceberam a cadeira de rodas de forma mais negativa do que os homens; de acordo com Lanutti et al. (2015), uma baixa percepção nesse aspecto pode ser entendida como consequência dos problemas sociais que as mulheres cadeirantes enfrentam diariamente. Além disso, as mulheres podem estar atribuindo à cadeira de rodas o significado de produto excludente devido à percepção social das mulheres com deficiência; Segundo Chennat (2019), as mulheres com deficiência, diferentemente dos homens com deficiência, são socialmente percebidas como pessoas inadequadas para exercer funções economicamente produtivas, de tal forma que sua participação social fica limitada aos papéis convencionais de criação e reprodução. Isso também pode estar relacionado ao fato de as mulheres terem uma percepção menos favorável do par de adjetivos Sociável/Introvertida.

É importante mencionar que, embora a implementação do Diferen-

cial Semântico não aborde os motivos ou causas de uma percepção positiva ou negativa, pois seus resultados se limitam à representação numérica e gráfica, é um bom indicador para medir a percepção de um produto e, neste caso, foi muito útil para destacar as diferenças de percepção entre homens e mulheres em relação às suas próprias cadeiras de rodas. Assim como Lanutti et al. (2015), verifica-se que o gênero é um fator determinante e diferenciador na percepção da cadeira de rodas dos mesmos usuários. Levando em conta o exposto, os designers e fabricantes de cadeiras de rodas devem considerar as percepções de gênero como uma variável no design, para que sejam produzidas cadeiras de rodas que atendam as expectativas e os gostos dos usuários.

Embora os resultados achados desta pesquisa foram de grande importância, houve algumas limitações que devem ser consideradas. Como primeira limitação, pode-se mencionar que o tamanho da amostra de usuários foi pequeno, o que reduz sua análise estatística e, portanto, os resultados não podem ser interpretados ou estendidos para toda a população mexicana de cadeirantes. Como segunda limitação, houve uma diversidade patológica entre os participantes, o que pode ter influenciado e generalizado os resultados.

Conclusão

A percepção de um produto não está apenas relacionada às suas funções práticas, mas também ao que ele significa para o usuário. Ou seja, a percepção em relação a um produto pode estar relacionada a fatores subjetivos de quem o utiliza. Neste estudo, avaliou-se a percepção dos usuários em relação a dois tipos de cadeira de rodas (estrutura rígida e estrutura dobrável) e aplicou-se o Diferencial Semântico como instrumento de medida da percepção. Como resultado, evidenciou-se que o gênero feminino possui uma percepção mais negativa do que o gênero masculino em relação à sua cadeira de rodas, o que foi evidenciado em estudos anteriores.

Nos resultados da cadeira de rodas de estrutura dobrável, as diferenças nos valores de percepção entre os dois gêneros foram mais notáveis do que nos resultados da cadeira de rodas de estrutura fixa. O exposto indica que as avaliações subjetivas, além de serem influenciadas pelo gênero do usuário, também são influenciadas pelo tipo de design da cadeira de rodas. Da mesma forma, esses resultados podem indicar que as diferenças de percepção entre os dois gêneros podem ser reduzidas e abordadas com melhores designs de cadeiras de rodas. Desta forma, recomenda-se a incorporação do fator “gênero” no processo de design da cadeira de rodas, com o objetivo de criar um valor agregado no produto, o que indica que os fatores subjetivos dos usuários devem ser estudados, para reduzir a lacuna entre os dois gêneros, nos valores de percepção.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Azcapotzalco pelo financiamento desta pesquisa e às fundações INDISCAPACIDAD e FINDEDIS da Cidade do México, por oferecer os espaços e os meios para realizar a coleta de informações.

Referências

- BERTONCELLO, I.; GOMES, L. V. N. Análise diacrônica e sincrônica da cadeira de rodas mecanomanual. **Production**, v. 12, n. 1, p. 72–82, 2002.
- CHAIKHOT, D.; TAYLOR, M. J. D.; HETTINGA, F. J. Sex differences in wheelchair propulsion biomechanics and mechanical efficiency in novice young able-bodied adults. **European Journal of Sport Science**, v. 18, n. 5, p. 650–658, 28 maio 2018.
- CHENNAT, S. Sociology of Disability. Em: CHENNAT, S. (Ed.). **Disability Inclusion and Inclusive Education**. Singapore: Springer Singapore, 2019. p. 21–37.
- HERRERA, A. **Triz como una herramienta en el diseño conceptual de una silla de ruedas innovadora**. Tese (Mestrado em Engenharia) —Cidade do México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2016.
- HOLDSCHIP, R. **Design & Semântica: investigação de técnicas estatísticas para auxílio no projeto de produto**. Tese (Doutorado em Design) —Bauru, São Paulo: Universidade Estadual Paulista, 2015.
- IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. 2. ed. rev. e ampliada ed. São Paulo: Blucher, 2005.
- LANUTTI, J. N. DE L. **Compreensão dos aspectos emocionais em diferentes Cadeiras de Rodas: Uma contribuição para o Design Ergonômico e Inclusivo**. Tese (Doutorado em Design) —Bauru: Universidade Estadual Paulista, 2019.
- LANUTTI, J. N. DE L. et al. Influência do gênero na percepção emocional de usuários de cadeiras de rodas a partir do autorrelato e microexpressão facial. **Revista Conhecimento Online**, v. 2, p. 73–87, 10 jun. 2021.
- LANUTTI, J. N. L. et al. The Significance of Manual Wheelchairs: A Comparative Study on Male and Female Users. **Procedia Manufacturing**, v. 3, p. 6079–6085, 1 jan. 2015.
- LÖBACH, B.; VAN CAMP, F. **Design industrial: Bases para a configuração dos produtos industriais**. 1 a edição ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

MARÍN-VÁSQUEZ, M. **Avaliação de percepção de produtos destinados às pessoas com capacidades específicas (usuários de cadeiras de rodas): Tecnologia Assistiva e Design Ergonômico.** Tese (Mestrado em Design) —Bauru: Universidade Estadual Paulista, 2017.

MOKDAD, M. et al. Emotional Responses of the Disabled Towards Wheelchairs. Em: CHUNG, W.; SHIN, C. S. (Eds.). **Advances in Affective and Pleasurable Design.** Advances in Intelligent Systems and Computing. Cham: Springer International Publishing, 2017. v. 585p. 86–96.

ROSENMANN, G. C. et al. Development and Evaluation of Low-Cost Custom Splint for Spastic Hand by Additive Manufacturing. Em: REBELO, F.; SOARES, M. (Eds.). **Advances in Ergonomics in Design.** Advances in Intelligent Systems and Computing. Cham: Springer International Publishing, 2018. v. 588p. 701–711.

Recebido: 24 de maio de 2022

Aprovado: 11 de agosto de 2022

Gleydson Públio Azevedo, Helda Oliveira Barros *

O acervo audiovisual afroreligioso de Paulo César: representação da ancestralidade e preservação da memória do povo de santo de Cachoeira

Resumo A abordagem sobre o diálogo entre ancestralidade e audiovisual, visa a busca da preservação da memória do povo de santo através do registro em vídeo da rotina e realidade dos terreiros de candomblé da cidade de Cachoeira, no Recôncavo Baiano. Nesse sentido, o objetivo é apresentar fragmentos da cultura afro-religiosa do povo de santo, buscando uma reflexão para mitigar preconceitos existentes na sociedade, além de uma contribuição para a representação da ancestralidade e preservação da memória do povo de santo de Cachoeira BA. Trata-se de anotações etnográficas e metodológicas sobre representação da ancestralidade do povo de santo presentes no acervo audiovisual de Paulo César. Por meio de estudo etnográfico e com uso de metodologias do design e da antropologia, tendo como resultado a criação de um acervo audiovisual. Baseado na sistematização do conhecimento adquirido junto ao povo de santo, este texto tenta ser um mecanismo de difusão da cultura afro-religiosa e das festas de terreiro de candomblé de Cachoeira através do registro fílmico de Paulo César.

Palavras chave Candomblé, Memória, Audiovisual, Design Anthropology.

The afro-religious audiovisual collection of paulo César: representation of ancestry and preservation of the memory of the people of santo de Cachoeira BA

Abstract *The approach to the dialogue between ancestry and audiovisual, aims to seek to preserve the memory of the people of saint through the video recording of the routine and reality of candomblé terreiros in the city of Cachoeira, in the Recôncavo Baiano. In this sense, the objective is to present fragments of the afro-religious culture*

* Gleydson Públio Azevedo é Mestre em Design pelo Cesar School, com pesquisa que busca incentivar o uso do audiovisual para auxiliar na preservação da memória do povo de santo de Cachoeira BA, pesquisa esta fundamentada em conceitos de design anthropology. Atualmente é Técnico em Audiovisual da Universidade Federal da Bahia, além de ser cinegrafista, editor, finalizador e possuir experiência na área de Artes, com ênfase em Cinema, atuando principalmente nos seguintes temas: cinema, cinema direto e fotografia.

<gpublico@hotmail.com>

ORCID 0000-0003-2768-3529

* **Helda Oliveira Barros** é Coordenadora do Mestrado Profissional em Design da CESAR School. Docente da Pós-graduação e da Graduação em Design. UX researcher com ênfase em neurodesign e experiências simuladas e possui especial interesse em projetos de natureza decolonial, voltados para interseccionalidades. Head do LIGA - Laboratório de Inovação e Geração de Artefatos, que sediada as pesquisas em Design da referida instituição. Atua como consultora em projetos internacionais do CESAR. Doutora e Mestre em Design pela UFPE. <helda@cesar.school>
ORCID 0000-0003-2337-493X

of the people of saint, seeking a reflection to mitigate existing prejudices in society, as well as a contribution to the representation of ancestry and preservation of the memory of the people of santo of Cachoeira BA. These are ethnographic and methodological notes on the representation of the ancestry of the people of saint present in the audiovisual collection of Paulo César. Through ethnographic study and using design and anthropology methodologies, resulting in the creation of an audiovisual collection. Based on the systematization of the knowledge acquired, this text tries to be a mechanism for the diffusion of Afro-religious culture and candomblé terreiro parties in Cachoeira through the filmic record of Paulo César.

Keywords Candomblé, Memory, Audiovisual, Design Anthropology.

El acervo audiovisual afroreligioso de Paulo César: representación de la ascendencia y preservación de la memoria del pueblo de santa de Cachoeira BA

Resumen *Este artículo aborda aspectos del funcionamiento del campo de la moda, desde la perspectiva del cuerpo y la apariencia, tomados como una de las variables relevantes en los procesos de subjetivación. La intensa inversión en productos, medicamentos y servicios corrobora por comprender y considerar la importancia de una “buena apariencia” en la subjetividad contemporánea, cuando los cuerpos están especialmente abiertos a cambios y transformaciones permanentes o efímeras, e invertidos en la producción de un “diseño de sí mismo”. Para ello, articulamos consideraciones de autores que esbozan aspectos del “escenario corpocentrado” y presentamos ejemplos de productos, servicios y medicamentos, que revelan tópicos de mercantilización de las apariencias.*

Palabras clave Candomblé, Memoria, Audiovisual, Design Anthropology

Introdução

O candomblé vivenciado pelo povo de santo do Recôncavo é passível de admiração, e participar de eventos e apresentações das religiões de matriz africana, nos levam a ver de perto o quanto as pessoas de Cachoeira vivem em função do candomblé. Nesta cidade conhecemos o senhor Paulo César Ribeiro da Costa, que ao longo da sua vida sempre viveu muito próximo ao candomblé. Dessa forma, este artigo versa sobre uma parte da pesquisa que originou a dissertação de Gleydson Públio, no mestrado profissional em design, ofertado pelo Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife – CESAR School.

A tradição, encontrada em práticas religiosas nos candomblés do Recôncavo, é algo comum e preza, em sua grande maioria, pela memória coletiva. A preservação de suas memórias é de fundamental importância, pois suas crenças, costumes e histórias não podem simplesmente deixar de existir. O povo de santo, por hábito, costuma transmitir seus conhecimentos e as histórias de seus antepassados através da vivência e da oralidade, como diz Alves e Queiroz, “sendo a oralidade uma prática herdada dos ancestrais

africanos” (QUEIROZ, IPAC, 2015, p 38), ou como afirma Conduru (2011), ao discorrer sobre a perpetuação dos conhecimentos herdados desde a diáspora africana, onde “a transmissão oral de conhecimentos foi e tem sido um modo fundamental de preservar conhecimentos de uma geração a outra, da África ao Brasil, do século XV aos dias atuais. Nos terreiros brasileiros não tem sido diferente”. É comum chegar nos terreiros de Cachoeira BA e, ao conversar, você escutar histórias de muitas pessoas que, direta ou indiretamente, foram importantes para se chegar àquele momento, sendo essas memórias construídas pelos acontecimentos vividos individual ou coletivamente (Pollack, 1992). Portanto a memória individual, e mais ainda a coletiva, é de grande importância na perpetuação dos costumes e práticas religiosas do candomblé em Cachoeira BA.

O registro fílmico é muito mais que imagens sequenciadas, ele é capaz de narrar histórias, de gerar recordações, de perpetuar a memória e a cultura de um povo, e de propor reflexões, onde “construir, através da mídia audiovisual, informações para o público leigo ou para o círculo restrito dos especialistas, representa certamente uma experiência valiosa para a reflexão antropológica” (Gallois e Carelli, 1995, p. 67), esse é sempre o papel do vídeo enquanto tecnologia, enquanto documento.

A pesquisa realizou uma investigação etnográfica junto ao grupo pertencente ao Ilê Axé Alabaxé de Oxalá, e trilhando esse caminho se serviu do uso de alguns frameworks utilizados por designers para a criação de um acervo audiovisual de festas e cerimônias do candomblé. Sendo o Design Anthropology, um campo acadêmico capaz de mesclar elementos do design e da antropologia, nos possibilitou aplicar abordagens de ambas correntes acadêmicas junto ao povo de santo, nos permitindo alcançar os objetivos propostos como o maior rigor de uma pesquisa científica.

Design Anthropology

O design se beneficiou com a difusão da etnografia pelas diversas áreas do conhecimento, ao utilizar a pesquisa etnográfica como mecanismo no aperfeiçoamento em suas pesquisas, o design busca entender “os desejos reais das pessoas” (ROGGERS, 2013). Ingold (2011) propõe mudanças e reflexões na prática de disciplinas como o design, a antropologia, artes e a arquitetura. Para ele, a antropologia é uma investigação sustentada e disciplinada sobre as condições e potenciais da vida humana, e “o objetivo da etnografia é descrever a vida de outras pessoas além de nós, com uma precisão e sensibilidade aprimoradas por observação detalhada e experiência prolongada em primeira mão.” (INGOLD, 2011, p.229, tradução nossa)

Antropologia e Design são campos distintos, e segundo Ponte (2014) foi a partir da década de 1970, que estes dois campos começaram a dialogar mais efetivamente, a princípio “através da ergonomia e dos estudos do antropólogo norte-americano Gordon W. Hewes” (Anastassakis e Noronha, 2018). Em meados da décadas de 1980 antropólogos e designers passaram a

caminhar juntos, Ibarra (2018) nos faz uma explanação sobre a aproximação destes dois campos: “antropólogos têm participado de processos de design produzindo etnografias que depois eram incorporadas ao trabalho de designers, como insumos ao desenvolvimento de produtos (IBARRA, 2018, p. 178).

Segundo Otho e Smith (2013), Design Anthropology deve ser entendido como um campo acadêmico que possui elementos do design e da antropologia, ou pode mesclar a utilização de métodos e práticas de ambos os campos no desenvolvimento de ferramentas de trabalho. Ibarra (2018) ainda nos aponta que “este campo vem amadurecendo como uma subdisciplina separada com seus próprios conceitos, métodos, práticas de pesquisa e praticantes”. Para o Design Anthropology, na visão de Paes e Anastassakis (2016), “o que está em jogo é a apropriação de um campo interdisciplinar híbrido fundamentado no que são e no que podem ser as práticas e modo de vida das pessoas.”, por outro lado Ibarra nos diz que o Design Anthropology, é um campo que está em contínua transformação, que engloba elementos do design e da antropologia “com o intuito de construir um terceiro espaço” (IBARRA, 2018, p. 178), e na visão de Gunn e Donovan (2012), a relação do design e da antropologia pode ser entendida e praticada de diferentes maneiras, onde o problema nem sempre está definido.

Os designers passaram a perceber que o uso dos métodos etnográficos, utilizados pela antropologia, poderiam ser empregados no design como forma de levantar informações mais precisas sobre as necessidades e as experiências dos usuários e sobre os contextos de uso dos produtos, como nos aponta Ponte (2014) “a antropologia era utilizada para o design como uma ferramenta, um instrumento para coleta de dados”. A etnografia foi um ponto de encontro importante entre o design e a antropologia, pois permitiu um diálogo mais direto entre estes dois campos, onde a observação participante levava os pesquisadores a passarem por períodos prolongados junto a determinados grupos sociais, a fim de realizar observação e documentação das atividades cotidianas e costumes do grupo participante da pesquisa, desde então se tornou um exercício desta junção destes dois campos do conhecimento.

Acervo audiovisual de Paulo César

O cachoeirano Paulo César Ribeiro da Costa realizou sua primeira filmagem em Itapecerica da Serra SP. Retornando à sua cidade natal passou a realizar filmagens de eventos, mas se dedicou ao registro de festas e obrigações nos terreiros de Cachoeira e São Félix, observando nessa trajetória as mudanças no candomblé da região. Paulo César, muitas vezes, não cobra para realizar os registros das festas, o fazendo pelo simples fato de estar presente nos eventos e porque acredita ser importante que os terreiros tenham suas histórias registradas, segundo ele fez “já fiz muita festa de graça porque eu via o amor que as Mãe de Santo tinha, e o sacrifício que fazia pra

que o condomblé acontecesse, então eu passei muita noite em claro sem ganhar um real porque o condomblé é isso, é dedicação”.

Figura 1 Paulo César realizando a gravação de entrega do Presente de Oxalá

Fonte: Acervo pessoal do autor, 2020



O acervo de Paulo César nos aponta várias práticas que foram se transformando com o passar dos anos, desde os costumes do povo de santo à forma de captação de suas imagens (mídias físicas e digitais) desde a década de 1990 até os dias atuais. Em uma de nossas várias conversas, Paulo disse: “de gravação que eu tenho de condomblé são 32 anos (...), com Mãe Madalena, que já faleceu, eu gravei na casa dela durante uns 12 ou 13 anos”. Percebe-se em seu trabalho a busca por elencar elementos importantes para a memória do povo de santo, o registro das músicas, o modo de vestir, os detalhes nas vestes, a forma de dançar dos Orixás, a maneira de preparo das comidas, dentre outros elementos e costumes vivenciados nas festas de terreiro. Nas conversas com Paulo, podemos perceber a sua preocupação com o que pode acontecer no futuro com o candomblé, no que tange às mudanças que a religião vem sofrendo, “se você assistir essas fitas antigas aí, você vai vê muita coisa que o povo de hoje não faz mais ou não faz do mesmo jeito”. Paulo César sempre falava do seu acervo, mas acreditávamos que aquele material estava bem armazenado, relatou que os DVDs, as fitas VHS e Mini DV, estavam guardados em sua casa, porém não imaginávamos que pudessem estar guardados em condições tão precárias. Quando fomos apresentados ao acervo, vimos com muita preocupação as condições que aquele material estava armazenado e imediatamente pensamos que não poderíamos deixar todo esse acervo se perder por falta de condições de armazenamento, já que a nossa pesquisa trata do uso do audiovisual como mecanismo de preservação da memória do povo de santo daquela cidade, então nos sentimos no dever de fazer algo para não deixar aquele acervo se perder, e comentamos com ele: “precisamos tentar recuperar alguns DVD’s e fitas, e criar um arquivo que não seja em mídia física, porque as fitas estão muito úmidas, já estão dando mofo”, ele então falou: “as fitas VHS devem

estar em situação muito pior, pois é muito mais antigas”. Os DVDs estavam empilhados em tubos, outros em cima de mesa ou dentro de gavetas. No primeiro momento, detectamos que muitos estavam arranhados, e outros quebrados, e então fizemos a limpeza de cada mídia. As fitas VHS e Mini DV estavam amontoadas dentro de uma sacola na laje do banheiro, ao lado da caixa d’água, e outras estavam do lado de fora da casa. Ambos lugares muito úmidos e empoeirados, estando muitas fitas VHS com muito mofo.



Figura 2 Paulo César nos apresenta seu acervo de fitas mini DV e DVD-
Fonte: Acervo pessoal do autor, 2020

Apresentamos então a proposta de tentar recuperar os DVDs e fitas em VHS e mini DV, convertendo-os em arquivo mp4 e armazenamento em nuvem, com backup em disco rígido. Paulo César aceitou a nossa proposta e começamos os trabalhos de limpeza do material. De início decidimos comprar uma caixa arquivo e envelopes para acomodar melhor os DVDs e as fitas mini DV, e assim amenizar os problemas de guarda desse material, haja vista que não temos ambiente adequado de armazenamento. Começamos a verificar as mídias de DVD, pois a maioria não constava data, terreiro ou qual festa foi gravada, e quando possível identificar alguma informação anotávamos na própria mídia. Estávamos com um notebook na casa de Paulo, e começamos a limpar as mídias, fazer as cópias para o computador, e quando copiadas, eram organizadas na caixa arquivo. Inicialmente pegamos 250 mídias, das quais 50 não eram vídeos relacionados aos terreiros, outras 70 eram mídias repetidas, e 50 DVDs não foram possíveis de serem copiados, sendo destinados a tentar copiar e convertê-los em outro computador. Naquele momento, também organizamos as mídias e fitas mini DV em caixas arquivo para um melhor armazenamento das mesmas. Foram copiadas e convertidas, total ou parcialmente, 80 mídias nesta primeira parte da organização, e localizadas em HDs e pendrives um total de 104 festas do acervo audiovisual de Paulo César. Na conversão das fitas em VHS foi preciso realizar manutenção no videocassete, que pertence a Paulo César, pois o mesmo não estava funcionando plenamente, sendo necessária uma limpeza geral e também do cabeçote. O aparelho estava há vários anos sem uso e se encontrava em péssimo estado de conservação, que depois da ma-

nutenção voltou a funcionar perfeitamente. Então fizemos a aquisição de uma placa de captura para realização da conversão do material VHS em arquivo digital. O software Media Express foi utilizado para captura das fitas VHS, após esse processo utilizamos o software Adobe Premiere Pro 2020 para realizar pequenas correções nas imagens e inserir o título referente à fita VHS. Realizamos ainda a aquisição de um aparelho VT Sony HVR-M15U para realizar a conversão das fitas Mini DV, onde foi usado o mesmo Adobe Premiere para realizar a captura das fitas e pequenas correções nas imagens, além de inserir o título referente à fita. Em ambos os casos utilizamos o Adobe Media Encoder para gerar o arquivo Mp4 com codec H264. Inicialmente realizamos a conversão de 10 festas de candomblé que estavam gravadas em VHS, mas ainda temos um total de 70 fitas VHS, 169 fitas mini DV e 760 DVDs para realizar a conversão. Sendo um processo demorado e feito somente com recursos próprios, ficando aqui o nosso compromisso em realizar a digitalização de todo o conteúdo audiovisual, referente ao candomblé, que o senhor Paulo César possui em sua residência, bem como continuar a edição e armazenamento das futuras festas registradas por ele, onde já catalogamos 194 festas e/ou obrigações de candomblé, mantendo assim a preservação da memória dos terreiros de candomblé e do povo de santo de Cachoeira.

No decorrer da pesquisa de campo, percebemos que Paulo César tem muita proximidade com o povo de santo da cidade, presenciamos inúmeras brincadeiras aos se cumprimentarem, as falas e abraços amistosos e também identificamos a confiança que esse povo tem nele e na seriedade do trabalho por ele desenvolvido, como podemos verificar nas palavras do Personagem 11 “eu só me dispus a fazer isso em consideração a Paulo, né, que é uma amizade já de longos tempos, (...) por isso que eu abri, tô abrindo esse espaço pra você”. Outro depoimento que nos mostra essa proximidade é do Babalorixá Rogelio de Oxalá, onde também relata sobre a responsabilidade de Paulo César, bem como sua preocupação com a divulgação não autorizada de festas de candomblé: “eu procuro uma pessoa como Paulo porque é uma pessoa de respeito, de amor, uma pessoa também do nosso carinho, (...) ele não vai levar minhas festa, minhas coisa pra outras”.

Ao nos deparar com a quantidade de material gravado por Paulo César sobre o candomblé, logo nos lembramos do projeto Vídeo nas Aldeias que busca a produção de vídeos de comunidades indígenas produzidos pelos próprios indígenas como nos diz Dominique Gallois e Vincent Carelli (1995) “acumulamos um arquivo de imagens representativo de uma dezena de povos indígenas. Esse arquivo, que contém valiosos fragmentos da memória desses povos, destina-se às comunidades indígenas”, verificamos na fala de Dominique Gallois e Vincent Carelli a importância do audiovisual na preservação da cultura indígena por meio dos registros audiovisuais, e que são destinados à própria comunidade, e também do Projeto Memórias Afro-Atlânticas - as gravações de Lorenzo Turner na Bahia em 1940 - 1941, que trouxe de volta ao Brasil parte de um acervo fonográfico e fotográfico registrado na Bahia, nos anos 1940/41 pelo linguista norte-americano Lorenzo Turner, o projeto deu origem a livro-catálogo, CD, e documentário que,

segundo Xavier Vatin (2017) o autor da pesquisa que deu origem ao projeto, busca “mostrar para o Brasil uma parcela inédita da obra deste pioneiro do Atlântico Negro, trazendo de volta, 77 anos depois, uma seleção editada e comentada das cantigas, rezas, histórias cantadas e contadas [...] da cultura afro-brasileira” (VATIN, 2017, p. 09). Este projeto registrado há mais de 70 anos que retornou recentemente ao Brasil mostra a importância do registro audiovisual para manter vivas as tradições do culto afro, e aqui vemos algo em comum entre o projeto citado e o acervo de Paulo César, onde a quantidade de festas, ritos, cânticos, rezas e danças registradas por Paulo César ao longo de décadas não se perca. Em conversa com Paulo César, ele nos afirma que sua intenção em registrar os eventos é, sobretudo “de manter viva a memória do povo de santo”, sendo que os custos, quando cobrados para registrar as festas, são apenas para manter os equipamentos e, quando está sem trabalho formal, manter seus custos básicos de subsistência. Ao ser questionado sobre a procura de seu material por pessoas interessadas em ter as festas registradas por ele, o mesmo nos afirmou: “Se eu fosse uma pessoa desonesta eu ia vender esses dvd pra muita gente, como já tive muita oportunidade, e eu não fiz, porque seu eu fizer, eu vou ver cobrado e essa cobrança não é de ninguém da terra não”.

É interessante analisar o acervo audiovisual de Paulo César como uma representação da imaterialidade do condômblé, onde pode-se identificar os elementos simbólicos e culturais das festas públicas e, muitas vezes, de atividades internas dos muitos terreiros da cidade e do Recôncavo. A preservação dessas imagens, significativas à memória do povo de santo de Cachoeira, ganha sentido quando colocadas à disposição de seus respectivos terreiros, para que as utilizem em um futuro processo de revisão de suas identidades, além da preservação de suas memórias, sendo este o nosso objetivo com a criação e organização desse acervo audiovisual que possui valor histórico e antropológico inestimáveis. O material audiovisual será arquivado por tempo indeterminado e somente será disponibilizado o material referente a determinado terreiro, quando solicitado por seu representante principal, não sendo permitido a este ter acesso a vídeos de outros terreiros ou disponibilizarmos os vídeos do terreiro a outras pessoas que não tenham expressa autorização do representante principal do terreiro. A criação do acervo audiovisual se deu em acordo com o detentor dos vídeos, onde fomos lançando as ideias e adequando conforme o retorno dele para que pudéssemos facilitar o acesso àqueles que têm pouco domínio dos meios tecnológicos e também da web. Segundo Paulo César “esse material conta um pouco da história do condômblé de Cachoeira, e tem muitas pessoas que já morreram fazendo um condômblé que a gente não vê mais em Cachoeira”. Essas foram as palavras de Paulo César quando mostramos o material digitalizado e quando acessou o material armazenado no Google Drive: “esse jeito que você achou vai ser muito bom porque aqui, as fita e os dvd já tavam se acabando, e agora os Pai de Santo e as Mãe de Santo vão poder ter o arquivo digital no computador deles.” Paulo César, até aquele momento, não havia utilizado o Google Drive, então realizamos uma oficina para ensiná-lo a usar a plataforma.

O Ilê Axé Alabaxé de Oxalá

Figura 2 Festa de Oxóssi no
Ilê Axé Alabaxé de Oxalá

Fonte: Acervo pessoal do autor, 2019



O Ilê Axé Alabaxé de Oxalá surgiu em 2013 e está fixado nas dependências do terreno do terreiro Ilê Axé Oiá Mucumbi, que pertence à D. Dionísia, avó do Babalorixá Rogelio de Oxalá. Aproximadamente 70 filhos e filhas de santo frequentam o terreiro, onde é possível fazer consultas ao ifá e realizar trabalhos espirituais para pessoas que procuram a casa. As receitas geradas pelas consultas e trabalhos espirituais são as fontes de renda do terreiro, que são revertidas totalmente para a manutenção do espaço e alimentação dos que moram e/ou frequentam o terreiro diariamente.

Essa pesquisa busca contribuir na preservação da memória do Ilê Axé Alabaxé de Oxalá, terreiro em que foi desenvolvida a maior parte da pesquisa, e para que possamos preservar essa memória, o vídeo e fotografia foram apontados pelo próprio povo de santo como uma ferramenta de grande importância nesse aspecto, e assim optamos por criar o acervo digital do material audiovisual de Paulo César, que contempla o Ilê Axé Alabaxé de Oxalá e disponibilizá-lo ao terreiro. Durante nossa trajetória no Ilê realizamos 3609 fotografias e 72 horas de gravações de festas, celebrações, rotinas do terreiro e conversas com frequentadores da casa. Do material fotográfico, realizamos a impressão de um álbum contendo fotografias e informações de festas e rotinas do terreiro, selecionadas com a ajuda de Paulo César e com a aprovação pelo Babalorixá Rogelio de Oxalá, dessa forma o álbum contém signos e significados do candomblé importantes ao povo do terreiro, que o Babalorixá com toda sua autoridade, nos indicou o que deveria constar neste álbum, além de trazê-lo para tomar as decisões sobre quais artefatos que melhor representariam o terreiro, como diz SARTI e DUARTE, (2013 apud SANTOS, 2018, p. 124) “isto se deve ao fato de que os significados das ações em um grupo social pode ser melhor interpretado através das conexões reconhecidas pelos próprios sujeitos investigados”. Este álbum fotográfico foi uma forma de deixar registrada a nossa pesquisa para além do texto acadêmico, visando incentivar o registro das atividades da casa, sejam em fotografias ou em vídeo, para que se preserve a memória do terreiro e daqueles que por ali passam.

Categorização para preservação da memória

Após entrevistas em diversos terreiros e a vivência no Ilê Axé Alabaxé de Oxalá, que foram de fundamental importância para que pudéssemos entender um pouco do universo do povo de santo e assim buscar uma melhor maneira para organizar o acervo audiovisual de Paulo César, criamos algumas categorias para melhor compreender todo o material de Paulo César e na sequência realizar o trabalho de organização e catalogação do material encontrado. Entendemos que essa categorização seja a tradução da preservação de uma memória ancestral, presente em cada terreiro registrado ao longo dos anos naquelas fitas e dvd's.

I. Festas de Santo - essa categoria serviu de base para identificar e determinar nos arquivos qual era a festa ou se seria uma obrigação interna da casa, além de poder descrever alguns aspectos relevantes referentes aos Orixás; II. Terreiro - essa categoria serviu para identificarmos de qual terreiro era cada arquivo localizado no acervo, além de identificarmos o Babalorixá ou Ialorixá representante desse terreiro, bem como os demais stakeholders da hierarquia da casa; III. Práticas religiosas e rotinas nos terreiros - essa categoria foi criada pensando no detalhamento da memória presente nesse acervo, descrever se há práticas religiosas e rotineiras da casa presentes em determinado vídeo e quais práticas estão registradas. Por exemplo: se há uma matança registrada, cabe fazer uma observação de que naquele evento houve uma matança para determinado Orixá, ou se há naquele vídeo comidas sendo preparadas em fogareiro de brasa, em fogão a lenha, etc; IV. Cantigas e danças - essa categoria foi importante para poder identificar aspectos relacionados às cantigas, toques, e dança dos Orixás que estiveram presentes em determinada festa.

Essas categorias serviram de base para a criação, em co-autoria com Paulo César, de uma ficha catalográfica que contém informações de cada festa encontrada, para que possa servir de resumo e catálogo do acervo. A partir dessas categorias tivemos a oportunidade de entender todo aquele material e começar a organizá-lo de forma que fosse compreensível a Paulo César e ao povo de santo que terá acesso aos arquivos.

Organização do acervo audiovisual

O acervo audiovisual de Paulo César foi um importante mecanismo encontrado por essa pesquisa para que a nossa contribuição pudesse ser efetivada de maneira direta e imediata ao povo de santo de Cachoeira. A pesquisa junto ao povo de santo, nos terreiros, serviu de base para definir as categorias que pudessem melhor identificar as festas registradas por Paulo César, e o acervo se tornasse de fácil compreensão aos futuros usuários. A criação desse acervo é a tradução da preservação de uma memória ancestral do povo de santo de Cachoeira BA, onde a sua categorização foi pensada junto com Paulo César e validada com ele, juntamente com os representantes de terreiros, para que pudéssemos verificar a viabilidade de

uso das ferramentas Google Drive na criação do acervo. Consideramos a categorização uma parte importante da pesquisa, pois além de identificar os eventos, tivemos a oportunidade de conhecer as muitas festas gravadas ao longo dos anos e verificar como as práticas religiosas eram executadas nos terreiros, e ver as mudanças físicas de alguns dos terreiros, além de saber como os Orixás são cultuados em cada casa registrada e os costumes das mesmas.

Baseado nas quatro categorias do item anterior, elaboramos uma ficha catalográfica para descrever informações dos arquivos e assim facilitar a localização. Em diálogo com Paulo César decidimos categorizar cada arquivo por Título, identifica o evento referente ao arquivo; Terreiro, identifica o terreiro onde aquele evento foi gravado; Responsável pelo Terreiro, especifica o responsável legal pelo terreiro e quem tem a autorização para acessar, mediante solicitação por email, os arquivos pertencentes ao seu terreiro; Evento, identifica qual festividade é aquele arquivo; Data da Gravação, identifica sempre que possível a data em que o evento aconteceu; Características do Evento, busca trazer algumas informações do que aconteceu no evento; Duração, traz a informação do tempo do vídeo; Nome do Arquivo, traz o nome em que o arquivo está catalogado no Google Drive; Número do Arquivo, traz a numeração do evento no acervo de Paulo César, que segue uma ordem cronológica, sempre que possível identificar o ano em que aconteceu o evento; Formato Original, descreve qual a mídia em que aquele evento foi gravado; e Formato Digital, mostra para qual o formato o arquivo foi convertido. Ter esse acervo digitalizado e organizado é a garantia de que esse material não se perca com o tempo, e saber que os costumes, cânticos, danças, modo de preparação das comidas, e o culto aos Orixás, Voduns, Inquices, Caboclos e Encantados eram praticados em cada registro daquele, trazendo um importante legado à cultura afro religiosa de Cachoeira.

Considerações finais

O candomblé da cidade de Cachoeira vem sendo modificando com o passar dos anos, isso foi algo que observamos após ouvir os envolvidos na pesquisa, e muitas dessas mudanças vem preocupando o povo de santo, pois algumas delas não estão ao alcance dos praticantes do candomblé para reverter essa situação, vindo a colocar algumas práticas, de uma cultura milenar, em risco de deixar de existir. Verificamos que a realização de atividades como uma Festa de Caboclo realizada dentro da mata nas redondezas da cidade de Cachoeira BA estão cada vez mais difíceis de acontecer. O motivo maior de essas práticas estarem sendo extintas, é a insegurança nas matas por conta do tráfico de drogas que tem dominado a região e preocupado o povo de santo.

Constatamos que o audiovisual tem papel importante na preservação da memória dos terreiros cachoeiranos, apesar da preocupação na

divulgação não autorizada das imagens de festas e preceitos religiosos na internet, os Babalorixás e as Ialorixás demonstraram-se favoráveis ao uso dessa tecnologia no apoio à preservação da memória não apenas do terreiro, mas de todo o candomblé da cidade, para que a história seja mostrada aos futuros praticantes da religião, sendo importante destacar que todo o equipamento usado para registro e/ou armazenamento são meios que as pessoas já utilizam no dia a dia, mas que ainda não os destinavam para esse fim, e assim a nossa pesquisa veio mostrar a viabilidade desses mecanismos serem usados no candomblé.

Durante o percurso de nossa pesquisa, Paulo César nos afirmou: “por causa da sua responsabilidade, eu vou deixar todo esse material em sua mão para você tomar conta, porque eu vejo a responsabilidade e o cuidado que você tem”. Essa afirmação nos tomou de surpresa por não esperar que este trabalho pudesse render tamanha responsabilidade, mas nos sentimos muito gratos pelo reconhecimento, e nos colocamos à disposição para cuidar dessa memória audiovisual dos terreiros de Cachoeira registrados por Paulo César.

Após o período em que estivemos em diálogo com o povo de santo de Cachoeira, em especial do Ilê Axé Alabaxé de Oxalá e com Paulo César, podemos concluir que as suposições iniciais da pesquisa se confirmaram, onde aquele olhar sobre a representatividade do candomblé através das artes é possível, desde que respeitando algumas questões que devem ser discutidas com os representantes do terreiro antes de iniciar qualquer projeto relacionando o candomblé às artes. Verificamos também que os terreiros podem usar o audiovisual como um mecanismo de preservação de suas memórias, através da criação de seus acervos audiovisuais para que as futuras gerações vejam como aconteciam as festas no terreiro, e também servir de comprovação das atividades realizadas no terreiro junto aos órgãos competentes, lembrando que também deve-se respeitar as práticas dos terreiros e não se filmar o que não pode ou exibir as imagens sem autorização dos representantes do terreiro. Aprendemos muito com Paulo César sobre a história recente (período em que ele tem registrado em vídeo) dos candomblés cachoeiranos, que descreveram a cultura afro religiosa da cidade. Esperamos que esses resultados, bem como os métodos usados nesta pesquisa, possam servir de base para pesquisas futuras em terreiros de candomblé de todo o Brasil.

Referências

ANASTASSAKIS, ZOY E NORONHA, RAQUEL. Correspondências entre design e antropologia. Zoy Anastassakis e Raquel Noronha. Call for papers - **ARCOS DESIGN**, Volume 10, número 1, 2018.

CONDURU, ROBERTO. Educando (com) os sentidos: escrita, oralidade e estesia no processo de educação continuada das religiões afro-brasileira. **Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 20, n. 35, p. 177-185, jan./jun. 2011.

FILHO, ANTONIO ROBERTO PELLEGRINO; LOBO, GRAÇA. **Terreiros de Candomblé de Cachoeira e São Félix** / organização Graça Lobo ; coordenação Antonio Roberto Pellegrino Filho .- Salvador : Fundação Pedro Calmon : IPAC, 2015. 244 p. : il. - (Cadernos do IPAC, 9).

GALLOIS, DOMINIQUE T., E CARELLI VINCENT. **Vídeo e Diálogo Cultural - Experiência do Projeto Vídeo nas Aldeias**. Dominique T. Gallois Vincent Carelli. Horizontes Antropológicos, Porto Alegre, ano 1, n. 2, p. 61-72, jul./set. 1995

GUNN, WENDY; DONOVAN, JARED. **Design and anthropology** / [edited] by Wendy Gunn and Jared Donovan. P.285, Published by Routledge. USA, 2016. ISBN 1409421589

IBARRA HERNÁNDEZ. MARIA CRISTINA. **Entrelaçando design com antropologia: engajamentos com um coletivo de moradora do bairro de Santa Tereza no Rio de Janeiro** / Maria Cristina Ibarra Hernández - 2018. 237 f.: il. Orientadora: Profa. Dra. Zoy Anastassakis. Tese (Doutorado). Universidade de Estado do Rio de Janeiro, Escola Superior de Desenho Industrial.

INGOLD, TIM. **Being alive: essays on movement, knowledge and description**. New York/Oxon: Routledge, 2011.

OTTO, T; SMITH, R. Design Anthropology. A Distinct Style of Knowing. In: Gunn W, Otto T, Smith RC, eds. 2013. **Design Anthropology: Theory and Practice**. London: Bloomsbury. p. 242-274.

PAES, LARISSA; ANASTASSAKIS, ZOY: **Reflexões Sobre Processos Colaborativos de Design**. 12º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. Belo Horizonte, 2016.

POLLACK, MICHAEL. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, vol. 5, n.10, 1992, p.5. Conferência proferida no CPDOC (Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil) em abril de 1988, traduzida e transcrita por Monique Augras. Edição de Dora Rocha.

PONTE, RAQUEL; MARTINS, MARCOS; NIEMEYER, LUCY. **Design Anthropology e o processo de design: experiência e cocriação no projeto, produção e uso**. Arcos Design. Rio de Janeiro: PPD ESDI - UERJ. Volume 8 Número 1 Junho 2014. pp. 20-35. Disponível em: [<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/arcosdesign>]

ROGERS, YVONNE. **Design de interação: além da interação humano-computador** / Yvonne Rogers, Helen Sharp, Jennifer Preece; tradução: Isabela Gasparini; revisão técnica: Marcelo Soares Pimenta. - 3. ed. - Porto Alegre: Bookman, 2013.

VATIN, XAVIER. **Projeto Memórias Afro-Atlânticas - as gravações de Lorenzo Turner na Bahia em 1940-1941** / Vol. 1 / 80 páginas / 2017 Disponível em: https://www.academia.edu/35608738/Memorias_Afro_Atlanticas_2017_pdf. BELTRANO, S. Título do livro. Curitiba: Editora, 2007.

Recebido: 9 de maio de 2022

Aprovado: 17 de maio de 2022

Daniel Jesus de Souza Prazeres, Suzete Venturelli *

A cidade como espaço de apropriação da arte: projeção audiovisual

Resumo O presente artigo reflete sobre a apropriação da arte no ambiente urbano considerando o contexto histórico da cidade de São Paulo e está apoiado nos condicionantes políticos e culturais que envolvem a vida das pessoas e a própria formação da arquitetura da paisagem. No campo das mídias digitais, a projeção audiovisual se apropria dessas informações num formato expressivo de manifestação imagética; comunica-se com os transeuntes através da arte, do design e da paisagem urbana como ferramenta de ativismo. Se contextualiza como arte ativista, na condição de impulsor social e cultural dos acontecimentos cotidianos com vistas ao entendimento da cidade. No campo do design, a sobreposição imagética corresponde a acréscimos conceituais, evidenciando a cidade em constante transformação e redesign. Para as mídias digitais, apresenta-se como intervenção urbana e estética que permeia de ideias, relacionando indivíduos e o mundo significativamente.

Palavras chave Design, Cidade, Arquitetura da paisagem, Projeção audiovisual

* Daniel Jesus de Souza Prazeres é Mes-
trando em Design pela Universidade
Anhembi Morumbi (PPGDesign). Bolsista
PPGDesign UAM – PROSUP-CAPEL. Espe-
cializações em Gestão de Projetos e De-
sign de Interiores. Graduado em Arquite-
tura e Urbanismo. Docente da Faculdade
Belas Artes.
< dprazer@danieldprazer.com.br >
ORCID 0000-0003-4203-1326

The city as a space for the takeover of art: audiovisual projection

Abstract *This article reflects on the appropriation of art in the urban environment through the historical context of the city of São Paulo and the political and cultural conditions that involve people's lives and the very formation of the landscape architecture. In the field of digital media, audiovisual projection takes over this information in an expressive format of imagery; communicates with passersby through art, design and the urban landscape as a tool of activism. It is contextualized as activist art, in the condition of social and cultural booster of everyday events with a view to understanding the city. In the field of design, the imagery overlay corresponds to conceptual additions, showing the city in constant transformation and redesign. For digital media, it presents itself as an urban and aesthetic intervention that permeates ideas, significantly relating individuals and the world.*

Keywords *Design, City, Landscape architecture, Audiovisual projection*

* **Suzete Venturelli** é professora e artista_ designer computacional da Universidade Anhembi Morumbi (PPGDesign) e Universidade de Brasília (PPGAV). Pesquisadora do CNPq. Coordenadora do Media-Lab/UAM. Palestrante em congressos e exposições nacionais e internacionais. <suzeteventurelli@gmail.com > ORCID 0000-0003-0254-9286

La ciudad como espacio de apropiación del arte: proyección audiovisual

Resumen *Este artículo reflexiona sobre la apropiación del arte en el medio urbano a través del contexto histórico de la ciudad de São Paulo y las condiciones políticas y culturales que involucran la vida de las personas y la formación misma de la arquitectura del paisaje. En el campo de los medios digitales, la proyección audiovisual se apropia de esta información en un formato expresivo de imaginaria; se comunica con los transeúntes a través del arte, el diseño y el paisaje urbano como herramienta de activismo. Se contextualiza como arte activista, en la condición de impulsor social y cultural del acontecer cotidiano con vistas a la comprensión de la ciudad. En el campo del diseño, la superposición de imágenes corresponde a adiciones conceptuales, mostrando la ciudad en constante transformación y rediseño. Para los medios digitales, se presenta como una intervención urbana y estética que permea ideas, relacionando significativamente a los individuos y al mundo.*

Palabras clave *Diseño, Ciudad, Arquitectura del paisaje, Proyección audiovisual.*

Introdução

Este artigo aborda o espaço urbano através das projeções audiovisuais realizadas na cidade de São Paulo. Busca contribuir para a compreensão da paisagem e do ambiente urbano através dos conceitos do direito à cidade segundo Henri Lefebvre (2011).

Apresenta brevemente a historicidade e as teorias do espaço urbano, contextualizados para compreensão de sua formação e planejamento, tal como os impactos no cotidiano, abordados por Raquel Rolnik (1997 e 2017), Milton Santos (2012 e 2020) e Lúcio Kowarick (1979 e 2009).

No campo do design, articula o entendimento da cidade e a formação da paisagem com adição da intervenção urbana, através das abordagens de André Mesquita (2008) e Vilém Flusser (2017).

Por fim, apresenta como objeto de avaliação qualitativa as atividades ocorridas no percurso do uso e ocupação do Parque Augusta e de discursos políticos. Nesse cenário, agrega as projeções audiovisuais do grupo #Projetemos, descrevendo as ações de intervenção urbana, apropriação do espaço e histórica.

O Espaço da Cidade

Para compreender a função desempenhada pelo espaço urbano além dos critérios que se sobrepõem à hegemonia da propriedade privada, estatal e do lucro, o artigo explora outra categoria de concessão do espaço, atribuída ao direito à cidade.

Para Lefebvre (2011), os indivíduos possuem necessidades de despende e acumular energia, o que envolve os sentidos de percepção e sua formação cultural, reunidos com a intenção de perceber o mundo.

Essas necessidades se manifestam de inúmeras formas: socialmente, individualmente, por vezes em grupos, separadas, comprimidas ou diminuídas, em cada atividade cotidiana, no uso de transporte público, construindo e ocupando o espaço para trabalho ou moradia, assumindo o direito constitucional de eleger representantes governamentais. Inclui especificidades, na medida em que se trata de

[...] uma atividade criadora, de obra (e não apenas de produtos e de bens materiais consumíveis), necessidades de informações, de simbolismo, de imaginário, de atividades lúdicas. (LEFEBVRE, 2011, p.105)

A partir dessas necessidades, vive e sobrevive um propósito de engajamento acerca dos direitos civis. A competição, sexualidade, atividades esportivas, arte e conhecimento são manifestações partilhadas por e entre os cidadãos no espaço da cidade.

Segundo Lefebvre (2011, p.12),

a própria cidade é uma obra, e estas características contrastam com a orientação irreversível na direção do dinheiro, na direção do comércio, na direção das trocas, na direção dos produtos. Com efeito, a obra é valor de uso e o produto é valor de troca.

Esses direitos se sobrepõem ao conservadorismo que se baseia em decisões econômicas de infraestrutura, equipamentos urbanos, habitações e espaços de lazer. É evidente que esses são direitos igualmente necessários, entretanto se articulam, na essência, com o modo de produção capitalista, e a hierarquização passa a segregar o ambiente urbano na medida em que se apropria ou (re)produz a cidade.

Mesmo que as decisões, infraestruturas e serviços sejam universalizados, permanece a discriminação na sociedade, principalmente no que tange raça, orientação sexual, gênero, quaisquer necessidades especiais e localização da moradia: esses grupos continuarão excluídos das soluções urbanas.

As reivindicações e manifestações dos grupos excluídos não podem ser dirimidas ou desprezadas; contribuem para identificar e organizar as necessidades e demandas da sociedade, e devem se manter de forma integradora no espaço. Da mesma forma, a ideia do direito à cidade convive em ressignificação diante do empoderamento dos indivíduos, comunidades e coletivos antes invisibilizados.

Para Lefebvre (2011), o direito à cidade deve continuar coexistindo com a ideia de (re)criar e levar novos significados aos indivíduos e ao espaço. Santos (2012) corrobora no sentido desse entendimento, e acrescenta que os cidadãos vivem e sobrevivem na dinamicidade da vida cotidiana, presentes no tempo e numa construção histórica ininterrupta.

Para Santos (2020), independentemente de sua localização, o Estado deve oferecer os bens e serviços mínimos para a existência digna. Sugere que se perceba a sociedade para minimizar os déficits e o impacto aos direitos de cidadania no que afere o uso do espaço urbano.

As relações morfológicas ao definir a ocupação do espaço refletem determinada realidade econômica, relacionando e influenciando a vida de cada pessoa na cidade e suas relações sociais, concomitantemente com as materialidades que a envolvem. Santos (2020, p.107) entende que a localização contribui para o preconceito e a desvalorização social, pois cada pessoa é valorada pelo lugar que ocupa na cidade: “seu valor como produtor, consumidor, cidadão depende de sua localização”, numa conexão com o nível social e a renda.

Santos (2012 e 2020) reforça os apontamentos de Lefebvre (2011) sobre os condicionantes morfológicos da cidade e as abordagens negligenciadas, como a educação, saúde, cultura e lazer, a importância perceptiva das pessoas por meio do uso e das transformações dos espaços. Pois a cidade se articula em seu valor de uso e troca, ressignificando suas memórias e emoções.

Cidade Design

Ao associar os conceitos de linha e superfície de Flusser (2017), a cidade pode ser entendida sob dois prismas que se complementam. Como “superfície”, torna-se um suporte técnico que sobrepõe a morfologia do ambiente urbano numa construção imagética dos elementos. Não obstante, inclui a compreensão e percepção dos indivíduos que apreendem os elementos urbanos de forma generalizada para depois fragmentá-los. Com a perspectiva conceitual de “linha”, a cidade corresponde ao mundo tridimensional, aos símbolos daquilo que existe. Sua morfologia urbana sugere um sentido ou narrativa a ser compreendida, numa imposição de sentido para decompor a mensagem.

A mensagem imposta é o reflexo da hierarquização das áreas de prioridade para a formação de um espaço urbano, a saber, as econômicas, políticas, estratégicas e militares. Em contrapartida, as áreas da educação, saúde, cultura e lazer são sempre secundárias e negligenciadas por aqueles que definem os investimentos estatais. Essa seleção parte da decomposição e da percepção de quem define o espaço ao impor sentido e narrativa, como no conceito “linha” de Flusser (2017).

Ficam evidentes a dicotomia e o contraste na morfologia da cidade, e a setorização e o privilégio de alguns em detrimento de outros no que tange o direito à cidade. A pluralidade reside em bairros de grande apreço histórico, com prédios tombados, praças elitizadas, museus, monumentos, bares e restaurantes para classes economicamente abastadas, dividindo espaço com vendedores ambulantes em faróis, coleta de lixo irregular, edificações subaproveitadas ou vazias, moradores de rua e o próprio envelhecimento das fachadas.

Para Rolnik (1997), a diversidade e formação dos bairros podem ter

inúmeros significados sob o ponto de vista da geografia; de seus acessos no aspecto da paisagem, nos itens que definem, com diferentes graus de prestígio, o valor das unidades comerciais e habitacionais no mercado etc.

Os investimentos e prioridades econômicas em determinadas regiões não minimizam os déficits de moradia, emprego, segurança, entre outros itens, nos bairros esquecidos ou desprestigiados. Evidencia ainda mais a desigualdade social e o valor do indivíduo.

Para Kowarick (1979), a falta de habitação digna e a espoliação urbana envolvem a precificação da terra. São proporcionais à existência de infraestrutura e serviços. Os investimentos públicos sob este ângulo são fator determinante no preço final das moradias. Conforme os apontamentos de Kowarick (1979), Santos (2020) e Rolnik (1997), a propriedade do espaço tem importância nas definições de uso e ocupação do solo. Há um domínio e controle por parte de construtoras, incorporadoras, investidores dos mais diversos segmentos e atividades, e da política pública. Manipulam e funcionam como uma engrenagem, girando em seu próprio eixo e definindo a intensidade com que podemos denominar o lucro numa relação de uso e troca.

Entretanto, a interpretação do direito à cidade, como sugere Lefebvre (2011), possibilita refletir sobre as transformações nesse espaço pelo direito de mudar o próprio indivíduo ao alterar seu ambiente. Consequentemente, se apropria de significações religiosas, políticas e filosóficas, transferindo seus significados ao design da cidade.

A cidade deve ser compreendida como espaço das relações humanas, num vínculo empírico do indivíduo com o viver e reproduzir o espaço. Para Flusser (2017), não há distinção entre pessoas e objetos (cidade); os dois estão impulsionados a causar desordem, e passíveis do perecimento do tempo.

Projeção audiovisual

Apropriação da arte

A cidade reflete as alterações e fragmentos do tempo e das representações de cada movimento estético, definindo as formas e composições arquiteturais que influenciam as pessoas e sua forma de perceber o lugar.

Os indivíduos agem, transformando esses espaços ao definir suas funções e uso, que não são estáticos e seguem em constante adaptabilidade, num processo de restauração, ressignificação e revitalização¹ na sociedade.

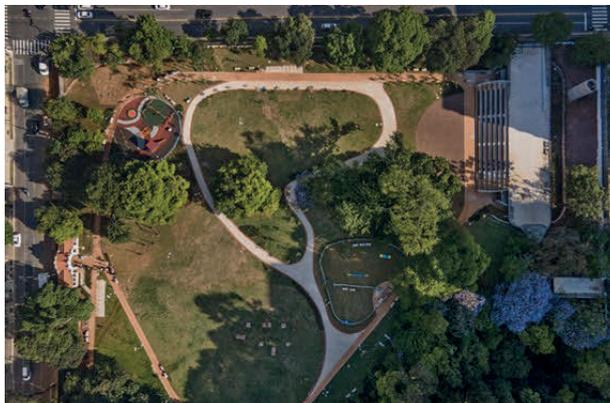
Trata-se de uma reivindicação do espaço ou da paisagem urbana, e sua relevância não tem relação com a quantidade de pessoas impactadas, mas em buscar soluções para problemáticas diagnosticadas pelo grupo, o que impulsiona ou movimenta as ações no espaço urbano.

A apropriação refere-se à espacialidade da cidade, em que a morfologia e os problemas urbanos agem como propulsor das intervenções manifestadas por ações artística, social, inclusiva, política, arquitetônica,

tecnológica, e na apropriação de um local ou num deslocamento do seu uso para outros fins.

Figura 1 Parque Augusta

Fonte: Disponível em <<https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2021/10/parque-augusta-abre-com-trilhas-do-seculo-passado-ruinas-e-cachorro-dromo.shtml>> Acesso em 14/11/2021



O Parque Augusta (Figura 1), localizado entre as ruas Caio Prado, Augusta e Marquês de Paranaguá, na região central da cidade, possui cerca de 23 mil metros quadrados, sua inauguração foi no dia 6 de novembro de 2021², resultado de inúmeras disputas judiciais, embargos e manifestações sociais que buscaram defender o uso daquela área como parque e melhorar a qualidade do espaço urbano no centro de São Paulo.

Segundo Rolnik (1997), o sentido sudoeste da cidade de São Paulo, delimitado a partir do centro histórico, como a região que concentra os bairros e paisagens mais valorizadas, enquanto as periferias guardam os bairros mais desvalorizados e pobres.

A história do parque antecede sua inauguração. Reflete as transformações e a atuação dos indivíduos na espacialidade da cidade; seu percurso histórico inicia-se em 1902, com a construção da residência da Família Uchoa, preservando o bosque de Mata Atlântica que, na inauguração do parque, corresponde a 40% do terreno. No ano de 1906, a propriedade é vendida e passa a pertencer às religiosas de Nossa Senhora dos Cônegos de Santo Agostinho, que destinaram seu uso como Colégio Des Oiseaux, um internato para estudantes femininas da elite paulistana. Com o encerramento de suas atividades em 1969, o interesse dos moradores da região e grupos sociais por transformar o espaço em equipamento de uso público surgiu e ampliou-se.

Figura 2 Parque Augusta, nova fronteira pelo direito à Cidade

Fonte: Disponível em <<https://outras-palavras.net/outrasmidias/parque-augusta-nova-fronteira-pelo-direito-a-cidade/>> Acesso em 14/11/2021.



A participação da comunidade e dos movimentos sociais (Figura 2) é um motor das transformações sociais, um direito ativo capaz de formá-las de acordo com as necessidades coletivas. Para Debora Sotto (2015, p.138), a redescoberta dos espaços públicos como espaços de convivência repercute na “[...] atuação política dos movimentos sociais na política urbana na defesa de ‘pautas’ ou ‘bandeiras’ conexas à revalorização desses espaços, como elemento catalizador da luta pelo direito à cidade.”

Para Mesquita (2008), a complexidade do termo comunidade ou coletivo, no que tange as estratégias possíveis manipuladas por ativistas culturais em colaboração com grupos excluídos ou desfavorecidos, estabelece identidades específicas: raciais, nacionais, étnicas, de gênero ou de classe social e econômica. Contudo, inclui nesse entendimento os extremos: de um lado os excluídos dos processos sociais e políticos, e de outro, as forças sociais, políticas, econômicas e culturais dominantes e conservadoras.

Um dos condutores dessa manifestação ativista afere as questões burocráticas do estado e de propriedade, envolvendo o controle e lucro do espaço por aqueles que definem essas diretrizes. Segundo Sotto (2015), esse conflito de interesses na escala urbana é diminuto, porém extremamente relevante, porque evidencia a as relações políticas e a transitoriedade das decisões, a hegemonia do poder privado, a imposição capitalista e do lucro e a precificação da terra em detrimento da igualdade no direito de uso do espaço.

Rolnik (2017) acrescenta que a espacialidade paulistana se apresenta como caótica e a legislação não favorece a própria cidade. O uso dos espaços é conflituoso e propicia o aumento da segregação social e da ilegalidade, privilegiando as forças dominantes e o conservadorismo capitalista.

Nesse cenário, a apropriação da espacialidade ocorre em manifestações políticas, ações sociais, atividades culturais e reivindicações com o propósito de inserir o cidadão com direitos e deveres.

Justo nesse momento, as ações ativistas evidenciam as questões que propõem sejam ouvidas e discutidas além das imposições estabelecidas pelos grupos dominantes. São contrárias à privatização da cidade e pela preservação dos espaços públicos, acessíveis a quaisquer pessoas sem zeladoria privada.

A resistência de grupos sociais frente aos interesses econômicos da gestão privada hegemônica pela utilização do terreno como produto imobiliário é marcada pela persistência e articulação coletiva. Segundo Mesquita (2008, p.132), “[...] através de uma intervenção social que experimenta situações transitórias, ampliam-se os efeitos discursivos, interagindo com um público diverso e abordando assuntos relevantes para a sociedade.”

Figura 3 Bem-vindo Parque Augusta

Fonte: Disponível em <<https://www.instagram.com/projetemos/>>. Acesso em 14/11/2021



Acrescentem-se a essas ações a tecnologia das mídias digitais e a modalidade artística da projeção audiovisual (Figura 3), que agregam mais um significado ao design da cidade, não pela ação projetiva, mas pelo resultado imagético que sobrepõe os signos acumulados durante anos do processo de viabilização do parque, em uma ação de redesign.

O coletivo artístico #Projetemos propõe uma reflexão sobre os acontecimentos cotidianos, uma ação de conscientização e representatividade. Para Daniel Prazeres (2021, p.564), “as projeções visuais podem ser consideradas redes de signos, que se conectam a outros discursos proferido pela população”, corroborando o entendimento de Mesquita (2008, p.135), ao abordar a nova geração de artistas-ativistas, que se reinventam em atuação colaborativa com engajamento social autônomo. Define isso “[...] como ‘urbanismo afetivo’, na tentativa de racionalização das relações capitalistas e nos cenários de regeneração urbana das cidades.”

A intervenção ativista permite a sociabilidade e reciprocidade comunitária para efeito de troca e uso da reflexão e do diálogo criativo, em que o observador também se torna produtor da arte.

Apropriação Histórica

Especificamente durante o governo bolsonarista³, as cidades brasileiras viveram conflitos e reivindicações frequentes, principalmente por grupos sociais excluídos ou explorados em contextos coloniais e históricos, entre eles os idosos, pobres, pretos, povos originários, LGBTQIAP+⁴, desempregados, portadores de deficiência, portadores de HIV e toxicod dependentes.

Na apropriação, os valores e símbolos históricos e significados originais foram sendo desprezados e deturpados pelos grupos culturais dominantes, em especial por indivíduos partidários⁵ e pelo próprio governo federal.

Para Santaella (2019), as notícias surgem das mais variadas formas e de múltiplas fontes, principalmente nas redes sociais. Por falta de compre-

ensão sobre o funcionamento das redes ou por confusão diante da sobrecarga de informações recebidas, torna-se mais difícil identificar seu grau de confiabilidade, “As consequências que a desinformação e sua siamesa a ignorância trazem para a democracia são devastadoras.” (SANTAELLA, 2021, P.21).

Historicamente, existia uma hegemonia na comunicação de massas, com práticas, códigos e princípios desde as fontes até a publicação, consideradas relativamente confiáveis.

Com a cultura digital, internet e redes sociais, a sociedade passou a consumir, publicar e compartilhar informações e notícias sem qualquer regulamentação ou padrões editoriais. Para Santaella (2019, p.30), “as estratégias de sedução e persuasão da publicidade sempre funcionaram [...] são mensagens visuais cujas chamadas são tão inacreditáveis que se tornam irresistíveis.”

Os jornalistas já trabalhavam com a checagem dos fatos como ferramenta que precede as notícias. Entretanto, diante do aumento e da circulação de conteúdo dúbio, eles passaram a curadores, e a vigiar o que está sendo informado.

Figura 4 Em 1092 dias como presidente, Bolsonaro deu 4704 declarações falsas ou distorcidas

Fonte: Disponível em <<https://www.aosfatos.org/todas-as-declara%C3%A7%C3%B5es-de-bolsonaro/>>. Acesso em 30/12/2021

Em 1092 dias como presidente, Bolsonaro deu 4704 declarações falsas ou distorcidas

Esta base agrega todas as declarações de Bolsonaro feitas a partir do dia de sua posse como presidente. As checagens são feitas pela equipe do Aos Fatos semanalmente.

Atualizado em 28 de Dezembro, 2021



O gráfico na Figura 4 aponta declarações falsas ou distorcidas proferidas pelo presidente Jair Bolsonaro durante seu mandato, algo como quatro pronunciamentos por dia, o que certamente confunde e torna a verdade menos crível. Para Santaella (2019), estamos na era da pós-verdade, que tenta igualar a verdade e o sensacionalismo das fake news.

Santaella (2019), acrescenta que a variação de notícias falsas consiste em: deliberadamente falso; mensagens enganadoras, mas não necessariamente falsas; memes que não são falsos ou verdadeiros, mas percebidos

negativamente; informações híbridas corretas, mas o sensacionalismo nas abordagens e títulos remete a falsidade.

Em uma live no dia 21 de outubro de 2021, o presidente Jair Bolsonaro fez a seguinte afirmação: “Relatórios oficiais do Governo do Reino Unido sugerem que os totalmente vacinados [...] estão desenvolvendo a síndrome de imunodeficiência adquirida muito mais rápido do que o previsto⁶.”

Figura 5 Presidente, a vacina não transmite AIDS

Fonte: Mídia Social – Instagram @projetemos. Acesso em 14/11/2021



A projeção audiovisual da Figura 5 é uma resposta ao discurso sorofóbico do representante nacional, em que relaciona o diagnóstico estigmatizado da AIDS e a vacinação de imunização do COVID-19⁷. Para Dayanne Rodrigues (2021, p.59), o uso de “títulos sensacionalistas e mentirosos ganha cliques, e quem lucra com isso não se importa com o impacto da desinformação na democracia.”

O discurso se caracteriza como uma apropriação histórica dirigida ao grupo LGBTQIAP+⁸ nos anos de 1980, e visa incitar o pânico e desencorajar a imunização do COVID-19 na população em geral. É uma manifestação que aumenta o preconceito em relação à comunidade LGBTQIAP+, reforça seu estigma de marginalidade e promiscuidade, assim como das pessoas que vivem com HIV.

Compete esclarecer que o depoimento foi proferido durante uma live em uma rede social particular de Jair Bolsonaro, apartada do canal oficial do governo, o que sugere descompromisso com a veracidade e com a responsabilidade pelo que aborda. Para Santaella (2019, p.33), em face da “confusão e a falta de confiança nas fontes [...], as portas ficam abertas para que a desinformação tome comando”.

Porém, a verdade busca elucidar os fatos e desestigmatizar o discurso. Nas palavras de Luciana K. S. Fonseca (2020, p.14), [...] “o surgimento do HIV/AIDS é visto como um fator social e histórico que trouxe sob sua incumbência uma carga de vulnerabilidade social marcante, bem como alguns

Desde 1990, os medicamentos antirretrovirais trouxeram melhora à qualidade de vida, e o controle de sua carga viral resulta num diagnóstico indetectável, ou seja, numa pessoa que vive com HIV, esse vírus torna-se intransmissível⁹.

Para Mesquita (2008, p.15), a colaboração dos coletivos e comuni-

dades nos processos da arte ativista busca empoderamento estético e reumanização ou integração dos excluídos que almejam mudanças sociais e/ou políticas. Para Daniel Hora (2019, p.29), “projetos de arte ativismo passam a ser compreendidos como instâncias de preparação e teste de instrumentos e métodos de resistência destinados à adoção por interessados.”

Através da arte e do ativismo, esses grupos encontram a criatividade e buscam o indivíduo em sua singularidade. Incluem “um compromisso de engajamento direto com forças de uma produção não-mediada pelos mecanismos oficiais de representação”, num confronto entre corporações e governos.

A ação projetiva na arquitetura da cidade “altera a paisagem urbana numa espécie de guerrilha, em que as mídias digitais são as armas de defesa no sentido da informação” (PRAZERES, 2021, p.557). O redesign se articula, sobrepondo a projeção audiovisual juntamente com as informações, como uma camada imagética da paisagem, na qual a atividade artística produz e interfere nesse design.

A apropriação por parte do presidente assume uma forma nefasta, e municia os grupos hegemônicos, incitando-os a avivarem a ridicularização, medo, raiva, preconceito e/ou achatamento social.

Considerações

A cidade foi apresentada em suas camadas. Suas estruturas e componentes estabelecem uma organização complexa e fragmentada que condiciona e redefine ininterruptamente seu funcionamento. O direito à cidade é introduzido de forma a evidenciar os processos e decisões na formação do espaço urbano, assim como as relações humanas e as demandas dos grupos excluídos ou desprezados pela hegemonia do poder que engloba os setores privados, governamentais, econômicos e privilegiados.

A cidade design condensa o entendimento pelos conceitos de linha e superfície de Vilém Flusser (2017). Nesse sentido, a cidade São Paulo se exprime de maneira generalizada; seus cidadãos, num primeiro momento, são igualmente acolhidos pela narrativa e direcionamento dos investimentos públicos e interesse privados; entretanto, a percepção e o cotidiano dos indivíduos aferem mais atenção conforme suas questões de raça, orientação sexual, gênero, necessidades especiais e localização de moradia, atribuindo valores distintos e definindo quais grupos continuarão excluídos do espaço urbano.

As apropriações dos espaços urbanos buscam demonstrar a existência e visibilidade dos grupos sociais, em seu direito de estar nesse espaço urbano e garantir o pertencimento, opondo-se à hegemonia do lucro e dos acordos políticos, da mesma forma que abordam a veracidade e combatem a desinformação, liberando a subjetividade independentemente de qualquer particularidade do grupo que as defina.

Através do ativismo político e social, a apropriação da arte pela modalidade de projeção audiovisual busca validar os signos e símbolos que a própria sociedade oferta, com textos e imagens que sintetizam uma ação

ou acontecimento. Também apresenta o paradoxo entre realidade e utopia, verdade e mentira, no que tange discursos do período bolsonarista, não inclusivos e preconceituosos, e claramente carentes de conhecimento científico. Evidencia as redes sociais como frágeis, ao não apresentarem a lisura científica ou jornalística que precede a comunicação e comprova o momento histórico na “Era da pós-verdade”. Justamente neste período, demonstra constância por parte de artistas e coletivos em trabalhos ativistas, numa guerrilha em que o valor de troca mais importante é a informação.

Notas de fim

¹ A revitalização urbana, segundo Maricato (2019), possui dois atrativos a ser considerados: o primeiro corresponde aos valores arqueológicos e artísticos, e o segundo como patrimônio banal, ou os padrões do parcelamento do solo, tipologia das construções, materiais, adornos.

² Fonte: <<https://www.capital.sp.gov.br/noticia/prefeitura-inaugura-o-parque-municipal-augusta-201cprefeito-bruno-covas201dno-centro-da-capital>>. Acesso: 14 nov. 2021.

³ Disponível em: <<http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/>>. Acesso: 25 out. 2021

⁴ LGBTQIAP+ é uma sigla que corresponde às pessoas que são Lésbicas, Gays, Bissexuais, Transsexuais, Queer/Questionando, Intersexo, Assexuais/Arromânticas/Agênero, Pan/Polissexuais e mais. Disponível em: <<https://orientando.org/o-que-significa-lgbtqiap/>>. Acesso : 22 jun. 2020.

⁵ Segundo Matheus Pereira (2021), os seguidores e eleitores de Jair Bolsonaro correspondem a 4 tipos de persona: Homem, branco, militar; homem, branco, empresário; Homem, estoquista; Mulher, branca, classe média alta. Predominância de adeptos evangélicos. As ações públicas de comunicação excluem pretos, LGBTQIAP+ e outros grupos minoritários.

⁶ Requerimento para incluir a declaração do presidente Jair Bolsonaro na CPI da Pandemia. Disponível em: <file:///C:/

Users/daniel.prazeres/Downloads/DOC-REQ%2015862021%20-%20CIPANDEMIA-20211025.pdf>. Acesso: 31 dez. 2021.

⁷O novo agente do coronavírus (Covid-19) foi descoberto em 31dez.19 após casos registrados na China. Disponível em: <<https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca>>. Acesso: 16 jun. 2020.

⁸MINISTÉRIO DA SAÚDE – NOTA INFORMATIVA Nº 5/2019 – DIAHV/SVS/MS MS – Disponível em: <<http://www.aids.gov.br/pt-br/legislacao/nota-informativa-no-52019-diahvsms>>. Acesso: 03 nov. 2021

⁹O comportamento preconceituoso e os discursos de ódio a pessoas LGBTQIAP+ é uma constante na vida política de Jair Bolsonaro. Em 2021, recebeu uma condenação por declarações homofóbicas. Disponível em: <<https://tj-rj.jusbrasil.com.br/noticias/180692652/jair-bolsonaro-e-condenado-por-danos-morais-por-declaracoes-contra-homossexuais>>. Acesso: 03 nov. 2021.

Referências

FLUSSER, V. **O Mundo Codificado: por uma filosofia do design e da comunicação**. Org. CARDOSO, R. Trad: R. Abi-Sâmara; São Paulo: Ubu, 2017.

FONSECA, L. K. S., SANTOS, J. V. O., ARAÚJO, L. F., SAMPAIO, A. V. F. C. (2020). Análise da Estigmatização no Contexto do HIV/AIDS: concepções de pessoas que vivem com HIV/AIDS. Gerais, **Revista Interinstitucional de Psicologia**, 13(2), 1-15. (<https://dx.doi.org/10.36298/gerais202013e14757>)

HORA, D. Paradoxos do ativismo pós-digital na arte, design e arquitetura. **DAT Journal**, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 22–31, 2019. DOI: 10.29147/dat.v4i2.126. Disponível em: <https://datjournal.anhemi.br/dat/article/view/126>. Acesso em: 29 jan. 2022.

KOWARICK, L. **A Espoliação Urbana**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

LEFEBVRE, H. **O Direito à Cidade**. Trad. R. E. Frias. São Paulo: Centauro, 2011

MESQUITA, A. **Insurgências Poéticas: arte ativista e ação coletiva (1999-2000)**, 2008. 213f. Dissertação (Mestrado em História Social) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 2008.

PEREIRA, M. A Personificação da Nova Direita Brasileira: um olhar sobre os eleitores de Jair Bolsonaro na campanha presidencial de 2018. **Tropos: comunicação, sociedade e cultura** (ISSN: 2358-212X), [S.l.], v.10, n.1, 2021. (<<https://periodicos.ufac.br/index.php/tropos/article/view/4796>>). Acesso: 25 out. 2021

PRAZERES, D. J. S.; VENTURELLI, S. **O ativismo da projeção audiovisual como discurso e redesign da paisagem urbana**. ISSN 2358-0488 – Anais do VIII Simpósio Internacional de Inovação em Mídias Interativas. PANORAMAS 2021. Valencia, Espanha: Universitat Politècnica de Valencia; Media Lab / BR, 2021.

RODRIGUES, D. (2021, December). **O Presidente e as Fake News: uma análise**

do trabalho dos sites aos fatos e fato ou fake na verificação de notícias e declarações envolvendo o presidente Jair Bolsonaro. In *iCom*, v.4, n.1, p. 39-97.

ROLNIK, R. **São Paulo, um século de regulação urbanística:** para quem, para quê? *Cadernos IPPUR*, v.ano XI, n.1 e 2, p.131-162, 1997.

ROLNIK, R. **Territórios em Conflito:** São Paulo: espaço, história e política. São Paulo: Três Estrelas, 2017.

SANTAELLA, L. **A Pós-Verdade é Verdadeira ou Falsa?** São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2019.

SANTAELLA, L. O futuro na lente dos desafios do presente. *DAT Journal*, [S. l.], v. 6, n. 4, p. 16-25, 2021. DOI: 10.29147/datjournal.v6i4.488. Disponível em: <https://datjournal.anhembi.br/dat/article/view/488>. Acesso em: 29 jan. 2022.

SANTOS, M. **Manual da Geografia Urbana.** São Paulo: EDUSP, 2012.

SANTOS, M. **A Urbanização Brasileira.** São Paulo: EDUSP, 2020.

SOTTO, D. O Parque Augusta e o Papel dos Movimentos Sociais na Luta pelo Direito à Cidade: algumas reflexões. *Revista Brasileira de Direito Urbanístico | RBDU*, Belo Horizonte: Fórum, v.1, n.1, pp.133-148, 2015. (<<https://journal.nuped.com.br/index.php/direitourbanistico/article/view/404>>). Acesso: 30 dez. 2021.

Recebido: 29 de janeiro de 2022

Aprovado: 17 de maio de 2022

Tatiana Giovannone Travisani *

Imprevisibilidade na prática do audiovisual em tempo real

* **Tatiana Giovannone Travisani** é docente no PPGCOM da Universidade Anhembi Morumbi e na graduação do curso de Cinema e Audiovisual da mesma instituição. Coordena o grupo de pesquisa Além Telas: experiências no campo do audiovisual expandido. Pós-doutora pela ECA/USP, desenvolve trabalhos artísticos em vídeo arte, vídeo mappings, instalações, cinema expandido e performances sonoro-visuais com o Clássicos de Calçada, projeto em atividade desde 2013.
tatitrisani@gmail.com
ORCID 0000-0002-5953-1688

Resumo As performances audiovisuais em tempo real se caracterizam primordialmente pela construção narrativa não linear, onde o artista compõe a obra durante sua apresentação. Numa ação onde tanto os dados quanto a atuação são determinantes para o resultado final, através da integração entre artista-dispositivo-público e com isso a imprevisibilidade e o azar, resultam correlações únicas.

Para o presente artigo discutiremos o processo técnico e criativo da prática de performance audiovisual em tempo real, possibilitando a compreensão do sistema como componentes em estado de interação, resultado de um conjunto de partes independentes, discutiremos sua formação a partir do conceito de códigos, meios e ritmos neste tipo de prática, assim como o papel do público. Para que as informações sejam visualizadas, trataremos como estudo a experiência do dúo Clássicos de Calçada e suas performances realizadas em espaços de exibição, assim como de modo remoto pela web

Palavras chave AV ao vivo, Live performance, Live cinema, Imprevisibilidade

Unpredictability in live audiovisual practices

Abstract *The audiovisual performances in real time, are characterized primarily by non-linear narrative construction, in which the artist composes the work during his own event. It is a fact where both the data and the performance are decisive for the final result, an artist-device-viewer symbiosis occurs in which unpredictability and chance allow novel correlations.*

For this presentation we will discuss the non-linear narrative process in the practice of audiovisual in real time, making it possible to understand this (audiovisual) system as a set of components in a state of interaction. We will also present the system as an agglomeration of independent parts, discussing its formation from the understanding of the concept of codes, media and rhythms in this type of practice. To explain the information, we will present Clássicos de Calçada, showing in galleries and specific places for those kinds of works, and so remotely by the web.

Keywords *Live performance, Live electronic, Live cinema, Glitch*

Imprevisibilidad en la practica del audiovisual en tiempo real

Resumen *Las performances sonoro-visuales en tiempo real se caracterizan primordialmente por la construcción narrativa no lineal, en la que el artista compone la obra mientras esta ocurre. Es un hecho donde tanto los datos como la actuación son determinantes para el resultado final, ocurriendo una simbiosis artista-dispositivo-público y con eso, la imprevisibilidad y el azar, resultan novedosas correlaciones.*

Para la presente ponencia discutiremos lo técnico y lo creativo en la práctica del audiovisual en tiempo real, posibilitando la comprensión de este sistema como un conjunto de componentes en estado de interacción. Presentaremos también el sistema como un conjunto de partes independientes, discutiendo su formación a partir de la comprensión del concepto de códigos, medios y ritmos en este tipo de práctica, así como el papel del público en estos eventos. Para aclarar las informaciones, traemos como estudio de caso la experiencia del dúo Clássicos de Calçada y sus performances presentadas en espacios de exposición, así como de modo remoto por la web.

Palabras clave *Live performance, Live AV, Live cinema, Error*

Processos do audiovisual em tempo real

Os processos e práticas audiovisuais em tempo real possuem em comum uma produção que se desenvolve durante sua apresentação, de forma que muitos fatores podem interferir no processo e resultado final. Para Feral (apud Gontijo 2019) a performance é sempre ação, sempre um domínio do fazer, sendo o processo maior que o objeto pronto. Desse modo, o tempo real e a performance encontram-se duplamente na concepção da ação processual audiovisual. Sob o grande guarda-chuva da linguagem sonoro-visual, podemos inseri-las no campo do Cinema Expandido definido por Youngblood em 1970. Ao trazer a ideia de um cinema que vai além do formato convencional estabelecido pela indústria, aponta que:

O fenômeno da imagem-projeção se torna o sujeito de uma performance e num sentido muito real a mídia é a mensagem. Mas a arte visual da múltipla projeção é mais significativa como um paradigma, por um tipo inteiramente diferente de experiência audiovisual, uma linguagem tribal que expressa não apenas ideias mas uma consciência coletiva grupal YOUNGBLOOD (2001).

Dessa forma, Youngblood enfatiza o acontecimento coletivo do tempo real entre pessoas que realizam, absorvem e experienciam juntas o processo artístico em seu próprio acontecimento, numa espécie de ritual, como elemento essencial para sua concepção.

Mia Makela (2008), uma das precursoras na linguagem do *live cinema*, fala dos elementos necessários das performances audiovisuais, separando-as por cinco etapas: espaço, tempo, projeção, performance e público (2008). Essas divisões podem nos ajudar a reconhecer, refletir e analisar o processo criativo desse tipo de trabalho. Em espaço, estão inseridos o espaço físico onde ocorre a ação, o espaço digital onde são processados os conteúdos, e o espaço do desktop onde se operam os softwares. Na etapa tempo, passamos pela integração com as ações de improvisação e do *loop* (repetição) como elemento de composição sonora-visual. A etapa de projeção se divide em espaço da projeção (que pode ser uma tela, um edifício, um suporte diverso) e em estrutura de mídias/dispositivos (projetor, luzes, instrumentos musicais, câmeras, caixas de som, etc). Finalmente, na etapa público, Makela aponta considerar um comportamento distinto da sala de cinema convencional, já que as pessoas podem vivenciar um ambiente mais dinâmico.

Segundo Gontijo (2019), nas obras audiovisuais onde as imagens são editadas e manipuladas no momento da apresentação, a prática possui três processos de composição distintos: 1) cinema de banco de dados, parte da organização de material audiovisual armazenado no computador do artista-performer; 2) cinema generativo, em que os códigos de programação executam determinada ação para gerar imagens em movimento; 3) cinema

de circuito fechado, realizado a partir do registro de ações performativas manipuladas e editadas em tempo real, acontecendo simultaneamente à projeção do material.

Para a compreensão desses processos e categorias, iremos analisar o projeto Clássicos de Calçada, que realiza performances audiovisuais desde 2013 com variados formatos de apresentação.

Projeto Clássicos de Calçada

Figura 1 Apresentação no Dsjuntor

Fonte Acervo pessoal, São Paulo, 2018



Clássicos de Calçada é um projeto que deu início em 2012 com o encontro dos autores durante período de pesquisa na Universidad Politécnica de Valencia, Espanha. Consiste em investigar o processo de integração sonoro-visual em tempo real, baseado em experiências pessoais de exploração urbana cotidiana. Surgiu como interesse em explorar a poética do erro fundamentada pela deambulação surrealista, onde o caminho é mais importante que a chegada ao destino, promovendo um olhar próximo ao inconsciente e os micro-acontecimentos.

Como parte da pesquisa e desenvolvimento técnico, foi construído um *patch* no entorno de programação Pure Data, que esteve em modificação e ampliação durante os primeiros anos das incursões artísticas da dupla. Posteriormente outros softwares, dispositivos (inclusive autorais), controladores e instrumentos passaram a ser incorporados na busca de possibilidades estéticas e estabilidade do sistema. A proposta era oferecer um encontro entre o espaço urbano com o espaço da performance, indicando a dinâmica e ritmo das ruas conduzindo a experiência de um passeio com ritmos e estímulos variados.

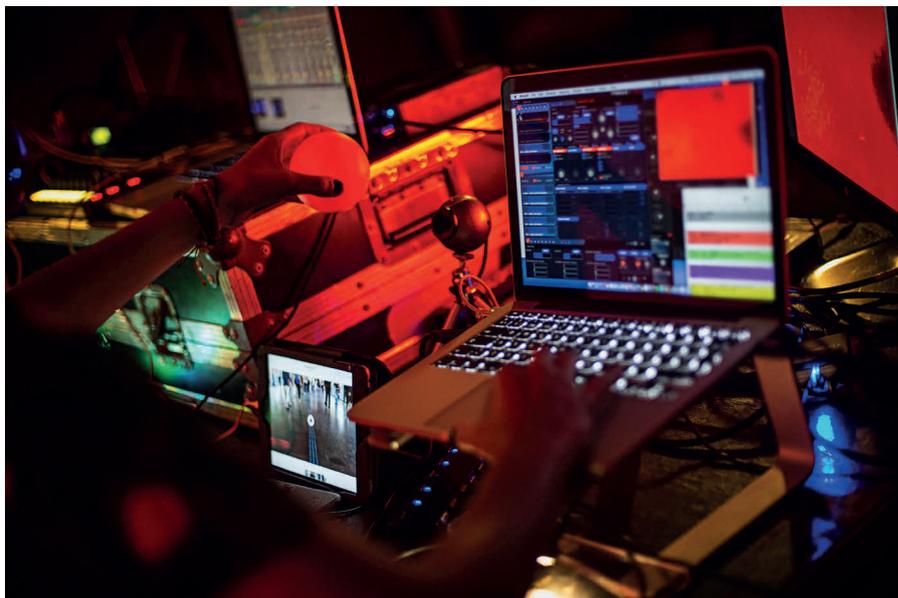


Figura 2 Montagem dos dispositivos visuais

Fonte Acervo pessoal, Belo Horizonte, 2019

Como parte do eixo narrativo, foram pensadas camadas de entrada de dados partindo, por um lado, na composição sonora com síntese e métodos aditivos e subtrativos granular, associados a uma sonoridade baseada na cultura *glitch* e estética *club*. Por outro, imagens de banco de arquivo mescladas com câmeras em circuito fechado, passadas por um sintetizador digital. Os softwares e protocolo MIDI¹ permitiam a interferências nos efeitos de ambos, numa retroalimentação contínua de informações, causando texturas únicas em cada apresentação. Desse modo, a falta de controle e o erro sempre fizeram parte do processo criativo, assim como o deambular vanguardista.

Em Clássicos de Calçada pode-se então reconhecer os processos apontados por Gontijo: cinema de banco de dados, cinema generativo (via protocolo MIDI) e cinema de circuito fechado. Estes procedimentos formavam parte da estrutura das obras e se modificavam a cada apresentação a depender dos demais etapas citadas por Makela. Se o espaço fosse uma galeria, uma festa ou um viaduto o público e a infra-estrutura seriam diferentes. Assim, as ações e atos performáticos eram interferidos, provocando resultados que poderiam percorrer respostas de contemplativa à pulsante.

Importante reforçar o potencial da imprevisibilidade e até mesmo do fracasso nesse tipo de trabalho, como ilustrado pela teórica Josette Feral (2009), ao comentar que a performance é sempre ação, sempre um domínio do porvir, do processo mais que do objeto acabado. O risco da performance é o risco do fracasso e deve ser considerado em sua base criativa. Se pensarmos nos aspectos das etapas do tempo e da projeção, esse risco se confirma, integrar o tempo simultâneo do processamento de dados e da realização da performance é lidar exclusivamente com o tempo presente.

Assim, o discurso poético ganha elementos ao redor da modalidade da causalidade e do imprevisível, mas essa não é uma característica exclusi-

va desse tipo de projeto: “*Cage fue pionero en el proceso de composición basado en la aleatoriedad y algunos de los elementos eran dejados al azar. La armonía, para Cage, funcionaba como una pared de cristal que permitía ver todo lo que el edificio sonoro que él ayudaba a construir, dejaba fuera*”, Carmen Pardo (2015). A dupla afirma a relevância de estar aberta ao azar, porém com domínio da técnica, do sistema e conceitos para que o descontrolo seja mais um componente de risco no caminho artístico.

Sistema artista – dispositivos – público

Em Clássicos de Calçada compreendemos o sistema audiovisual em tempo real como um conjunto da relação entre componentes em estado ativo, sendo os componentes todas as etapas ou entidades para o desenvolvimento das obras.

Apoiados pela definição de Vasconcellos:

É um aspecto central que identifica a existência do sistema como entidade, distinguido num simples aglomerado de partes independentes uma da outra (...) para compreender o comportamento das partes, torna-se indispensável levar em consideração as relações (...) as relações são o que dá coerência ao sistema, concedendo-lhe um caráter de totalidade, uma das características responsáveis por definir o sistema (VASCONCELLOS, 2002; 199).

Entre as partes fundamentais do sistema, são considerados os conceitos de códigos, meios e ritmo. Baseados na quantidade de informações produzidas e processadas durante a ação entre uso de softwares e hardwares de distintas naturezas, percebe-se a necessidade de estabelecer uma série de normas para romper com o caos dos dados gerados. Neste sentido, a ideia de caos proposta por Deleuze y Guatarri integra mais um alicerce: “o caos está composto por infinitos componentes em curso que, atuando numa velocidade imensurável, ameaçam o esgotamento dos meios” (Deleuze y Guatarri apud Obici, 2008). Dessa maneira, foram desenvolvidas algumas normativas pensando no trânsito dessas informações através do uso dos códigos (protocolos e entorno de programação), ritmo (*loops*, *samples*² e de pequenos vídeos e gifs) e meios (dispositivos como instrumentos, controladores, câmeras, sintetizadores e sensores).

Figura 3 Apresentação no Festival Cidade Eletrônica

Fonte Acervo pessoal, Belo Horizonte, 2019



Essas normativas ajudam a conceber cada nova obra, ainda que o resultado estético das performances sejam a mescla de imagens e sons, é a manipulação desses dados em tempo real marcada pela intenção poética do acaso que definem o acontecimento. O ato performático funciona como resultado do encontro entre os elementos constituidores desse sistema. A dinâmica do fluxo de códigos compreende o ritmo estabelecido através do uso dos meios e dispositivos utilizados.

Desta forma, podemos reconhecer o êxito do sistema em sua concepção, manipulação e recepção. O público desse tipo de trabalho em geral possui liberdade para circular e absorver aquilo que lhe interessa escutar e ver, sua presença completa a obra; sua experiência e percepção também são afetadas e afetam as decisões dos artistas (Moran, 2020). O público fecha o sistema assim como o realimenta, apontando a tendência a simbiose entre artista – dispositivos – público dos projetos em performance audiovisual em tempo real.

Nos últimos anos tivemos a chance de produzir performances de modo remoto³, via transição streaming. Nesta configuração o papel do público já não interfere ativamente na ação como de forma presencial. Todo o sistema acaba sendo impactado por um método ao qual o espaço de recepção é transmitido por rede e o suporte já não se define por uma estrutura de projeção, interferindo assim no que Makela apontou como as etapas de produção.

Por mais que as normativas estejam estruturadas, é nos novos convites e investigações que a forma é repensada e conseqüentemente as relações entre os papéis do artista-performer, do sistema entre os dados manipulados, da recepção do público e principalmente dos formatos de exibição/reprodução dos trabalhos.

Considerações finais

Podemos dizer que as práticas audiovisuais em tempo real possuem estruturas criativas que passam por distintos processos de construção, desde sua concepção conceitual até apresentação ao público. Para estabelecer um método criativo é necessário ter domínio técnico e desejo poético, levando em consideração a perspectiva de um sistema onde o conjunto das ações estejam em diálogo contínuo, que se contaminem e se adaptem segundo as condições do acontecimento. Mas também é preciso acolher o acaso, o erro e o fracasso como elementos determinantes para o resultado final das obras. Ainda que o sistema artista-dispositivos-público possa simbolizar essa relação, é no jogo entre improvisação e imprevisibilidade que se constrói no ambiente o aspecto ritualístico, e a dimensão definidora do processo estético atingido. Para cada espaço, cada tempo, cada suporte e tela, estrutura, equipamentos, público.... uma nova experiência.

Importa considerar que o controle conceitual e técnico não são absolutos, é necessário desenvolver o *exercício experimental de liberdade*, como dizia Mario Pedrosa nos anos 70, considerando o caminho e o processo como aliados maiores que o produto final. Sendo a inspiração das ruas e suas constantes modificações como parte da proposta, é essencial estar disposto as sutilezas do erro e do imprevisto, mesmo num tipo de produção tão dependente de recursos tecnológicos.

Apesar do longo período ao qual os eventos, shows e festivais tiveram que ser cancelados, deixando em dúvida o futuro das práticas dessa linguagem, atualmente podemos observar um novo período fortuito vide retomada do Canvas Festival (São Paulo), Performar Circuitos (São Paulo), Cerrado Mapping Festival (Minas Gerais), Festival Amazônia Mapping (Amazonas – Pará), SSA Mapping (Bahia), citando somente alguns deles no circuito brasileiro.

Referências

GONTIJO, R. **Corpo em cena: reflexões sobre o cinema em circuito fechado**. In: BAMBOZZI, L; PORTUGAL, D. (Orgs) O cinema e seus outros. São Paulo: Editora Equador, 2019.

MAKELA, M. **The practice of live cinema**. In: Mia Makela, 2008. (<http://miamakela/TEXT/>)

MORAN, P; BASTUS, M. **Audiovisual ao vivo: tendências e conceitos**. São Paulo: Editora Intermeios, 2020.

OBICI, G. L. **Condição da escuta: mídia e território sonoro**. Rio de Janeiro: Editora Viveiro de Castro, 2008.

PARDO, C. **La escucha oblicua, una invitación a John Cage**. Madrid: Editorial Sexto Piso, 2015.

PRADO, G. ; TAVARES, M. ; ARANTES, P. (Org.). **Diálogos transdisciplinares: arte e pesquisa**. São Paulo: ECA/USP, 2016.

SOGABE, M. **Olhar, tecnologia e arte**. DAT Journal, [S. l.], v. 4, n. 3, p. 151–168, 2019. DOI: 10.29147/dat.v4i3.155.

TRAVISANI, T. G. **Audiovisual on trajectory**. In Anais do 3 Colóquio Retiina Internacional – Resumos e vídeos, (François Soulages; Gilbertto Prado; Suzete Venturelli – Org), Vol.3, 2021, p. 72. São Paulo: PPG Design UAM.

VASCONCELOS, M. J. E. **O pensamento sistêmico, o novo paradigma da ciência**. Campinas: Editora Papiros, 2002.

Recebido: 29 de julho de 2022

Aprovado: 11 de agosto de 2022

¹ MIDI é acrônimo do inglês Musical Instrument Digital Interface – Um padrão de interconexão física (interface digital, protocolo e conexão) e lógica, criada em 1982, que facilita a comunicação em tempo real entre instrumentos musicais eletrônicos, computadores e dispositivos relacionados.

² Trechos de registros sonoros já utilizados antes para ser aplicados em nova composição.

³ Apresentação remota no Zonas de Compensação, 2020: <https://www.youtube.com/watch?v=MoSja1QBGnY>

Elenir Carmen Morgenstern, Marli Teresinha Everling, Helena Morgenstern Zamberlan, Lucas Ferreira da Silva e Maria José Goulão*

* **Elenir Carmen Morgenstern** é Doutora em Design e Sociedade pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro com estágio pós-doutoral pela Universidade de Barcelona. Mestre em Educação nas Ciências, Especialista em Metodologia do Ensino de Artes Plásticas e Graduada em Artes Plásticas pela UNIJUÍ. Professora do curso de Graduação em Design e do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade da Região de Joinville e coordenadora do Projeto SIMBOL – O Design e suas Fronteiras na Instituição Social da Cultura Simbólica. Atua no ensino, pesquisa e extensão e seus temas de interesse são arte, design, moda e educação.

ele.stern18@gmail.com

ORCID 0000-0002-6384-6068

Marli Teresinha Everling é Doutora em Design e Sociedade pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro com estágios de pós-doutoramento em Filosofia na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul e na Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Mestre em Engenharia da Produção e Bacharel em Desenho Industrial pela Universidade Federal de Santa Maria, e, especialista em Conservação da Natureza e Educação Ambiental pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Professora do curso de graduação e do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade da Região de Joinville (PPGDesign/UNIVILLE). Coordenadora do PPGDesign/UNIVILLE e do Projeto Ethos – Design e Relações de Uso. Atua

Diretrizes para o design de conteúdos digitais de história da arte

Resumo Apresentamos um recorte da investigação “Design de moda barroco brasileiro/catarinense e barroco português: produção de conteúdo virtual didático/instrucional”. O objetivo geral do estudo referido foi “Mapear os principais cruzamentos materiais e conceituais entre barroco brasileiro/catarinense e barroco português, focalizando o design de moda, com vistas à produção de conteúdo virtual didático/instrucional, que apoie práticas de ensino, pesquisa e extensão universitária”. O artigo desdobra o processo e resultados referentes ao quarto objetivo específico da aludida pesquisa: “Projetar e desenvolver materiais virtuais didáticos/instrucionais, de apoio ao ensino, pesquisa e extensão universitária, a partir dos resultados da investigação teórica”. Em seu delineamento, apresenta a metodologia aplicada, referente ao projeto e desenvolvimento do conteúdo didático virtual, demonstra e discute os resultados obtidos, relacionados à definição de diretrizes para a produção audiovisual e desenvolvimento de manual.

Palavras chave Produção de conteúdo audiovisual, Design da informação, História da arte

DESIGN, ARTE E TECNOLOGIA

no ensino, pesquisa e extensão e seus temas de interesse são educação, processos participativos, crise ecológica, ética, design e suas interfaces as relações usuário-objeto-ambiente.

marli.everling@gmail.com

ORCID 0000-0002-1310-9502

Helena Morgenstern Zamberlan é Mestrado profissional em Design em andamento pela Universidade da Região de Joinville, graduada em Design de Programação Visual pela mesma instituição. Possui intercâmbio estudantil (Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto/Portugal, 2018/2019). É pesquisadora integrada ao Projeto SIMBOL – O Design e suas Fronteiras na Instituição Social da Cultura Simbólica. Produtora de conteúdo no Portal Arte & Design. Designer na equipe de Merchandising do Marketing da Docol.

hmzamberlan@gmail.com

ORCID 0000-0002-4502-1767

Lucas Ferreira da Silva é Mestre em Design pela Universidade da Região de Joinville, graduada em Design de Animação Digital pela mesma instituição. Produtor audiovisual independente. Palestrante e professor de Educação Maker da Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina (FIESC).

lucasferreira.cine@gmail.com

ORCID 0000-0002-7857-2063

Maria José Goulão é licenciada em História – Variante de História da Arte pela Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra e doutorada em História, na especialidade de História da Arte, pela Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra. Professora Associada da Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto (Área de História da Arte), onde leciona desde 1985 em todos os

Unpredictability in live audiovisual practices

Abstract *The article presents an excerpt from the investigation “Fashion design Brazilian/Santa Catarina and portuguese baroque: production of didactic/instructional virtual content”. The general objective of the aforementioned study was “Mapping the main material and conceptual intersections between Brazilian/Santa Catarina baroque and portuguese Baroque, focusing on Fashion Design, considering didactic/instructional virtual content, which supports teaching, research and community practices”. This article unfolds the process and results referring to the fourth specific objective of the aforementioned research: “Design and develop virtual didactic/instructional materials to support teaching, research and university extension, based on the results of theoretical investigation”. In its design, the article presents the applied methodology, referring to the design and development of the developed content; besides we discuss the results related to guidelines for audiovisual production and manual development.*

Keywords Audiovisual content production, Information design, Art history

Imprevisibilidad en la practica del audiovisual en tiempo real

Resumen *En este artículo presentamos un extracto de la investigación “Diseño de Moda Brasileño/Santa Catarina y el Barroco Portugués: producción de contenidos didácticos/instruccionales virtuales”. El estudio mencionado tuvo como objetivo general “Mapear las principales intersecciones materiales y conceptuales entre el Barroco brasileño/santarinano y el Barroco portugués, con foco en el Diseño de Moda, con miras a la producción de material virtual didáctico/instruccionales, que sirva de apoyo a la enseñanza, la investigación y la prácticas de extensión universitaria”. Este artículo desarrolla el proceso y los resultados referidos al cuarto objetivo específico de la investigación antes mencionada: “Diseñar y desarrollar materiales didácticos/instruccionales virtuales de apoyo a la docencia, la investigación y la extensión universitaria, a partir de los resultados de la investigación teórica”. En su diseño, el artículo presenta la metodología aplicada, referente al diseño y desarrollo de los contenidos didácticos virtuales desarrollados, presenta y discute los resultados obtenidos, relacionados con la definición de lineamientos para la producción audiovisual y elaboración de manuales.*

Palabras clave Producción de contenidos audiovisuales, Diseño de la información, Historia del arte

cursos (Design de Comunicação, Pintura, Escultura e Multimídia) e orienta estudantes de mestrado e doutoramento. A sua área central de investigação é a Arte Colonial Ibero-Americana do período barroco, e particularmente as questões relacionadas com a transmissão das formas artísticas no eixo do atlântico sul no período colonial.

mjgoulao@gmail.com

ORCID 0000-0002-1802-2166

Introdução

O artigo apresenta um recorte da investigação “Design de moda barroco brasileiro/catarinense e barroco português: produção de conteúdo virtual didático/instrucional”. O estudo desdobrou-se conectado ao Centro de Estudos em Arqueologia, Artes e Ciências do Património (CEAACP)/Portugal), vinculado à Universidade de Coimbra, sob supervisão da Profa. Dra. Elenir Carmen Morgenstern, apoiado financeiramente pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) e Fundo de Amparo a Pesquisa da Universidade da Região de Joinville (FAP/UNIVILLE). A pesquisa objetivou mapear os principais cruzamentos materiais e conceituais entre barroco brasileiro/catarinense e barroco português, focalizando o Design de Moda, com vistas a produção de conteúdo virtual didático/instrucional, que apoie práticas de ensino, pesquisa e extensão universitária.

O conteúdo instrucional, mencionado no quarto objetivo da pesquisa (“Projetar e desenvolver materiais virtuais didáticos/instrucionais, de apoio ao ensino, pesquisa e extensão universitária, a partir dos resultados da investigação teórica”), foi projetado e desenvolvido a partir da aplicação de ferramentas do campo do Design, desdobrando-se por intermédio de trabalho colaborativo entre equipes de projetos de pesquisa SIMBOL e ETHOS, vinculados ao Programa de Pós-Graduação em Design (PPGDesign/UNIVILLE).

Uma vertente de estudos do SIMBOL - O design e suas Fronteiras na Instituição Social da Cultura Simbólica, coordenado pela Profa. Elenir Carmen Morgenstern - investe em pesquisas relacionadas à história da arte e do design, com vistas à produção e comunicação de conteúdo virtual de apoio ao ensino, pesquisa e extensão universitária. Dentre as produções já existentes destacamos os videodocumentários divulgados no serviço “Portal Arte & Design”, integrado pelo canal YouTube “Portal Arte & Design”. O projeto ETHOS - Design e relações de uso, coordenado pela Profa. Marli Teresinha Everling - visa articular ações e pesquisas tecnocientíficas orientadas para a temática supracitada respondendo a desafios sociais, educacionais, públicos, industriais e do setor de serviços. As práticas, relatadas no artigo, estão vinculadas a essa parceria.

O Portal Arte & Design configura-se em um serviço de compartilhamento de conteúdo de arte e design. Seu interesse está em contar a história, por vezes não contada, da arte e do design. A partir de pesquisas in loco, capturam-se imagens nos próprios sítios históricos, analisando documentos de época, conhecendo a história pela perspectiva de seus agentes, considerando o entorno sociocultural das produções de arte e design. Em aspecto mais amplo, investe na democratização do acesso à cultura erudita, colaborando com a formação integral humana.

Os materiais instrucionais, mais especificamente os videodocumen-

tários, foram desenvolvidos a partir dos conteúdos imagéticos e documentais levantados ao longo da pesquisa “Desenho de moda barroco brasileiro/catarinense e barroco português: produção de material virtual didático/instrucional”, aplicada em Portugal no segundo semestre de 2021. O quarto objetivo específico da investigação evidenciou a necessidade de diretrizes de design que conduzissem a produção audiovisual, desde a coleta imagética, passando pela produção e pós-produção audiovisual.

Em termos metodológicos elegemos fundamentação teórica e oficina, no intuito de que os próprios estudantes, integrantes dos projetos SIMBOL e ETHOS, por meio de atividades teórico-práticas, fossem protagonistas e coautores da definição de diretrizes de design para a produção audiovisual resultante da investigação.

Em termos de design, arte e tecnologia, a proposta esteve intrinsecamente e interdisciplinarmente relacionada aos três temas na medida em que: (i) a arte é o tema central em torno do qual se estruturam os episódios, as séries e os vídeos produzidos pelo Portal Arte & Design; (ii) a tecnologia digital é o suporte utilizado para dinamizar a apresentação do conteúdo em um contexto marcado por mudanças relacionadas às atividades cotidianas, incluída a educação, ênfase da produção audiovisual; (iii) são utilizados conhecimentos de design, não só para a produção do conteúdo, mas também para o seu planejamento e a sua divulgação. A estrutura do artigo abrange metodologia, fundamentação teórica, oficinas, resultados e conclusão.

Metodologia

A pesquisa foi de cunho aplicado, apoiada em fundamentos de design gráfico e da informação, tangenciando o contexto da ergonomia e do audiovisual. O desdobramento metodológico contou com a participação dos professores e estudantes dos projetos de pesquisa SIMBOL e ETHOS.

A abordagem utilizada foi o design participativo, visto que a equipe já vinha atuando em colaboração e, portanto, no decorrer das atividades tornaram-se ‘especialistas’ do processo, no sentido de dúvidas, suposições e certezas relacionadas à produção dos conteúdos. A perspectiva e a participação de cada membro foi importante para que coletivamente pudesse ser alinhavado um processo contemplando as potencialidades e restrições da situação real. Os procedimentos metodológicos englobaram fundamentação teórica; análise e sistematização dos dados levantados na pesquisa teórica; oficina de 60 horas para definição das diretrizes para a produção audiovisual e desenvolvimento de manual de orientação para a produção audiovisual; e, projeto e desenvolvimento da série audiovisual resultante da pesquisa.

Fundamentos de suporte à produção de conteúdos audiovisuais

O contexto da pesquisa é demarcado pela ascensão da tecnologia digital; tal cenário tem repercutido de maneira considerável em nossas vidas, sobretudo em decorrência dos acontecimentos sociais, das condições de comunicação e estado-da-técnica das primeiras décadas do século XXI, assim como das mudanças comportamentais aceleradas (e sustentadas) pela tecnologia, diante de uma crise sanitária que impôs o distanciamento social. As tecnologias de suporte como sítios virtuais, correio eletrônico, softwares de construção coletiva da informação e redes sociais - a exemplo do Facebook, Instagram, YouTube, TikTok, Whatsapp - passaram a tomar parte de nossas vidas, nas duas últimas décadas do século XX, e mais intensamente, na segunda década do século XXI, especialmente à medida que desktops e monitores migraram da nossa mesa de trabalho para a tela do celular. Autores como Filatro (2004, 2008), Castells (2013) e Lévy (2010) têm se dedicado a investigar de que modo a produção do conhecimento em rede afeta os processos educacionais e cognitivos.

Produção audiovisual

Destacamos três aspectos, desdobrados a seguir: códigos técnicos e estéticos e princípios norteadores dos modos produtivos audiovisuais; aplicação dos recursos audiovisuais como ferramentas pedagógicas; modos expressivos atinentes às possibilidades de produção audiovisual. Essas informações, nas oficinas (descritas mais à frente), foram tratadas como conceitos e combinadas com fundamentos e bases de design gráfico e de linguagem visual no intuito de estruturar diretrizes de linguagem visual e o manual de identidade audiovisual.

Os códigos relacionados a uma produção audiovisual podem ser divididos em “fílmicos” e “não fílmicos” (CRUZ, 2007). Os elementos fílmicos congregam os movimentos de câmera, iluminação e montagem; os elementos não fílmicos constituem-se da criação da imagem e do universo que aparece na tela, mas não pertencem exclusivamente à arte cinematográfica, sendo aplicados por outras artes, como o teatro e a pintura, destacando-se o figurino, o cenário, a cor, o desempenho dos atores (IBID.). Os códigos fílmicos, congregados, produzem uma composição considerada cinematográfica. Um filme, conforme já explicitava Metz (1980, p.59), é composto de várias imagens que adquirem significados, umas em contato com as outras, por meio de um jogo complexo de implicações recíprocas, símbolos, elipses; o mesmo ocorre com a linguagem audiovisual, na qual aspectos como captação da imagem, composição, formato, tipografia e código cromático dialogam entre si (CRUZ, 2007).

Usar as mídias como ferramentas pedagógicas, no entendimento de Cruz (2007), significa adequar e traduzir o conteúdo educacional de acordo com as “regras da arte”, as características técnicas e as peculiaridades do discurso do meio técnico escolhido. Os “modos de aprendizagem mediada” se constituem em um novo campo interdisciplinar da pedagogia que propõe a utilização cada vez maior das mídias na escola, aproximando professores e estudantes das etapas de produção, distribuição e utilização dos produtos audiovisuais (*IBID.*).

Já para a ergonomia, que instrumentalmente está a serviço de objetivos educacionais, conforme abordado mais adiante, o que está em jogo é levar em conta aspectos cognitivos, perceptivos, de interpretação, de aprendizagem e modelos mentais da audiência, como critérios para decisões relacionadas ao modo como as informações serão apresentadas, interação entre imagem, composição, tipografia, padrão cromático, sonoplastia.

Considerando o contexto atual, mundial, em meio ao distanciamento social provocado pela crise pandêmica da Covid-19, faz-se necessário discutir a relação entre educação e mídias. Cruz alerta que, em um momento em que o conhecimento passa a ter importância capital para a vida das pessoas, um novo modo de aprender precisa ser desenvolvido na escola (*IBID.*). Para o teórico, é fundamental lembrar que os processos educativos e as mídias não podem ser pensados apenas em termos escolares, mas em todos os momentos nos quais se precisa “aprender” algo, desde o modo de usar uma máquina, à preparação de uma equipe para a realização de tarefas diferentes ou mesmo ao gerenciamento de um projeto dentro de uma instituição (*IBID.*); esses aspectos mais operacionais, que também devem ser objeto de investigação e de processos decisórios educacionais, foram denominados pelo psicólogo Sternberg (2008) como “aprendizagem procedural” e, mais tarde, foram retomados (assim como o conceito de modelo mental) por Norman (2006) ao propor, nos anos 1980, o design centrado no usuário.

Os modos expressivos audiovisuais são variados, dada as atuais possibilidades tecnológicas. Existem diversos modos para construir produtos cinematográficos, categorizados em objetivos/finalidades específicas e destinados a perfis diferenciados de público. O vídeo-documentário possui algumas características específicas, se comparado a outras produções audiovisuais. Nichols defende que os documentários de representação social proporcionam novas visões de um mundo comum, para que as exploremos e compreendamos” (*IBID.*, p. 27). Para Puccini, o documentário é também resultado de um processo criativo do cineasta marcado por várias etapas de seleção, comandadas por escolhas subjetivas desse realizador, que orientam recortes, entre concepção da ideia e edição final do filme (*IBID.*, p. 20). Entendemos, em meio às reflexões apresentadas, que o planejamento e a definição de roteiro são fundamentais, entretanto, a partir de nossa pequena experiência na produção de vídeo documentários (Projeto SIMBOL/UNIVILLE), observamos que o inesperado pode dar um novo direcionamento e valorizar o resultado audiovisual final.

De acordo com Puccini (2007), os critérios utilizados na construção do roteiro foram criados por meio da experiência prática de filmes de ficção, que se tornou o gênero preferencial do cinema industrial no século XX, sendo que as evidentes diferenças na articulação do discurso entre os gêneros de ficção e o documentário, não são raras. Conforme o teórico (*IBID.*, p. 18), existem documentários feitos com roteiro seguindo o mesmo modelo de um filme de ficção.

Quando se trata de criação de roteiro para uma produção audiovisual, podemos citar dois tipos utilizados: (i) o roteiro literário, caracterizado por uma descrição da história e as ações dos participantes do vídeo (COSTA, 1985); e (ii) o roteiro técnico, onde são acrescentados os elementos técnicos de produção audiovisual, como por exemplo, os planos de enquadramento, o tempo de cada plano, a inclusão de trilha musical etc. (SILVA, 2021).

Após a fase prévia do roteiro de filmagem, passa-se ao roteiro da montagem, etapa distinta da primeira por trabalhar com a seleção de um material mais restrito, limitado a um arranjo de combinações dentro do universo das imagens já captadas para o filme. A montagem trabalha com elementos diferenciados de um roteiro literário, como precisão do corte, transições entre os planos, efeitos gráficos e de imagem, mixagem de imagens e de sons, entre outros (PUCCINI, 2007, p. 23).

De acordo com Santana et. al. (2017), é comum que, nas produções documentárias, o projeto seja finalizado na pós-produção. Para o referido pesquisador, a impossibilidade de prever o resultado final ainda na pré-produção, direciona à montagem o papel de construir a narrativa do filme e definir o seu contexto.

Diretrizes educacionais e ergonômicas para o desenvolvimento de conteúdo instrucional

As principais referências para esta discussão foram Everling e Mont'Alvão (2011, 2013), bem como Silva (2021). Também foram utilizadas variáveis de distinção, de hierarquia e suporte para designers adaptadas de Bertin conforme mencionado por Colle (1998, web); estes conceitos foram combinados com fundamentos de design gráfico e de linguagem visual adaptados de Dondis (1997), Mijksennar (2001), Lupton e Phillips (2008).

Foi dada especial atenção ao diálogo entre os elementos compositivos, bem como a tipografia (figura 01).

Fundamentos de Design Gráfico Variáveis de distinção	Cor Imagem /ilustração Composição /malhas/grelhas/diagrama/grids... Tipografia
Fundamentos de linguagem Visual Denotam forças que podem ser exploradas no conteúdo instrucional [harmonia - contraste]	Figura/fundo Ritmo e movimento Equilíbrio Hierarquia
Variáveis hierárquicas Classificam segundo a importância	Posição sequencial (cronologia) Posição na página Tamanho de letra Espessura de letra Espaçamento
Suporte Acentua e Enfatiza	Áreas de cor e sombra Linhas e quadros Símbolos, logotipos e ilustrações Atributos do tipo

Tipografia e sistema perceptivo da linguagem

Cuidado com a quantidade de proposições
Atenção à ordem e a localização das informações
Preferência pela utilização de frases diretas (sujeito + verbo + predicado)
Economia de palavras
Precisão de significado
Uso da lógica
Clareza e objetividade

Figura 01 Conceitos abordados na oficina

Fonte Adaptado de Everling e Mont'Alvão (2011)

Elementos compositivos

Formato

Tela celular (considerar proporções)
Tela computador (considerar proporções)

Imagem (de vídeo captadas)

Imagens de vídeo captadas (fazer a leitura dos movimentos compositivos, simbologia, cor...)

Composição/Diagramação (prevalente das imagens de vídeo captadas)
Composição dos elementos (brancos, figura-fundo, posição /sentido da informação)
Linguagem (formal, informal, espontânea, geométrica, clássica, pós-moderna...)
Fazer a leitura da figura-fundo, posição da informação, ritmo, movimento.

Tipografia

Hierarquia de informação e atributos tipográficos
Tipo, corpo, espaçamento entre linhas, relação figura fundo, diálogo com a imagem

Padronização e hierarquia tipográfica

Tipo (normal, negrito itálico)
Corpo de letra (9, 11, 13, 15...)
Posição na página (ajuda a definir a estabilidade e o ritmo)
Cor (ajuda a atribuir significados... em uma série de vídeos ajuda agrupar e categorizar)

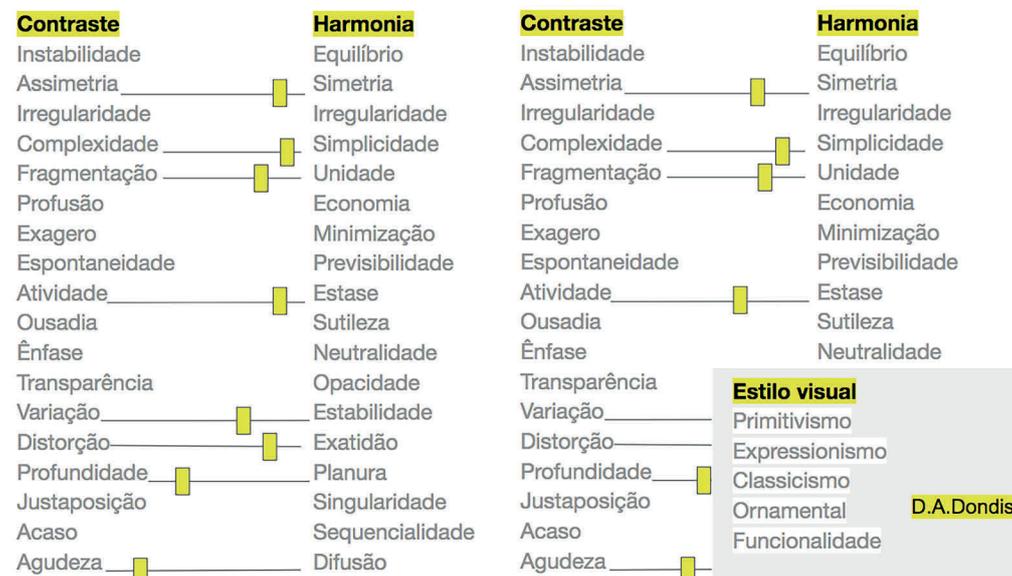
Hierarquia Tipográfica	Hierarquia de contraste
Por alinhamento Por exploração da grid Por numeração sequenciada Por entrelinhamento Por recuos Por tamanho do tipo e exploração de famílias Por associação ou segmentação de informações	Por tonalidade Por cor Por forma Por escala Por imagem Por alinhamento

Destacamos que as informações transitam entre design e ergonomia da informação, bem como, design gráfico. A principal preocupação foi evidenciar como estes conceitos, que estão na raiz de projetos gráfico-visuais, poderiam ser utilizados para reforçar questões cognitivas, de percepção e aprendizagem como critérios no desenvolvimento de recursos audiovisuais.

Consideramos que os conceitos de sintaxe da linguagem visual discutidos por Dondis (1997) poderiam contribuir com o estabelecimento de uma linguagem gráfico-visual explorando aspectos relacionados ao equilíbrio entre técnicas visuais de harmonia e contraste. Com a figura 02 sinalizamos uma questão central em sua abordagem: a construção de estilos visuais; a autora, a partir de uma análise dos diferentes momentos da história da arte identificou cinco categorias: primitivismo, expressionismo, classicismo, ornamental e funcional. Ainda, mapeou polaridades entre técnicas visuais classificadas a partir de sua associação como contraste e harmonia. Para cada uma das categorias de estilo visual identificou de cinco a oito técnicas visuais mais recorrentes. Ressaltamos que o uso das técnicas não está restrito ao extremo das polaridades, mas pode estar em um campo intermediário, assim também como um mesmo estilo visual comporta técnicas associadas tanto à harmonia, quanto ao contraste (figura 02). A intenção em utilizar estes conceitos não é enrijecer o processo criativo, mas evidenciar que são conceitos de suporte que podem contribuir para ter certo controle sobre os elementos de identidade e diferenciação visual para a linguagem audiovisual do projeto, dos vídeos associados a cada série, ou mesmo dos episódios.

Figura 02 Construção de estilos visuais

Fonte Adaptado de Dondis (1997)



Foi escolhido o Design Participativo para a realização das oficinas, por apoiar-se em perspectiva que situa o designer “como mediador de processos criativos de equipes, assim como sintetizador de ideias e instrumentalizador de processos participativos e cocriativos que possibilitam o fluxo da criatividade coletiva de pessoas” (STEIN, et al., 2021, p. 261). Partimos da premissa que se as diretrizes fossem construídas coletivamente, seriam melhor incorporadas e considerariam as restrições e potencialidades identificadas ao longo do processo, bem como a percepção das necessidades dos produtores de conteúdo. As oficinas foram consideradas laboratórios de orientação profissional para a produção de conteúdos, tendo em vista os fundamentos teóricos abordados em uma perspectiva horizontal, centrada no processo e nos participantes, atendendo critérios de metodologias ativas ou de reflexão-na-ação conforme proposto por Schön (2000).

Além da capacitação profissional da equipe de produção de conteúdo, a proposta contemplou finalidades cognitivas da audiência para o qual a produção de conteúdo é dirigida. Uma das finalidades da produção do conteúdo in loco é servir como material de suporte para atividades educacionais relacionadas à história da arte. De acordo com Lévy (2010, p. 14), “a memória humana é estruturada de tal forma que nós compreendemos e retemos bem melhor tudo aquilo que esteja organizado de acordo com relações espaciais”; embora a perspectiva analítica do autor esteja relacionada ao ambiente digital, essa consideração justifica a importância de discutir o assunto tema - arte e design - visitando locais, oferecendo contexto artístico, territorial, cultural, entre outros.

A partir dessa fundamentação foram estruturadas as oficinas para o delineamento coletivo de diretrizes para produção de conteúdo educacional, bem como, o manual de identidade audiovisual.

Oficinas

No segundo semestre de 2021, foram realizadas reuniões iniciais, entre pesquisadores e estudantes bolsistas integrantes dos projetos SIMBOL e ETHOS - para definições preliminares. De posse da produção de imagens já realizada ao longo do segundo semestre de 2021, foi criado um grupo com o suporte de redes sociais e do Google Drive para o diálogo, decisões e trabalho compartilhado. Cada vídeo editado foi compartilhado para que pudesse ser, coletivamente, avaliado e aperfeiçoado revelando-se esta uma estratégia enriquecedora. Com o levantamento de pontos de aperfeiçoamento os coordenadores dos mencionados projetos planejaram uma atividade participativa visando construção de diretrizes, considerando fundamentos de design gráfico, informacional e instrucional, bem como, tipografia, roteiro, fotografia, tendo em vista a linguagem audiovisual, mais especificamente dos vídeos, das séries e dos canais.

A oficina (quadro 01) ocorreu de 09 de outubro a 18 de dezembro de 2021 e contou com: planejamento preliminar, divulgação e inscrição, quatro encontros, sendo dois de contextualização teórico-prática e dois de apresentação de atividades relacionadas ao delineamento das diretrizes e do manual de identidade audiovisual. Para além dos encontros nas oficinas, os estudantes se reuniram em momentos posteriores, para realizar as tarefas propostas ao final de cada oficina. O número de horas dedicado às atividades totalizou 60h. A participação foi certificada pelo Portal Arte & Design PPGDesign/UNIVILLE.

Quadro 01 Roteiro da oficina

Fonte Primária

Primeiro encontro	Parte 1: Fundamentos teóricos de <i>design</i> gráfico e da informação tangenciando o contexto da ergonomia e do audiovisual; direcionamentos para fundamentação teórica complementar. Parte 2: Análise e leitura de imagens; Parte 3: Proposição do desafio a ser apresentado pelas duas equipes no próximo encontro.
Atividades das equipes	Foram realizados encontros para a realização dos estudos analíticos propostos e registro das percepções preliminares realizadas pelas equipes.
Segundo encontro	Apresentação das percepções das equipes com arguição, debate e argumentação coletiva após cada apresentação; A atividade contribui para a síntese das informações que deveriam integrar a versão final do manual de identidade audiovisual (proposto pelos próprios participantes); A atividade das equipes foi proposta de modo mais informal e compreendeu: aplicação das decisões preliminares como exercício experimental nos vídeos que já vinham sendo produzidos no intuito de avançar e testar elementos de identidade visual acordados.
Terceiro encontro	Parte 1: Participação de Lucas Ferreira dirigida para a discussão de questões como roteiro, tempo ideal, sonoplastia entre outros fossem incorporados como itens do manual; Parte 2: Discussão coletiva de refinamento relacionada ao formato do manual e do delineamento de personas e cenários.
Atividades das equipes	Encontros para o delineamento do cenário, das personas e do manual
Quarto encontro	Apresentação das propostas; Discussões acerca de decisões coletivas para o delineamento do manual.
Desdobramento	Refinamento do manual; Uso da linguagem definida a partir das séries fílmicas produzidas a partir do mês de fevereiro de 2022.

Primeiro encontro

Foi estruturado em três partes: (i) preparando e planejando: conceitos teóricos e analíticos; (ii) atividade prática: leitura de imagem, de vídeos; (iii) atividade prática e desafio para o próximo encontro: planejamento à aplicação prática dos conceitos de modo participativo e apresentação.

A preparação do planejamento compreendeu a exposição dialogada dos fundamentos apresentados no tópico “Diretrizes educacionais e ergonômicas para o desenvolvimento de conteúdo instrucional”. A atividade prática compreendeu exercícios analíticos individuais de produções relacionadas, que estão indicadas na figura 03 conforme aqui numerado: apresentação de créditos dos filmes “Juno” (1), “Prenda-me se for capaz” (2) e “Durval discos;”(3) vídeo introdutório do “toolkit e Produção Audiovisual para o Jogo Route Raiders” (4); vídeo lírico do coletivo português Linda Martini “Não sobrou ninguém”(5). Os vídeos foram selecionados por contemplarem a integração entre imagem, tipografia, ritmo compositivo e ritmo musical; posteriormente foram realizadas atividades de socialização no intuito de identificar limitações e potencialidades das estratégias para os objetivos do projeto.



Figura 03 Vídeos usados para análises

Fonte Film Studies Fundamentals (2007), Pisseti (web), Martini (web), Canal Desenho Ambiental (web), Pereira (web), Route Raiders (web)



Também foram apresentadas imagens editadas pela equipe nos vídeos já produzidos que se caracterizavam como boas soluções (figura 04).



Contraste entre a legenda e a imagem de fundo



O posicionamento do texto não disputa a atenção com a imagem



Conhecimento procedural: elementos animados



Padrão de linguagem para cada tipo de informação

Figura 04 Exemplos de boas soluções destacadas pela equipe
Fonte Primária

Alguns destes elementos foram incorporados sob a forma de diretrizes no manual de identidade audiovisual. Visando sensibilizar para aspectos compositivos, que poderiam ser considerados ao longo da produção audiovisual, foi preparado um roteiro de orientação da atividade (quadro 02).

Quadro 02 Roteiro de leitura de imagens e análise de linguagem videográfica

Fonte Primária

Roteiro de Leitura de imagens

Que cuidados devemos ter durante a captação de imagens considerando a posterior inserção de textos?

O que a relação figura-fundo da imagem nos sugere em termos de disposição do texto?

Que recursos podem ser usados para evitar ruídos entre figura-fundo na disposição do texto?

Que outras percepções ocorreram durante a análise?

Escolher um dos vídeos da sequência da figura 03 e analisar como se dá a interação do formato-imagem-tipografia-cor.

Após compartilhamento das percepções, exposição de dúvidas e apresentação de sugestões, foi contextualizado o desafio que deveria ser realizado por duas equipes (quadro 03).

Quadro 03 Diretrizes de análise e planejamento

Fonte Primária

Diretrizes de análise e planejamento

... Para captação de imagens;

... Para conectar o conceito e estilo visual da série com as decisões compositivas;

... Para imagens e composição: diretrizes de grafismos, disposição da tipografia em termos compositivos;

... Para padrão cromático: como tirar o máximo dos padrões cromáticos considerando navegação pelo conteúdo, simbolismo e estética; como padronizar e hierarquizar considerando diferentes funções das informações;

... Para tirar o máximo de proveito das proporções da tela (considerando todas as possibilidades de acesso): possibilidades para tirar proveito do formato e proporção;

... Para informações de abertura e fechamento de episódios, séries...

Atividades das equipes entre o primeiro e o segundo encontro

Cada equipe deveria desenvolver uma proposta de aplicação dos conceitos a ser apresentada na próxima oficina. A partir desta apresentação seriam consolidadas diretrizes para o desenvolvimento da linguagem da próxima série (elementos de identidade e diferenciação entre as séries).

Segundo encontro

Foi destinado um tempo de meia hora para que as duas equipes, apresentassem os seus achados e considerações diante do roteiro do desafio proposto. Foram explicitadas duas recomendações: que as diretrizes considerassem desde a captação de imagens até a relação com formato, cor, tipografia; que considerassem recursos e padrões adicionais em termos de linguagem como infográficos, grafismos, mapas mentais, mostrar procedimentos (figura 05).



Definição de área segura para as legendas



Imagens/animações para contextualização dos locais de pesquisa

Conceito de Ícones



Glossário



Local



Outros exemplos



Curiosidade



Importante



Ícones para serem utilizados nos vídeos

Conceito Cards Definidos por Cor

- Utilizar as cores nos cards como forma de sinalizar sobre o que a informação está abordando. Exemplo: Rosa - nomes, convidados/ Verde - datas/ Laranja - descrições de quadros, edifícios ou objetos.
- Seria interessante definir um número máximo de linhas para card complementares (em torno de 3) a fim de facilitar a compreensão e mater o vídeo dinâmico.

Elenir Morgenstern, PhD

1986

Vista de Arles com Lírios (1888)

Utilizar cores como solução de organização das informações

Figura 05 Estudo de diretrizes

Fonte Primária

Do Terceiro ao Quarto encontro

O terceiro encontro foi ministrado pelo Prof. Lucas Ferreira da Silva, que trouxe abordagens referentes à produção de vídeo de baixo custo, tema que foi objeto de pesquisa e trabalho de conclusão de curso do mestrado profissional em design. Também foi abordada a etapa de pré-produção de uma obra audiovisual, salientando a importância da criação do roteiro.

Entre o terceiro e o quarto encontros, foram oferecidas informações complementares para estruturação da persona, do cenário de uso e acesso ao material em desenvolvimento, no intuito de exercitar a alteridade tendo em conta a audiência do canal.

No quarto encontro, foi realizada a apresentação do manual de diretrizes desenvolvido pelos participantes do curso. Neste manual, constaram as seguintes informações: diretrizes de gravação; diretrizes de edição; diretrizes equipe; personas e estratégias.

As diretrizes de gravação orientam quem estiver gravando a apresentar o conteúdo que será abordado no vídeo, utilizar linguagem informal, identificar-se durante a gravação e gravar cena de conclusão, referenciando experiência que passou in loco. Nessa diretriz também se encontra o roteiro base para as gravações, sendo este flexível, considerando-se que os vídeos apresentam o conteúdo por meio de visitas a locais históricos e o canal em que será divulgado é o YouTube. O roteiro (quadro 04) será constituído das seguintes informações: imagens gerais; cenas divertidas; vinheta do canal; prévia do vídeo; conteúdo e encerramento. Nestas diretrizes também é exemplificada a captação de imagens e são recomendados cuidados, como atenção ao vento durante as gravações; não utilizar zoom da câmara (somente na edição) caso a mesma não conte com estabilizador; captar imagens de detalhes e não movimentar a câmara rapidamente; ao girar a câmara, manter o mesmo lado durante o vídeo para não quebrar o eixo.

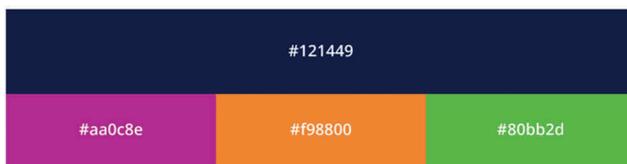
Quadro 4 Diretrizes para o roteiro
Fonte Primária

ROTEIRO BASE DOS VÍDEOS	
IMAGENS GERAIS	Algo importante (curioso) que o espectador irá presenciar.
CENA DIVERTIDA	Cena capturada de forma "inesperada ou casual".
VINHETA DO CANAL	Tempo entre 1 a 2 segundos.
PRÉVIA DO VÍDEO	Fala breve sobre objetivos e as etapas (criar expectativa).
CONTEÚDO	Assuntos específicos (apresentador versus audiência).
ENCERRAMENTO	Dicas importantes, canal, like, próximos vídeos, etc.

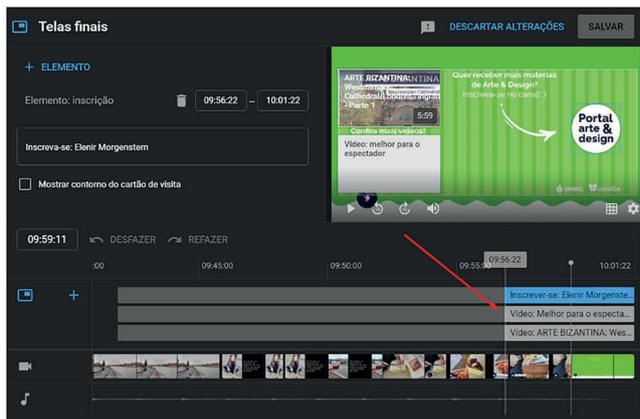
As diretrizes de edição orientam acerca dos elementos gráficos e tipográficos para edição. Nessa diretriz foi apresentada a identidade visual do Portal; o conceito para thumbnail (miniatura) para YouTube e Podcast; orientações de aplicabilidade da tipografia dos textos e legendas (tipografia, tamanho e posicionamento no vídeo); orientação de configuração do áudio do vídeo e utilização de efeitos sonoros e músicas; ícones como elementos de edição para auxiliar a comunicação com quem assiste o vídeo; conceitos de transição do vídeo; orientação gráfica para os cards (cartões eletrônicos animados) finais; e, correção de cor para manter um padrão visual em todos os vídeos (figura 06).

Portal arte & design

Portal
arte &
design



Tipografia: Raleway



GLOSSÁRIO

Palavra/termo

Fonte: Raleway, bold, alinhado à esquerda, 48pt.

Significado

Fonte: Raleway, medium, alinhado à esquerda, 46pt.



Figura 06 Diretrizes cromáticas, tipográficas e de glossário

Fonte Primária

Foram sugeridas algumas predefinições de edição de vídeo (figura 06) como o tempo ideal para o card final (padronizado em todos os vídeos do Portal). Observamos que, a partir das diretrizes, a equipe estabeleceu um padrão cromático compatível com o Portal Arte & Design; além disso foram estabelecidos parâmetros tipográficos para cada funcionalidade (legenda, glossário, infografias, títulos) considerando a fonte, corpo, atributos e posicionamento. Também foram desenvolvidos grafismos para as telas de abertura, setas, legendas. Conceitos abordados durante as oficinas e discutidos na fundamentação teórica “estilo visual, tipografia e fundamentos de design”, foram contemplados no estabelecimento das diretrizes.

As diretrizes para equipe trazem algumas orientações aos integrantes atuais e novos, quanto à conduta de novas postagens no YouTube e no Instagram; ao desenvolvimento dos vídeos e entregas em tempo hábil; ao cronograma estando ciente das suas atividades e datas a serem cumpridas, sinalizando quando acontecer qualquer imprevisto; a organização dos arquivos no google drive; e descrição dos vídeos.

As personas representam quais são as pessoas que entraram em contato com os conteúdos do Portal Arte & Design, possibilitando assim o entendimento de como se comunicar com as mesmas. Essas personas são consideradas para o serviço do portal e referem-se a alunos, professores de design, professores de outros cursos, designers.

Figura 07 Personas ilustrativas dos perfis de usuários

Fonte Zamberlan (2020)



Figura 07 Personas ilustrativas dos perfis de usuários

Fonte Zamberlan (2020)

Algumas estratégias de comunicação foram definidas para as redes sociais, para que todos que assumirem a organização do Instagram possam se comunicar com o público da mesma maneira, fomentando o crescimento de nossos seguidores e criando engajamento, atrelando-os aos conteúdos do YouTube. Alguns links foram disponibilizados neste manual, de todos os nossos canais nas redes sociais, como consulta aos participantes do projeto.

Estas diretrizes foram fundamentais para estabelecer um padrão em todas as produções e edições de vídeos do portal. Novos integrantes da equipe poderão compreender a identidade visual, bem como quem assistir aos vídeos, estabelecendo uma comunicação assertiva.

Resultados

Os principais resultados referem-se à definição de diretrizes para a produção audiovisual do Portal Arte & Design, parceiro do PPGDesign/UNIVILLE, desenvolvimento de manual gráfico direcionador da produção audiovisual e aplicação prática do manual na produção da série audiovisual “Portugal”.

As diretrizes, para a produção audiovisual, destacam aspectos que devem ser considerados, desde o roteiro até a produção fílmica, sendo: diretrizes de gravação; diretrizes de edição; diretrizes equipe; personas e estratégias.

O manual gráfico orientador da produção audiovisual foi estruturado da seguinte forma: diretrizes de gravação, orientando como o conteúdo deverá ser abordado durante a gravação, cuidados em relação à captação de imagem e atenção à luz, definição do roteiro que consta captação de imagens, cenas divertidas, vinheta do canal, prévia do vídeo, conteúdo e encerramento garantido um padrão de gravação, diretrizes de edição, evidenciando identidade visual entre todos (uso de cores, tipografia, transição, edição de thumbnail); diretrizes equipe, pontuando funções e cumprimento de cronograma estabelecido até interação nas redes sociais para auxiliar no engajamento de divulgação do Portal Arte & Design; personas, destacando quem são as pessoas que entram em contato com o portal, a fim de entender com quem estamos nos comunicando; estratégias, definidas para as redes sociais, garantindo que todos os integrantes do portal utilizem a mesma comunicação para aumentar o engajamento e boa comunicação para quem acompanha o Instagram, sempre atrelando aos conteúdos do YouTube. Essas diretrizes são necessárias para garantir qualidade e identidade dos vídeos, demarcando uma nova etapa na produção de conteúdos do Portal Arte & Design.

Manual de Diretrizes e Identidade Visual

CONCEITO, ESTRATÉGIA E APLICAÇÕES

Portal
arte &
design

Projeto SIMBOL | Versão 2022

Diretrizes de Gravação

Conteúdo

- Apresentação descontraída do que o vídeo irá abordar e onde está sendo gravado, de uma forma rápida;
- Usar palavras informais;
- Sempre, a pessoa que estiver apresentando o vídeo falar o seu nome e qual a sua função dentro do projeto ou sua ocupação profissional;
- Gravar cena de conclusão do vídeo, contando um pouco da experiência que passou.

Sumário

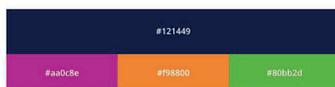
Diretrizes de Gravação	3	Diretrizes Equipe	22
Conteúdo.....	4	Quanto à Vídeos postados.....	22
Roteiro Base.....	5	Quanto ao Desenvolvimento.....	22
Captação de Imagens.....	6	Quanto ao Cronograma.....	22
		Quanto à Organização.....	23
		Quanto à Descrição.....	23
Diretrizes de Edição	7		
Identidade Visual.....	8	Personas	24
Thumbnail Vídeo.....	9	Perfis.....	25
Thumbnail Podcast.....	10	Cenários.....	25
Textos e Legendas.....	11		
Áudio.....	15	Estratégias	27
Elementos de Edição.....	16	Quanto à Redes Sociais.....	28
Transição.....	17		
Card Final.....	18	Links	30
Correção de Cor.....	20		

Diretrizes de Edição

Identidade visual

Portal arte & design

Portal
arte &
design



Tipografia: Raleway

Conceito de Thumbnail Vídeos Youtube

- Sugestão de thumbnail descontraída, que destaque os elementos principais do vídeo e os apresentadores, criando conexão e assimilação com o público;
- Registrar em fotos de alta qualidade os envolvidos no vídeo, e de seu ponto principal (construção arquitetônica, obra de arte, natureza, entre outros elementos);
- Utilizar setas e outros elementos com conexão ao tema do vídeo apresentado.



Textos e Legendas

CARD VERDE: Dados

Fonte: Raleway, medium, alinhado à esquerda, 48 pt, centralizado no card, alinhar o card conforme as margens de segurança.



CARD LARANJA: Descrições obras, edifícios...

Fonte: Raleway, medium, alinhado à esquerda, 48 pt, centralizado no card, alinhar o card conforme as margens de segurança.



Textos e Legendas

GLOSSÁRIO

Palavra/Termo
Fonte: Raleway, bold, alinhado à esquerda, 48pt.
Significado
Fonte: Raleway, medium, alinhado à esquerda, 46pt.



CARD ROSA: Nome de convidadas

Fonte: Raleway, medium, alinhado à esquerda, 48 pt, centralizado no card, alinhar o card conforme as margens de segurança.



Elementos de Edição



Os elementos de ícone são relevantes para diferentes momentos importantes durante o vídeo, e servem para retratar algum tipo específico de informação, ao lado temos:

- Localização
- Curiosidade
- Glossário

Todos os ícones tem seus efeitos sonoros e animações próprias.

[LINK AQUI](#)

Textos e Legendas

TEXTO DE APOIO

Fonte: Raleway, medium, alinhado à esquerda, 58pt, entrelinhas 7, alinhar de acordo com as margens de segurança.



LEGENDAS - opção 2

Título (quando houver)

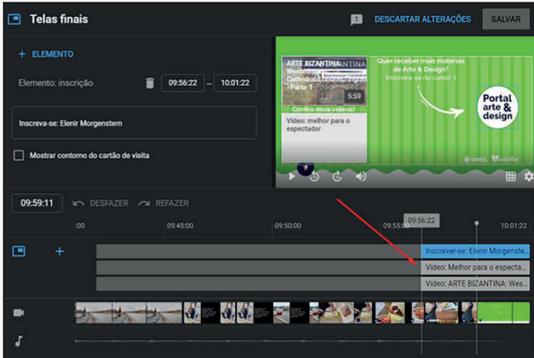
Fonte: Raleway, bold, alinhado à esquerda, 48pt, Corpo do texto

Fonte: Raleway, medium, alinhado à esquerda, 48pt.



Card Final

-Deixar espaço para o card final de 5 segundos;



[LINK AQUI](#)

Card Final



Diretrizes Equipe

Diretrizes para Equipe

Quanto à Vídeos Postados

- Curtir;
- Comentar;
- Criar lista de compartilhamento no whatsapp;
- Compartilhar.

Quanto ao Desenvolvimento

- Entregar vídeo com uma semana de antecedência à postagem (para revisão);
- Comunicar com o grupo dúvidas e sugestões assim que elas surgirem.

Quanto ao Cronograma

- Estar ciente das datas de suas tarefas;
- Comunicar assim que possível caso surja alguma dificuldade que atrase o cronograma.

Estratégias

Quanto à Redes Sociais

- Registrar o processo de desenvolvimento de gravações, edições e organização;
- Marcar o @portalartedesign e o @designuniville para auxiliar no compartilhamento;
- Auxiliar na discussão de ideias para os quizzes e postagens interativas do Instagram.



Diretrizes para Equipe

Quanto à Organização

- Utilizar recurso de pastas do Drive para organização de projetos
- Link: <https://drive.google.com/drive/folders/1H00fZSMczlO6HwqfNINqKq4yNk3nm1q?usp=sharing>



Quanto à Descrição dos Vídeos

- Salvar link das fontes de imagens, áudios e sites;

Textos e Legendas

TÍTULO

Fonte: Raleway, bold, caixa alta, sombra 75% (preto), centralizado, 215pt



PALAVRAS DE DESTAQUE

Fonte: Raleway, medium, caixa alta, sombra 75% (preto), centralizado, 198pt



Palavras importantes!

Estratégias

A cada ano, novos estudantes integram projetos SIMBOL e ETHOS; assim, acordamos que aos ingressantes será apresentado o manual desenvolvido para a produção fílmica, sendo que estes assinarão um termo evidenciando que receberam o manual orientador. Entretanto, consideramos que o manual não deve limitar a criatividade e iniciativa dos estudantes, mas ser entendido como ferramenta norteadora das práticas.

O planejamento da série audiovisual considerou as orientações do manual, resultando em 12 roteiros para audiovisual, referentes às cidades portuguesas selecionadas para a investigação (Valença do Minho, Braga, Porto, Aveiro, Caldas da Rainha, Óbidos, Coimbra, Évora, Lisboa, Portimão). Essas cidades foram selecionadas devido aos museus e sítios históricos de interesse da pesquisa. Dos roteiros desenvolvidos, 11 são de contextualização do conteúdo da pesquisa e um, que é o último (dividido em duas partes) efetiva os principais cruzamentos materiais e conceituais entre Barroco brasileiro/catarinense e Barroco português, focalizando o Design de Moda.

Os resultados superaram as expectativas, pois além de responderem à necessidade de definição de diretrizes de design que conduzissem a produção audiovisual, desde a coleta imagética, passando pela produção e pós-produção audiovisual para as produções fílmicas do Portal Arte & Design, evidenciaram que o estudo, alavancado por práticas participativas, foi estimulante, desafiador, promoveu integração, resultou em ampliação de saberes da equipe dos projetos SIMBOL e ETHOS e em expressiva qualidade fílmica nas produções do Portal Arte & Design. Em avaliação dos processos desencadeados a partir das oficinas ministradas, os estudantes evidenciaram a importância dos aprendizados, bem como contribuições do conteúdo apresentado para melhoria dos vídeos. O conhecimento adquirido possibilitou que os estudantes, em conjunto, desenvolvessem uma identidade para os vídeos que marcariam uma nova fase do Portal Arte & Design.

Tendo em conta as tecnologias digitais em que serão disponibilizados os conteúdos audiovisuais e sua divulgação, a atividade participativa possibilitou alinhamentos e uma abordagem sistêmica e integrada da comunicação, por meio da constituição de uma comunicação ancorada em fundamentos audiovisuais, de design da informação, design gráfico e ergonomia, facilitando associação e reconhecimento por parte do público e gestão de processos pelos produtores de conteúdos.

Conclusão

O presente relato apresentou o processo metodológico, centrado no design participativo e desdobrado por meio de fundamentação teórica e oficinas práticas, e os principais resultados referentes ao quarto objetivo específico da pesquisa supracitada: “Projetar e desenvolver materiais virtuais didáticos/instrucionais, de apoio ao ensino, pesquisa e extensão universitária, a partir dos resultados da investigação teórica”. Evidenciamos que a metodologia participativa conduziu ao desenvolvimento do manual que servirá de apoio ao processo produtivo de conteúdos audiovisuais do Portal Arte & Design.

A fundamentação teórica destacou os principais aspectos a serem considerados na produção fílmica: elementos/códigos técnicos e estéticos e princípios norteadores dos modos produtivos audiovisuais; aplicação dos recursos audiovisuais, como ferramentas pedagógicas; modos expressivos atinentes às possibilidades de produção audiovisual; fatores mercadológicos, adentrando em normas/diretrizes legais para a produção audiovisual; elementos pré-produção e pós-produção, com destaque ao desenvolvimento de roteiro.

O desdobramento prático, por meio de oficinas, foi fundamental para, à luz da fundamentação teórica, definirem-se as diretrizes conceituais para o manual de identidade audiovisual. Este, por sua vez, evidenciou as diretrizes para as futuras produções: diretrizes de gravação, edição, equipe, personas, estratégias e links que servirão de aporte para os audiovisuais produzidos pelo Portal Arte & Design em parceria com os projetos SIMBOL e ETHOS. Essas diretrizes orientarão as próximas gravações e edições, estabelecendo um padrão de identidade visual e de comunicação.

Concluimos, apontando que se design e arte são tema da produção audiovisual, os conceitos deste campo foram elegidos, no relato das práticas apresentadas, como suporte para o estabelecimento de uma linguagem que atendesse critérios de identidade, diferenciação e cognição, tendo em vista o projeto, as séries e episódios. Em termos de tecnologia, os conceitos de artes e design foram adequados para recursos tecnológicos que fundamentam o Portal Arte & Design e as diversas mídias associadas, como canal no YouTube, Instagram.

Referências

CANAL ROUTE RAIDERS. **Como nasceu a ideia do ROUTE RAIDERS** - Vlog. Ep 01. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=G_L6k4TeuQg&list=PLLoZJkm7NRYFHrtEgcK-dB0oR-jCW-4kua&index=8. Acesso em: 17 set. 2021.

CASTELLS, Manuel. **Sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2013.

COLLE, Raymond. **Estilos e tipos de infográficos**. Revista Latina de Comunicación Social, n. 12, dez. 1998. Tenerife: La laguna. Disponível em <http://www.revistalatinacs.org/a/02m-colle/colle.htm><http://www.ull.es/publicaciones/latina/a/02mcolle/texto.colle.htm>. acesso em: 29 de mai. 2011.

COSTA, Antonio. **Compreender o Cinema**. 2. Ed. São Paulo: Globo, 1985.

CRUZ, Dulce Márcia da. **A produção audiovisual na virtualização do ensino superior: subsídios para a formação docente**. ETD Educação Temática Digital [online]. vol.08, n.02, pp.23-44, 2007.

DONDIS, Donis. **Sintaxe da Linguagem Visual**. São Paulo : Martins Fontes, 1997.

DUBOIS, Philippe. **Cinema, Vídeo, Godard**. São Paulo: Cosac Naify, 2004.

EVERLING, Marli T. **Diretrizes Para um Ambiente de Aprendizagem Assíncrona no Curso de Design**. Orientadora: MONT'ALVÃO, Claudia R. A. Tese de doutorado. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.17771/PUCRio.acad.37968>. Acesso em: 01 de mar. 2022.

EVERLING, Marli T.; MONT'ALVÃO, Claudia R. **A Contribuição da Ergonomia no Design de Conteúdos Destinados à Aprendizagem Assíncrona**. In: Estudos em Design | Revista (online). Rio de Janeiro: v. 21. n. 1 .2013. PP. 01 – 22.

FILATRO, Andrea. **Design Instrucional na prática**. São Paulo: Pearson, 2008.

FILATRO, Andrea. **Design instrucional contextualizado**. São Paulo: Senac, 2004.

FILM STUDIES FUNDAMENTALS. **Juno opening scene** - Clip 1 of 19 - JUNO film (2007). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=OLREFnFNVUg&list=PLeNerb9lxe3nH-6VUY06CnPljKFmVMeb90>. Acesso em: 17 set. 2021.

LEVY, Pierre. **As Tecnologias da Inteligência: O Futuro do Pensamento na Era da Informática**. Tradução Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 2010.

LUCENA, Luiz Carlos. **Como fazer documentários: conceito, linguagem e prática de produção**. São Paulo, São Paulo: Summus, 2012.

LUPTON, E., PHILLIPS, J. **Novos Fundamentos do design**. São Paulo : Cosac Naify. 2008.

MARTINI, Linda. **E não sobrou ninguém**. Disponível em : https://www.youtube.com/watch?v=JdOzmnOfj_A. Acesso em: 17 set. 2021.

METZ, Christian. **Linguagem e cinema**. Tradução de Marilda Pereira. São Paulo: Perspectiva, 1980.

MIJKSENAAR, Paul. **Una Introducción al Diseño de La Informacion**. Barcelona : Gustavo Gilli. 2001.

MORGENSTERN, Elenir. **Portal Arte & Design**. Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UCculeFNM-1UOXiBfWnRgUSw>. Acesso em: 17 set. 2021.

NICHOLS, Bill. **Introdução ao documentário**. 4. ed. São Paulo: Papirus, 2009.

NORMAN, Donald. **O Design do Dia-a-Dia**. Rio de Janeiro: Rocco. 2006

PEREIRA, Jonathan Gomes. **Melhores Créditos (Opening Credits) - Prenda-me se For Capaz (Catch Me If You Can)**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=IzSyuD-nPrPc>. Acesso em: 17 set. 2021.

RIBEIRO, José da Silva. **Ética, investigação e trabalho de campo em Antropologia e na produção audiovisual**. Revista Digital de Cinema Documentário, pp. 29-51, 2009.

PISSETI, Ramiro. **Durval Discos**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=DxXK-G3AH4qw>. Acesso em: 17 set. 2021.

PUCCINI, Sérgio. **Documentário e Roteiro de Cinema: da pré-produção à pós-produção**. 2007. 236f. Tese (Doutorado em Multimeios) – Universidade Estadual de Campinas, Unicamp, Campinas, 2007.

SANTANA, Flávio Menezes; ALMEIDA, Rafael de Lima; SILVA, Juliana Correia Almeida. **Videodocumentário e videoreportagem: características e distinções de duas linguagens audiovisuais**. Anais 40º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, Curitiba. 2017.

SCHÖN, Donald. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SILVA, Lucas F. **Toolkit de Produção Audiovisual Para o Jogo Route Raiders a Partir da Metodologia ‘Design Para Poéticas Ambientais’**. Joinville: Universidade da Região de Joinville - UNIVILLE, 2021.

SILVA, Lucas F. **Vídeo introdutório ao Toolkit Design para Poéticas Ambientais**. Disponível em: <https://youtu.be/I0E3rRS6gm8>

STEIN, E. J., EVERLING, M. T., DIAS, M. R. Á. C., SOBRAL, J. E. C., & MORGENSTERN, E. C. (2021). **Participatory process in times of remote learning: An adaptation of the Educational Service at Escola_Casa**. DAT Journal, 6(4), 255–278, 2021.

STERNBERG, Robert J. **Psicologia cognitiva**. tradução Roberto Cataldo Costa. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

SWANN, Allan. **Bases Del Diseño Gráfico**. Barcelona: Gustavo Gilli, 1995.

THOMAZ, Patricia. **A linguagem experimental da videorreportagem**. 2007. 169f. Dissertação (Mestrado em Comunicação), Universidade de Marília, Unimar, Marília, 2007.

ZAMBERLAN, Helena M. **Design de serviço: comunicação de conteúdo didático/instrucional de arte e design**. Trabalho de conclusão de curso bacharelado em design. Joinville: UNIVILLE. 2020.

Recebido: 17 de agosto de 2021

Aprovado: 29 de setembro de 2021

Maria Elvira Ferreira Rosete e Gilberto Prado *

A experiência do cliente no projeto de design de interiores da Gucci Garden Galleria

* **Maria Elvira Ferreira Rosete** é graduada em arquitetura e urbanismo pela IAU-USP São Carlos. Pós-graduada em urbanismo, moderno e contemporâneo pela PUCCAMP. Mestranda em Design no PPG Design na UAM. Docente no curso de pós-graduação lato-sensu em design de interiores contemporâneo no Instituto Europeo di Design São Paulo. Docente no curso de pós-graduação lato-sensu em design de interiores no Centro Universitário Belas Artes. Arquiteta e consultora em projetos de design de interiores.

ila.rosete@hotmail.com

ORCID 0000-0003-4300-2092

Gilberto Prado é Professor do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Anhembi Morumbi e do Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais da Universidade de São Paulo. É coordenador do Grupo Poéticas Digitais, trabalha com arte em rede e instalações interativas.

gttoprado@gmail.com

ORCID 0000-0003-2252-3489

Resumo O artigo apresenta as teorias da economia da experiência e o do design experiencial como novas abordagens no processo de criação de projetos de design de interiores de lojas. Como objeto de análise, definimos a Gucci Garden Galleria, loja conceito da marca Gucci em Florença na Itália. Através deste caso, demonstraremos como o projeto de design de interiores pode adquirir maior potencial criativo ao utilizar várias linguagens artísticas. Entendemos que os conceitos da economia da experiência e do design experiencial demonstram que existe uma nova demanda de mercado de consumo. O ambiente da loja deve oferecer mais do que a venda de produtos. As lojas para conquistar e fidelizar os seus clientes devem propor experiência.

Palavras-chave Economia da Experiência, Design Experiencial, Design de Interiores, Lojas Conceito, Gucci Garden Galleria

The customer experience in the interior design project of Gucci Garden Galleria

Abstract *This article presents the theories of experience economy and experiential design as new approaches for the creation process of interior design projects for concept stores. As object of analysis, we will study the Gucci Garden Gallery, the concept store for the Gucci brand in Florence, Italy. We will seek to illustrate through this case how the interior design project may achieve greater creative potential than fluidity when intertwined with other artistic languages. We understand that the concepts of experience economy and experiential design demonstrate a new layer in the consumer market. The store environment must offer more than just the selling of products. In order to gain and maintain, they must also offer experience.*

Keywords *Experience Economy, Experiential Design, Interior Design, Concept Store, Gucci Garden Galleria*

La experiencia del cliente en el proyecto de diseño de interiores de la Gucci Garden Galleria

Resumen *El artículo presenta las teorías de la economía de la experiencia y el diseño experiencial como nuevos enfoques en el proceso de creación de proyectos de interiorismo de tiendas. Como objeto de análisis definimos la Gucci Garden Galleria, una concept store de la marca Gucci en Florencia, Italia. A través de este caso, demostraremos cómo el proyecto de interiorismo puede adquirir un mayor potencial creativo al utilizar varios lenguajes artísticos. Entendemos que los conceptos de economía de la experiencia y diseño experiencial demuestran que existe una nueva demanda del mercado de consumo. El entorno de la tienda debe ofrecer algo más que vender productos. Para conquistar y fidelizar a sus clientes, las tiendas deben ofrecer experiencia.*

Palabras clave *Economía de la experiencia, diseño experiencial, diseño de interiores, tiendas conceptuales, Gucci Garden Galleria*

Introdução

Muitas parecem ser hoje as dúvidas sobre como serão as relações de consumo num futuro próximo. Inúmeras perguntas têm sido feitas pelas marcas e pelos profissionais da área de design de interiores na tentativa de entender como se darão as trocas e os relacionamentos neste mercado. Como as marcas se relacionarão com seus consumidores-clientes? As lojas físicas continuarão a existir? O que os clientes farão nestes espaços se atualmente podem realizar suas compras virtualmente? O que as marcas têm a oferecer além de seus produtos e do melhor preço?

Neste panorama é grande também o número de investigações. Produção de teorias e elaboração de métodos surgem com o objetivo de buscar respostas que atendam o desejo do consumidor e o mercado de consumo ávido por respostas. As marcas buscam incessantemente novas fórmulas para se comunicarem e se relacionarem com seus clientes, entendendo que estes ocupam na atualidade o centro das atenções do mercado.

O presente artigo utilizará a economia da experiência e o design experiencial como fundamentação teórica para entender o processo de criação no projeto de design de interiores da loja conceito da Gucci, o Gucci Garden Galleria.

Apresentado em 1999 por Joseph Pine e James Gilmore, a economia da experiência propõe a experiência como uma nova fonte de valor se tornando uma quarta atividade econômica que se diferencia conceitualmente dos serviços, dos bens e das commodities (PINE E GILMORE,1999).

Em 2008, Marcos Buccini propõe o conceito de design experiencial. Em sua compreensão as experiências são fenômenos induzidos, que possuem referencial e intencionalidade. Segundo o autor, a experiência é um fenômeno individual que ocorre na mente do indivíduo, resultado do processamento de um complexo conjunto de estímulos – externos e internos – e depende das interpretações subjetivas inerentes a cada pessoa (BUCCINI 2008).

Ambas abordagens colocam a experiência como elemento fundamental na criação. Observamos também que as marcas tem proposto com frequência em suas lojas, cenários poéticos e encantadores que despertam os sentidos gerando experiências na para seus clientes.

Como citado acima, definimos o Gucci Garden Galleria como o nosso estudo de caso. Analisaremos a loja conceito criada pela marca Gucci, sediada na cidade de Florença onde nasceu, para contar a história, resgatar a memória e imprimir a identidade atualizada da marca.

Através de um levantamento iconográfico extraído de uma experiência pessoal, informações descritas no site da marca Gucci e artigos em periódicos de moda e lifestyle, pretendemos demonstrar, como o projeto de design de interiores de uma loja pode adquirir maior potencial criativo quando entrelaçado a outras linguagens artísticas.

Identificamos na nova estratégia da marca a utilização de vários

conceitos apontados pelas teorias de Pine e Gilmore (1999) e de Buccini (2008). Como possível resposta às mudanças de comportamento no consumo a Gucci propõe uma experiência autêntica na sua loja conceito. Através da criação de uma narrativa, propõe um percurso a ser explorado pelo visitante. O caminho revela as surpresas de cada sala criada por artistas e designers.

Uma loja única que oferece além do discurso de marca impresso nas paredes de seus comodos, produtos e objetos exclusivos: objetos para casa, roupas, papéis de parede, sapatos e bolsas que só poderão ser adquiridos neste endereço. Por fim o restaurante, nada mais compatível com a cultura da Italia do que finalizar uma jornada degustando um bom menu.

Narrativa, percurso, arte, design, exclusividade, odores e sabores: uma experiência completa que aguça os sentidos, propõe conhecimento, instiga os desejos do clientes dispostos a desfrutar o universo da marca, pois ao adquirir uma sensação, o cliente está pagando para dedicar o seu tempo a desfrutar de uma série de eventos memoráveis que uma empresa ou marca encena, como em uma peça de teatro, para envolvê-lo de forma pessoal. (PINE E GILMORE, 1999)

Nosso objetivo é demonstrar como os valores da marca podem ser traduzidos através do espaço físico da loja. O projeto de design de interiores deve ser capaz de estimular sensações e experiências para atender o mercado de consumo que vislumbra outros caminhos e artifícios que vão além dos fundamentadas na funcionalidade.

Uma narrativa memorável do Gucci Garden Galleria

A economia da experiência se apresenta como uma teoria que apresenta uma resposta às mudanças ocorridas nos negócios e no mercado de consumo contemporâneo. Com o advento da internet, boa parte das relações humanas que aconteciam no espaço da loja foram eliminadas. O novo processo de compra e venda realizadas através de plataformas virtuais estabeleceram uma conexão direta entre os produtos e o consumidor final. (PINE E GILMORE, 1999)

O espaço físico das lojas e o atendimento personalizado por vendedores especializados, disputam hoje, as vendas com as telas dos computadores e celulares. Desta maneira identificamos no mercado de consumo um ambiente em grande mutação, pois uma nova percepção está sendo inserida nas relações entre o consumo e o consumidor. Frente a estas novas demandas as empresas e as marcas se tornaram criadoras de emoções. (PINE E GILMORE, 1999)

Em 2015, a marca italiana Gucci contratou o estilista Alessandro Michele como novo diretor criativo da marca. Michele inicia uma grande mudança e consegue atrair os olhares de um novo público para a casa italiana. Transitando entre várias bandeiras ideológicas e ativistas, estilos e valores, atualiza a identidade da Maison. (ELLE, 2020)

De forma criativa, recheada de fantasia, tece, através da história da marca e de suas visões sobre as questões ambientais e de gênero, uma cena contemporânea para a marca. Utilizando o drama, o terror e a opulência através dos estilos kitsch, romântico e futurista, desenha um cenário maximalista para a marca. Curadoria, pluralidade de estilos e linguagens são utilizados para reposicionar a Gucci com a fluidez cobrada pelos dias atuais. (ELLE, 2020)

Para desenhar experiências que provoquem sensações e emoções nos negócios e no mercado do consumo porém, será necessária uma grande mudança de mentalidade nos processos de criação que até então parecem ser restritos apenas a produzir funções objetivas. Segundo Buccini (2008, p.6):

Neste processo, existe um aspecto ainda pouco observado pelos designers, que é o fator experiencial, que se refere à sensação, à emoção e ao prazer que este produto pode proporcionar ao usuário. A atenção sempre esteve voltada às características racionais do produto a ser projetado. O foco sempre esteve centrado nos atributos físicos do produto, contudo vale ressaltar que um design prático nem sempre é prazeroso de ser usado.

Em 2018, a marca Gucci inaugura sua loja conceito em Florença, cidade onde nasceu. Resgatando sua memória através de um pequeno museu onde peças emblemáticas foram revisitadas e criando uma série de ambientes destinados a narrar o discurso a marca. Uma loja com produtos exclusivos, com roupas, acessórios de moda e objetos para a casa foi criada junto com um restaurante que oferece as delícias da culinária italiana contemporânea.

Sob a curadoria de Alessandro Michele e Maria Luísa Frisa, o Palazzo della Mercanzia¹, recebe a mais bela das transformações. Evocando as inspirações floridas e naturais que Michele tem usado nas suas recentes coleções, numa combinação perfeita entre as características históricas da marca e as proposições contemporâneas (VOGUE, 2018).

¹ O Museu Gucci de Florença tem sede no edifício que foi destinado no século XIV ao Tribunal da Mercadoria (*Mercanzia* em italiano) localizado na histórica Piazza della Signoria, no coração histórico de Florença e fundado sobre as ruínas do antigo teatro romano de *Florentia* graças aos comerciantes de tecidos, produtores de lã e tecelões de seda da cidade, e se transforma em uma base administrativa muito potente que contribuiu à ascensão de Florença enquanto centro comercial e cultural no Renascimento europeu. Este tribunal era composto por seis advogados estrangeiros e seis conselheiros da cidade de Florença, escolhidos pelas *guildas* ou “corporações das Artes maiores de Florença”, para avaliar as causas entre os mercantes florentinos em qualquer parte do mundo e as controvérsias comerciais entre os componentes das corporações das “Artes de Florença”.

Figura 1 Fachada do Pallazo della Mercanzia. Gucci Garden Galleria

Fonte O jardim Gucci. gucci.com. Disponível em: <The House estreia Gucci Garden. - Histórias gucci>. Acesso em 18/08/2022.



O olho em neon pink, símbolo do Gucci Garden Galleria, se abre para a praça Della Signoria no centro histórico de Florença, marcando o seu território de forma hipnótica e modificando o estado de consciência e percepção. (GUCCI, 2018).

Segundo Pine e Gilmore (1999), as sensações se articulam com força cada vez maior na criação de uma nova fonte de valor. Para os autores, “reconhecer que as sensações são atividades econômicas distintas proporciona a chave para o crescimento econômico futuro”. (PINE e GILMORE, 1999, p.8)

As marcas têm buscado cada vez mais criar espaços que afetem os seus clientes oferecendo a eles uma vivência única. Vários são os adereços e artifícios utilizados no ambiente da loja para envolver os produtos e desenhando uma atmosfera de escape.

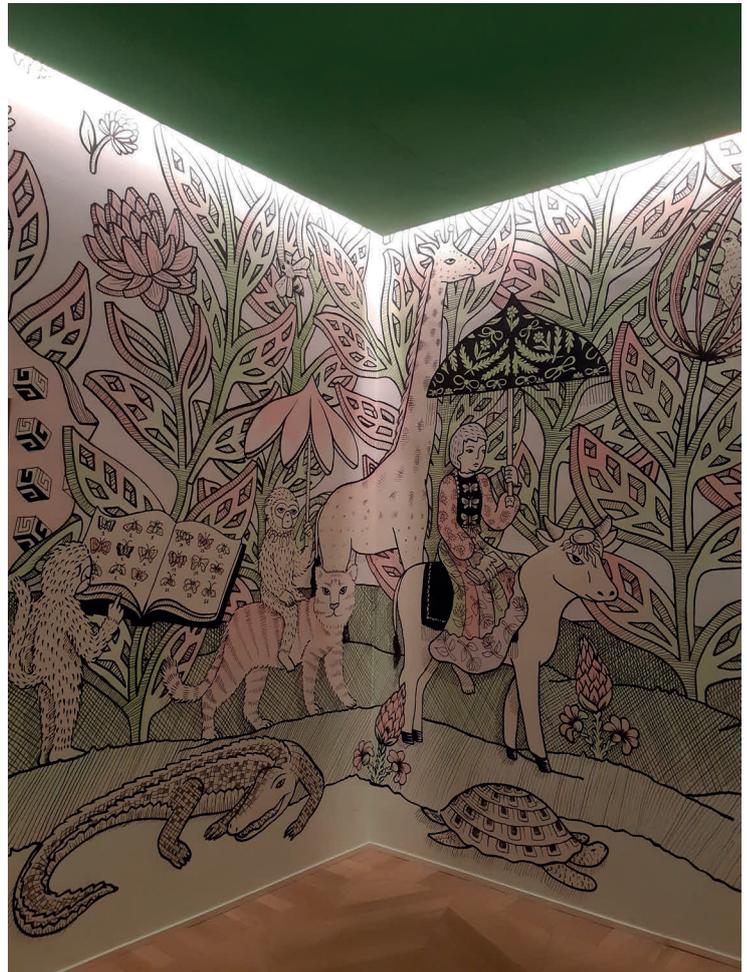
Segundo Buccini (2008, p.7):

os profissionais das áreas de criação de produtos e interfaces começam a valer-se da interdisciplinaridade entre ciências exatas e psicologia, para a criação e venda dos produtos, considerando em seus estudos as emoções e prazeres do usuário como parte do processo de decisão.

No processo de criação do espaço do Gucci Garden Galleria, se identifica o envolvimento de vários artistas que atuam como colaboradores da marca. Convidados para contribuir na tecitura desta composição criativa a designer e ilustradora americana Jayde Fisch, o snowboarder, músico e artista canadense Trevor Andrew (a.k.a GucciGhost) e a espanhola radicada em Londres Coco Capitán, emprestam as suas diferentes visões artísticas para a construção do novo discurso da marca.

Figura 2 Sala Jayde Fish na Gucci Garden Galleria

Fonte Jardim Gucci. gucci .com. Disponível em: <The House estreia Gucci Garden. - Histórias gucci>. Acesso em 18/08/2022.



Nesta sala, a designer gráfica norte americana especializada em desenhos a mão e digital, ilustra com sua arte o ambiente como a página de um livro. Entrar na sala é como folhear o mundo encantando dos contos infantis. Da moda, do design têxtil, da natureza e das coisas efêmeras e vintage é composto todo o seu repertório. Seus trabalhos assinam diversas outras marcas como Fresh, La Mer, Adidas, Citibank, Starbucks, Square, Facebook e Google. Suas ilustrações podem ser encontradas em roupas, móveis, papéis de parede, murais, livros infantis e editoriais. (CARDINALLI,2019)

A economia da experiência expõe que qualquer atividade identificada para a geração de sensações ocorre sempre que uma empresa usa intencionalmente os serviços como um cenário e os bens como acessórios para envolver a pessoa (PINE E GILMORE, 1999).

Neste sentido a Gucci Garden Galleria propõe uma jornada exploratória para que seus clientes se deleitem, através de um conjunto de salas temáticas, que narram um novo discurso de marca, ao mesmo tempo em que homenageia seus arquivos, incluindo elementos de antigas campanhas publicitárias, imagens de artesãos e objetos retrô. (GUCCI, 2018)

Gucci Garden Galleria é, primeiro de tudo, um lugar que combina o real e o imaginário. É a tradução de uma visão que atravessa os primeiros e o segundo andares de Gucci Garden abarcando simultaneamente história, objetos, anedotas e geografia. Uma série de salas que desdobram uma história que se inicia em 1921 e chega até os dias de hoje, pronto para ser reativada em uma constelação rica de futuro, no qual o passado pode encontrar-se com o presente. Gucci Garden Galleria é também um laboratório efervescente, onde os elementos que construíram a mitologia Gucci ao longo do tempo podem ser observados e onde as formas são continuamente moldadas e transformadas como em um laboratório de alquimia. O arquivo, com peso de seus elementos materiais e imateriais, torna-se matéria viva e incandescente, neste campo de reativação poética. É a memória do presente. O olhar do diretor de criação Alessandro Michele desenha parábolas de significado e projeta o material para uma interpretação inédita. Enfim, Gucci Garden Galleria é um itinerário a seguir sem renunciar à possibilidade de se perder, se desorientar. Um arquipélago de temas e palavras-chaves, mas também de imprevistos e inspiração. Uma fantasmagoria.²

Segundo Pine e Gilmore, as sensações se articulam com força cada vez maior na criação de uma nova fonte de valor. Para os autores, “reconhecer que as sensações são atividades econômicas distintas proporciona a chave para o crescimento econômico futuro”. (PINE e GILMORE, 1999, p.8)

A estória contada através do texto apresentado acima, prepara o cliente para o percurso que vai percorrer. Ao que tudo indica, para elaborar este novo processo criativo onde a experiência é um valor fundamental a ser proposto, é necessário criar ambientes, que apresentem mais do que uma rigorosa setorização, ou um melhor percurso para facilitar a compra de uma maior quantidade de produtos, ou ainda eleger a melhor posição para a instalação de um expositor. O importante na criação deste novo modelo de loja é a criação de uma narrativa que passe, através do espaço e das ações coletivas dos atores que participam deste ambiente de consumo, uma mensagem clara e eficiente para os clientes.

A exposição, ocupa dois andares e se inicia pela sala Guccification. Com as paredes de cor areia, sobre o piso de madeira clara assentado em desenho escama de peixe, expositores desenhados em diferentes estilos sustentam os manequins. Projeções nas paredes mostram os diversos desenhos pelos quais o logo da marca, o Double G, já passou. Nesta sala fica demonstrada a intenção de apresentar ao cliente como a marca se atualiza e é mutante, acolhendo as evoluções de cada tempo.

Na medida em que aumenta a busca por sensações, aumenta a procura por bens que provoquem os sentidos na composição destes ambientes:

² Texto retirado do prospecto da Gucci Osteria, restaurante localizado dentro da Gucci Garden Galleria. Tradução livre da autora.

materiais texturizados, iluminação, equipamentos de áudio, aromas entre outros. Na economia da experiência a melhor abordagem para garantir um caráter emocional aos bens seja acrescentar-lhes elementos que aumentam a interação dos sentidos com o objeto. (PINE E GILMORE, 1999)

Figura 3 Sala Guccification

Fonte Jardim Gucci. gucci .com. Disponível em: <The House estreia Gucci Garden. - Histórias gucci>. Acesso em 18/08/2022.



No mesmo p... gos e símbolos emblemáticos que definem a identidade da Gucci. No fundo, o retrato do século XIX, o Fantino con Bambina, de Domenico Induno, rememora o início da marca em 1921 que começa a ganhar os olhares de um clientela internacional que buscava as bolsas, baús, luvas, sapatos e cintos inspirados no hipismo. Muitos dos clientes italianos de Guccio Gucci, o fundador da casa, eram cavaleiros aristocratas e sua demanda por equipamentos de equitação levou Gucci a desenvolver seu ícone único - um símbolo duradouro da casa de moda e sua estética de design cada vez mais inovadora.

Figura 4 Sala Parafernália

Foto Jardim Gucci. gucci.com. Disponível em: <The House estreia Gucci Garden. - Histórias gucci>. Acesso em 18/08/2021.



design busca não somente atender as necessidades imediatas e objetivas do usuário, mas entender e preencher as motivações e aspirações humanas em relação ao produto, estando relacionadas às pequenas e grandes experiências da vida. (BUCCINI, 2008)

A exposição continua no segundo andar com duas salas, que lembram os museus de história natural, batizadas de De Rerum Natura. Envelopadas com papéis de parede com motivos florais, criam um cenário para que expositores sejam dispostos ao centro, com vestidos de tecidos esvoaçantes também florais. Ao som de pássaros, pequenos anfitriões projetados nas paredes, te recebem para contar sobre a curiosidade de Alessandro Michele por animais e jardins, vitais na nova narrativa da Gucci.

Figura 5 Sala “Rerum Natura”

Fonte Jardim Gucci. gucci.com. Disponível em: <The House estreia Gucci Garden. - Histórias gucci>. Acesso em 18/08/2021



De acordo com Pine e Gilmore (1999, p.31), “o objetivo é seduzir o consumidor no processo de planejar, produzir, embalar e ou entregar o objeto. Os clientes muitas vezes valorizam a forma pela qual obtém alguma coisa tanto quanto o próprio bem.”

Na boutique, você encontrará uma coletânea de artigos pensados exclusivamente para o Gucci Garden. Sapatos, casacos, saias e outros acessórios são embalados de forma cuidadosa e não serão vendidos em outras lojas da grife - principalmente os que levam o logo Gucci Garden. Objetos da linha Gucci Décor também estão à venda, assim como uma seleção de revistas e livros e alguns volumes antigos da *Antica Libreria Cascianelli de Roma*. (VOGUE, 2018).

Figuras 6 Boutique Gucci Garden

Fonte Jardim Gucci. gucci.com. Disponível em: <The House estreia Gucci Garden. - Histórias gucci>. Acesso em 18/08/2021



O mundo físico está relacionado ao ambiente onde as experiências ocorrem: as qualidades físicas, estéticas e ambientais do espaço. O mundo das atividades tem relação com as interações entre pessoas, tarefas, ações, situações e objetivos práticos. O foco do mundo das atividades é na maneira como as ações são realizadas, o que acontece a partir do uso de um produto e como ocorre a interação entre pessoas, lugares e objetos. O mundo dos produtos estabelece a relação de um produto com os demais, realizando comparações entre níveis e funções tecnológicas, valores de marca, valores estéticos e estilos.

Figura 7 Gucci Garden Osteria

Fonte Jardim Gucci. gucci.com. Disponível em: <The House estreia Gucci Garden. - Histórias gucci>. Acesso em 18/08/2021



icônicos da culinária italiana com uma releitura contemporânea, reiterando a maneira com a qual o chef se apresenta no universo da gastronomia internacional. A comida é servida em pratos de porcelana decorados com a impressão Paisley da marca, enquanto os guardanapos são bordados para se parecer com camisas Gucci (VOGUE, 2018).

Considerações finais

A economia da experiência, apresentada por Pine e Gilmore, coloca o cliente no centro do palco do mercado de consumo. As experiências produzidas e projetadas pelas marcas e pelos negócios devem garantir autenticidade e momentos inesquecíveis a seus clientes. Entendemos que as sensações e emoções podem se tornar mais valiosas que os próprios produtos. Neste mercado de consumo apresentado pelos autores, resgatar o imaterial parece ser uma maneira importante para aportar valor a uma marca. Neste ambiente, é de grande interesse buscar como o design experiencial deve ser entendido.

O design experiencial se preocupa mais com os resultados subjetivos que ocorrem na mente do usuário ao comprar ou utilizar um produto. Possui uma abordagem mais ampla do que o design tradicional e se esforça para criar experiências, ao invés de simplesmente produtos e serviços. Visualiza todo o ciclo da relação de um produto com o seu consumidor. Cria uma relação com indivíduos e não com uma massa de consumidores. Preocupa-se em criar um ambiente que conecte o usuário emocionalmente, agregando valores às experiências de compra e uso. Baseia-se tanto nas disciplinas tradicionais do design, como também em disciplinas pouco utilizadas na criação de produtos, serviços e ambientes. (AIGA, 2001, apud BUC-CINI 2008, p.12)

No contexto apresentado pelo presente artigo, percebemos que as

marcas, através de suas lojas, estão explorando estratégias diversificadas para se aproximar dos seus clientes. Por este motivo, no parece de extrema importância estudar e compreender a teoria da economia da experiência e do design emocional. Entre outras questões, estas ferramentas podem auxiliar-nos no entendimento de como as marcas estão se utilizando de recursos que extrapolam o usual processo de criação fundamentado na função e na elaboração de espaços ancorados em objetivos meramente destinados a vender o produto. Os processos envolvidos nas relações de consumo, se tornaram mais complexos assim como o mundo em que vivemos. Uma narrativa convincente, a utilização de recursos áudio visuais, o entrelaçamento de linguagens, além da inserção de texturas, aromas e sons são utilizados para instigar as sensações.

No exemplo demonstrado, passeamos por várias atmosferas que nos fazem percorrer um universo estrategicamente planejado para encantar.

O que queremos através deste pensamento é conhecer os recursos que estão sendo elaborados e que de alguma forma podem ampliar o processo de criação os profissionais e estudantes que atuam em projetos de design de interiores comerciais.

Referências

ALVES, M. Celeste; MOURTHÉ, R. Cláudia. **O design e a comunicação afetiva no âmbito das lojas conceito: identidade, envolvimento e analogia entre as marcas e a sociedade de consumo atual.** In: XIX Information Design International Conference, CIDI 2019, Belo Horizonte.

BUCCINI, Marcos. **Introdução ao design experiencial.** 1.ed. Recife: 2008.

CABRAL, Artur; VENTURELLI, Suzete; PRADO, Gilberto. **Sinais detectados entre o biológico e o maquínico .** DATJournal, V4, N. 3 (2019), p. 117-127.

CARDINALLI, Jayde. **Jayde Fish.** Califónia, 2019. Disponível em: <https://jaydefish.com>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2021.

FREIRE, Karine. **Reflexões sobre o conceito de design de experiências.** Strategic Design Research Journal, 2 (1), p. 37-44, janeiro-junho 2009.

Gucci Garden. Gucci, 2018. Disponível em: https://www.gucci.com/es/es/st/stories/inspirations-and-codes/article/gucci_garden . Acesso em: 22 de janeiro 2021.

MASIERO, Lu. **Museu Gucci – Palazzo della Mercanzia de Florença - Città del Giglio (cittadelgiglio.com).** Acesso em: 10 de janeiro de 2022.

MATOS, Rui. **Gucci Garden.** Vogue. Portugal, 10 de janeiro de 2018. Disponível em: <https://www.vogue.pt/gucci-garden>. Acesso em: 21 de janeiro de 2021.

MENEGUETE Andréia. **Gucci e a resignificação do luxo contemporâneo: o reposicionamento da grife italiana por meio da publicidade de causa criada pelo diretor criativo Alessandro Michele**. Monografia (Especialização em Cultura Material e Consumo: perspectivas semiopsicanalíticas”). Escola de Comunicações e Artes Departamento de Relações Públicas, Propaganda e Turismo. Universidade de São Paulo. 2020.

MONTEIRO, Gabriel. **A história da Gucci nos mínimos detalhes**. ELLE, 03 de dezembro de 2020. Disponível em: <<https://elle.com.br/moda/a-historia-da-gucci>>. Acesso em: 20 de janeiro de 2021.

PINE, B. Joseph; GILMORE, James H. **O Espetáculo dos negócios**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1999.

PRADO, Gilbertto; LA FERLA, Jorge. **Circuito Alameda**. Ciudad de México: Instituto Nacional de Bellas Artes | Laboratorio Arte Alameda, 2018.

ROSETE, Maria Elvira; PRADO, Gilbertto; VENTURELLI, Suzete. A arte e a cenografia na criação do design de interiores experiencial da Gucci Garden Galleria. In Anais do **3 Colóquio Retiina Internacional – Resumos e vídeos**, (Soulages, François; Prado, Gilbertto; Venturelli, Suzete – org), Vol.3, 2021, p. 30. São Paulo: PPG Design UAM.

SANTAELLA, Lucia. Estética da Fascinação. **DAT Journal**, [S. l.], v. 4, n. 3, p. 22–36, 2019. DOI: 10.29147/dat.v4i3.144.

Recebido: 9 de janeiro de 2022

Aprovado: 17 de maio 2022

Maíra Woloszyn, Luciane Maria Fadel, Berenice Santos Gonçalves *

Espaço e interatividade na remediação de um livro ficcional: análise de um exemplo



Maíra Woloszyn possui Doutorado e Mestrado em Design na linha de Mídia com ênfase em Tecnologia pela Universidade Federal de Santa Catarina e graduação em Desenho Industrial com habilitação em Programação Visual pela Universidade Federal de Santa Maria. É vice-líder do grupo de pesquisa Tipos & Textos da Universidade Federal de Santa Catarina e membro do grupo de pesquisa do CNPq Design de publicações digitais, certificados pela instituição.

<maira.projetar@gmail.com>

ORCID: 0000-0002-0551-6212

Luciane Maria Fadel possui graduação em Comunicação Visual pela Universidade Federal do Paraná (1987), graduação em Engenharia da Computação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (1994), graduação em Licenciatura em 2º Grau pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (1992), mestrado em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Santa Catarina (2001) e doutorado em Typography &

Resumo Os meios digitais proporcionaram um novo olhar para o livro. Pensado e projetado para o meio computacional, os livros digitais utilizam recursos de mídia diferentes do meio impresso proporcionando um novo tipo de interação aos leitores. A reformulação de uma mídia inspirada em outra pode ser denominada remediação. Sendo assim, o presente artigo apresenta a análise do *app book* “*The Metamorphosis for iPad*”, um livro digital que propõe uma nova experiência de leitura para a clássica obra de Franz Kafka, a fim de identificar os níveis de espaço e interatividade envolvidos no livro digital. Para tanto, utilizou-se do método *close reading*, cujo princípio está na observação de um artefato digital. Como resultado, identifica-se o espaço da interface foi construído para remeter à personalidade e aos sentimentos do personagem da obra de Kafka, apresentando isto ao leitor por meio da interatividade e navegação do espaço.

Palavras-chave Livro digital, Espaço, Interatividade.

Graphic Communication - University of Reading (2007) e Pós-Doutorado em Narrativas orientado pelo Prof. Jim Bizocchi na Simon Fraser University, Canada. Atualmente é professora adjunta do Departamento de Expressão Gráfica da Universidade Federal de Santa Catarina.

<luciane.fadel@ufsc.br>

ORCID: 0000-0002-9198-3924

Berenice Santos Gonçalves possui Doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina, mestrado em Artes Visuais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e graduação em Artes Visuais - Bacharelado e Licenciatura pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Atualmente exerce a função de professora adjunta na Universidade Federal de Santa Catarina onde ministra disciplinas nas áreas de Teoria da Cor e Ergonomia e usabilidade para o curso de Graduação em Design. Atua nos programas de Mestrado e Doutorado em Design. Desenvolve pesquisas nas linhas de Mídia e Tecnologia.

<berenice@cce.ufsc.br>

ORCID: 0000-0002-0740-4281

Space and interactivity in the remediation of a fictional book: analysis of an example

Abstract *Digital media provided a new look at the book. Designed and designed for the computational medium, digital books use media resources different from the printed medium, providing a new type of interaction for readers. The reformulation of a medium inspired by another can be called remediation. Thus, this article presents the analysis of the app book “The Metamorphosis for iPad”, a digital book that proposes a new reading experience for the classic work of Franz Kafka, in order to identify the levels of space and interactivity involved in the book digital. For that, we used the close reading method, whose principle is in the observation of a digital artifact. As a result, the interface space was identified and was built to refer to the personality and feelings of the character of Kafka’s work, presenting this to the reader through interactivity and space navigation.*

Keywords *Digital book, Space, Interactivity.*

Espacio e interactividad en la remediación de un libro de ficción: análisis de un ejemplo

Resumen *Los medios digitales proporcionaron una nueva mirada al libro. Pensados y diseñados para el entorno computacional, los libros digitales utilizan recursos mediáticos diferentes al medio impreso, proporcionando un nuevo tipo de interacción a los lectores. La reformulación de un medio inspirada en otro puede llamarse remediación. Por ello, este artículo presenta el análisis del libro app “La metamorfosis para iPad”, un libro digital que propone una nueva experiencia de lectura de la obra clásica de Franz Kafka, con el fin de identificar los niveles de espacio e interactividad involucrados en el libro. digital. Para ello, utilizamos el método de lectura atenta, cuyo principio está en la observación de un artefacto digital. Como resultado, el espacio de la interfaz se construyó para hacer referencia a la personalidad y los sentimientos del personaje de la obra de Kafka, presentándolo al lector a través de la interactividad y la navegación espacial.*

Palabras clave *Libro digital, Espacio, Interactividad.*

Introdução

O avanço das tecnologias e dos dispositivos móveis proporcionou novas potencialidades ao escopo do livro. O livro é considerado um dos bens mais importantes da humanidade pois ele permite armazenar, difundir e compartilhar informação e conhecimento (VIRGINIO e ALMEIDA, 2014). Machado (1994) define livro como “todo e qualquer dispositivo através do qual uma civilização grava, fixa, memoriza para si e para a posterioridade o conjunto de seus conhecimentos”. O autor ainda considera que as mídias digitais dão continuidade ao projeto histórico do livro transformando e disponibilizando novas funções de acordo com a necessidade do homem contemporâneo.

Com as mudanças tecnológicas, o livro passou a ser, também, digital. Com o lançamento do dispositivo de leitura Kindle, da empresa Amazon, o livro digital tornou-se pauta em encontros de profissionais da indústria do livro (PINSKY, 2013). O Kindle ainda inspirou o surgimento de novos dispositivos, como os *tablets*. Apesar de muitas obras estarem disponíveis tanto impressas quanto em meios digitais, Pinsky (2013, p.351) pontua que “uma coisa é transformar um livro impresso em um livro digital. Outra é pensá-lo, desde o início, em dois formatos, ou mesmo exclusivamente como digital”. O livro pensado para o meio digital é chamado de “livro nativo digital”, e seu conteúdo é desenvolvido a partir das possibilidades dos meios digitais, muitas vezes impossíveis de serem reproduzidas em formato impresso.

Conforme Looy e Baetens (2003), a literatura eletrônica vem ganhando importância tanto em meio artístico quanto acadêmico, uma vez que as mídias digitais permitem que o texto rompa com as relações e limites tradicionais. Com isso, o leitor passivo se torna um participante ativo, escolhendo seu próprio caminho e interpretando o texto não apenas à nível do significado, mas também a nível do significante. Ou seja, o leitor não organiza apenas a sua interpretação do texto, mas também o próprio texto, uma vez que eles não têm mais início, meio e fim, mas sim, como um rizoma com conexões entre si. Com isso, o texto eletrônico convida o leitor a participar do processo literário.

Entende-se que os livros digitais potencializam uma forma alternativa de comunicação, através de modos de leitura dinâmica, descentralizada e interativa (SILVA e BORGES, 2011). Entretanto, a mesma obra, com o mesmo texto, apresentada em formato impresso e digital, terá sua função alterada pelo simples fato de estar inserida em padrões computacionais (SANTAELLA, 2013). Este processo é apresentado por Manovich (2001) como um dos cinco princípios que dizem respeito à natureza das mídias digitais, a transcodificação. A transcodificação implica numa via dupla: a camada da cultura e do computador e como estas se influenciam. Ou seja, este princípio se debruça sobre tensões e implicações culturais e computacionais que surgem a partir da digitalização dos objetos. Quando o livro se torna digital, este recebe uma camada computacional, pois torna-se elementos desta linguagem como matrizes, pacotes, *bytes* (camada computacional). Sua repre-

sentação (forma) por outro lado, remedia a mídia antiga (livro impresso) com menor ou maior grau (BOLTER e GRUSIN, 2000), mas sempre altera a forma de leitura (camada cultural).

O meio digital proporcionou diversas mudanças no contexto editorial. Entretanto, o domínio deste processo de transcodificação implica num distanciamento entre os graus de remediação. Um maior grau de remediação acarreta em seu reposicionamento, pois hoje, os livros são conteúdos digitais. Desta forma, o presente estudo analisa uma obra clássica no formato de livro digital interativo através da lente analítica da interatividade. Sugere-se que os níveis interação e a metáfora de espaço distanciam o objeto da remediação do livro impresso e transformam o processo de leitura.

Espaço e Interatividade

Acessado por meio de uma tela, os livros digitais redefinem espaço e níveis de interação entre o leitor e o conteúdo. As telas podem ser entendidas com um espaço virtual e um meio de expressão. Nesse sentido, Ryan (2012) pontua sobre três níveis desse espaço, que podem ser priorizados de acordo com o objetivo dos artefatos. O primeiro nível é o espaço virtual onde a história é representada. O segundo nível diz respeito ao espaço físico da tela e do dispositivo e o terceiro nível se refere ao contexto real onde aquele dispositivo está inserido. Portanto, para este estudo será analisado o espaço virtual, onde a história acontece (RYAN, 2012).

Conforme Ryan (2002), a narrativa não se limita à narração oral ou escrita, mas pode ser entendida como uma representação mental, ou *story* (conceito técnico abordada pelos narratologistas em oposição ao discurso), que pode ser evocada por diferentes mídias e tipos de sinais. Portanto, as histórias contadas em meio digital adicionam outra camada além do discurso narrativo e *story*, a qual dá forma à interatividade.

Zimmerman (2003) pontua que a interatividade descreve um relacionamento ativo entre duas partes. Entretanto, esta definição pode ser muito abrangente, afinal, ao ler um livro impresso a interação acontece por meio da leitura, dos movimentos de segurar o livro e folhear as páginas. Nesse sentido o autor pontua que “intuitivamente, há de fato alguma diferença entre o livro linear típico e um livro de aventuras que você escolhe por si mesmo” (ZIMMERMAN, 2004, p.158).

Para envolver os diferentes tipos de interação, Zimmerman (2003) propõe quatro modos de interatividade, referente aos níveis de envolvimento que o usuário pode ter com o sistema: **1. Interatividade cognitiva ou participação interativa:** O primeiro modo se refere à participação psicológica, emocional e intelectual do usuário; **2. Interatividade funcional ou participação utilitária:** o segundo modo trata de interações estruturais e funcionais com os componentes materiais do sistema; **3. Interatividade explícita:** no terceiro modo se tem a participação efetiva do usuário nas

escolhas; **4. Além da Interatividade:** o quarto modo está na participação na cultura do objeto.

Objeto de análise

O objeto escolhido para a análise foi o *app book* “*The Metamorphosis for iPad*”, escrito por Franz Kafka e desenvolvido pelo estúdio “Rocket Chair”. Este livro aplicativo foi finalista do *Digital Book Awards 2014* – um prêmio literário que destaca inovação, criatividade e excelência em todos os aspectos do livro digital – na categoria Ficção. O artefato foi o pioneiro na empresa com a configuração proposta, originando outros livros digitais do mesmo modo.

A obra contada em “*The Metamorphosis*” retrata a história do personagem Gregor Samsa, um caixeiro viajante que, um certo dia, ao despertar de sonhos intranquilos, se transforma em um inseto gigante. A partir desta transformação o livro mostra as diferentes metamorfoses que acontecem na família, na situação financeira e no ambiente por conta da transformação de Gregor.

Kafka registrou sua história no ano de 1912, entretanto ela só foi publicada em 1915, e hoje se encontra em domínio público. A versão digital desenvolvida pela empresa Rocket Chair foi lançada em 2012 e sua última atualização data em 2017. Conforme os desenvolvedores, o livro propõe uma experiência nova de leitura utilizando recursos multimídia para contar a história de Kafka. Ainda, conta com artes originais para complementar o texto e permitir que o leitor não apenas leia, mas participe da história.

A obra de Kafka é dividida em 3 capítulos. Para o livro digital, os capítulos foram divididos em várias partes, chamadas neste trabalho de sessões. O primeiro capítulo possui 10 partes; o segundo, 21 partes; e o terceiro 35. Cada sessão do livro é configurada como uma grande página com caminhos, trechos do texto e ilustrações por onde o usuário interage para continuar na sequência da obra.

O livro digital analisado não apenas transpõe o texto para padrões computacionais, mas cria uma nova forma de diagramação e navegação pela história contada. Desta forma, é possível identificar características das poéticas das novas mídias envolvidas no objeto, como a remediação em alto grau, proposta por Bolter e Grusin (2000). Conforme os autores, a remediação é a representação de um meio em outro, e pode acontecer em diferentes níveis. Os níveis são determinados pelo grau de competição entre as mídias presentes e quanto mais se altera os padrões de interação, mais alto o nível de remediação. Sendo assim, uma remediação de alto nível reformula o meio mais antigo, sendo projeto de maneira mais expressiva e proporcionando novos significados para o usuário.

Método

A fim de identificar as características de espaço e a interações com a obra na nova mídia, através do objeto de estudo supracitado, adotou-se o método *Close Reading*. “Close” significa “de maneira atenta” e a expressão “*Close Reading*” reflete um sentido de proximidade. Assim, o método sugere que “ao ler de perto” o leitor faça uma análise meticulosa e densa do objeto (LOOY e BAETENS, 2003). Portanto, com abordagem qualitativa e subjetiva, este método propõe uma análise a partir da observação, documentação, avaliação e comunicação das experiências do pesquisador de maneira sistemática e rigorosa. Sendo assim, as lentes analíticas aplicadas na leitura densa deste objeto de estudo foram a construção do espaço e a interatividade.

Looy e Baetens (2003, p.10), sugerem que “o texto nunca é confiável pelo valor nominal, mas é fragmentado e reconstituído por um leitor que é sempre ao mesmo tempo um demolidor e um construtor”. Ou seja, para compreender de maneira densa, é necessário olhar todas as partes dos textos e paratextos – como ilustrações – da obra. Para isso, pode-se observar o texto de duas formas: 1. o texto como objeto, como um conjunto de elementos; e 2. o texto como unidade discursiva, como um conjunto de interpretações feitas pelo leitor. Logo, para uma leitura densa e capaz de estabelecer diálogos com a estrutura e significado dos textos, deve-se diminuir a velocidade, analisar os detalhes e construir a compreensão a partir e diversas experiências de navegação (LOOY e BAETENS, 2003).

Com isso, inicialmente se observou fatos sobre o objeto. Em um primeiro momento, o livro aplicativo foi acessado na íntegra duas vezes sem fazer anotações. Nas visualizações subsequentes, buscou-se avaliar o conteúdo, conferindo se a obra de Kafka estava presente em sua totalidade, confirmando a informação. Posteriormente, buscou-se separar os componentes do livro de acordo com os tipos de espaço definidos por Ryan (2012) e identificar as interatividades envolvidas no artefato (ZIMMERMAN, 2004) a partir da análise da segunda sessão do capítulo 1. Optou-se por um recorte da obra uma vez que o design das páginas se repete.

Resultados

O *app book* apresenta diferentes possibilidades ao usuário. A página inicial oferece as possibilidades de iniciar a leitura, acessar as instruções do aplicativo, visualizar as cenas e recursos, ou ir ao ponto onde foi encerrada a leitura no acesso anterior (Figura 1).

Ao escolher a sessão 2 do capítulo 1, a imagem carrega em partes, como grandes *pixels* surgindo na tela. Ao final, o texto do livro surge (Figura 2).

É possível identificar dois planos principais na construção da página: o texto e o plano de fundo. Em primeiro plano está o elemento verbal, com a obra de Kafka, indicando a história. Todo o texto foi composto com uma tipografia serifada, sem variações estilísticas durante o livro (Figura 3).

De estilo transitório, a fonte remete aos tipos vastamente aplicados em livros clássicos de ficção além de transmitir seriedade. Além de apresentar o conteúdo, o texto também é utilizado como elemento ilustrativo, demonstrando os caminhos de navegação e compondo o desenho da página.

Figura 1. Screen shot da página inicial.
Fonte: app book “The Metamorphosis for iPad”.

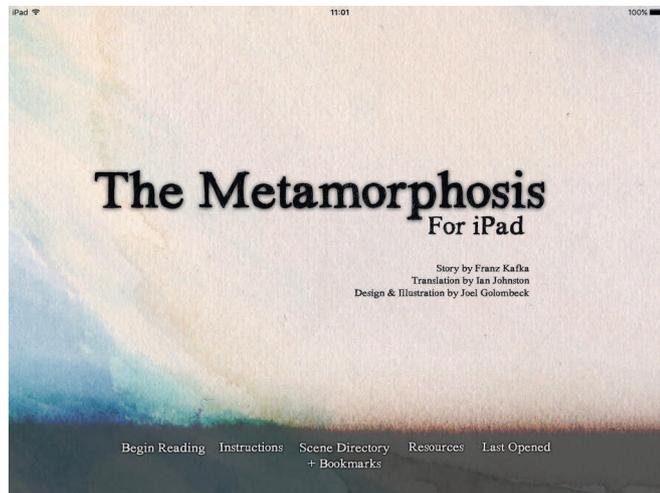


Figura 2. Tela de abertura da segunda sessão do Capítulo 1.
Fonte: app book “The Metamorphosis for iPad”.

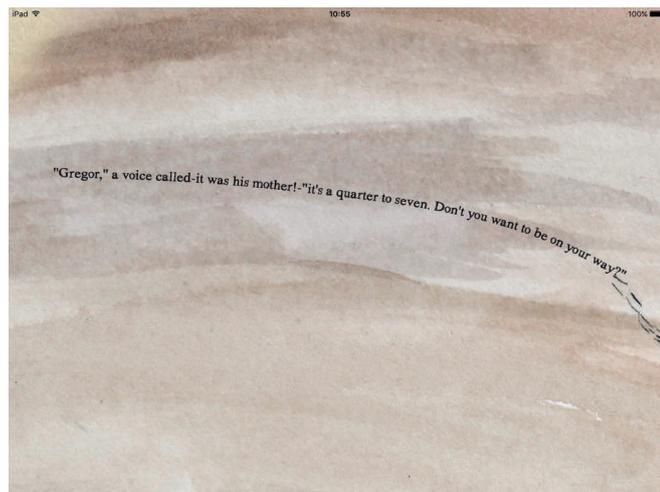


Figura 3. Bloco de texto com tipografia serifada de estilo transitório.
Fonte: app book “The Metamorphosis for iPad”.



No segundo plano, encontra-se o plano de fundo, que a partir de manchas aquareladas buscam apresentar a atmosfera de sentimentos que são despertados pelo texto. As cores utilizadas remetem à tons terrosos e acinzentados, propondo uma atmosfera de rejeição, solidão, e angústia, sentimentos ligados ao personagem principal de Kafka. Ainda, as ilustrações são baseadas em contornos e refletem um estilo mais simples. Porém, os traços, por vezes, são angustiantes, visto que os tracejados que representam aos caminhos, ligando os trechos de texto, são fortes e possuem ritmo.

Figura 4. Ilustração de página.

Fonte: app book “The Metamorphosis for iPad”.



Ainda, nos trechos apresentados pelas figuras 4 e 5, é possível identificar o uso de ilustrações, formando um novo plano, e buscando expressar o comportamento do personagem.

Figura 5. Segundo trecho de texto da segunda sessão do Capítulo 1.

Fonte: app book “The Metamorphosis for iPad”.



Ao reduzir toda a sessão em análise, a visão do leitor é a seguinte:

Figura 6. Screen shot da segunda sessão do Capítulo 1 em redução total.

Fonte: app book “*The Metamorphosis for iPad*”.



Para dar sequência à história, é necessário que o usuário interaja com a página. Para tanto, utiliza-se do toque para arrastar, ampliar e diminuir os trechos da narrativa. Sendo assim, a navegação entre os espaços é feita a partir do “arraste” da página. Estes movimentos foram vastamente explorados com o surgimento dos *tablets*, e fazem parte dos movimentos de ampliação e redução do conteúdo. Ainda, é possível relacionar o movimento com atividades cotidianas realizadas nos espaços reais. Ao ler páginas de tamanhos grandes, como uma folha A0 ou A1, é comum que o usuário traga para o foco do olhar as informações importantes naquele momento, como por exemplo em impressões de plantas técnicas de construções ou mesmo a leitura de jornais em grandes formatos. Com isso, a interface do objeto em análise se aproxima de movimentos conhecidos por parte dos usuários favorecendo a interação com os elementos.

Cabe ressaltar que nas sessões não existe paginação ou orientação de que ponto o usuário está dentro da grande página. Apenas quando o leitor chega ao final da sessão, surge na interface, no canto inferior direito, um botão “*next*”, que o direciona ao início da próxima sessão.

Com isso, é possível perceber que o usuário é quem irá determinar o espaço, a posição dos textos e das ilustrações que serão apresentadas na tela. Este recurso remete ao que McCloud (1995) entende como tela infinita, recurso que propõe a inexistência de páginas separando o conteúdo, podendo organizar as informações em diferentes direções. Em “*The Metamorphosis for iPad*”, a diagramação dos textos e ilustrações é feita em diferentes orientações, direções e, mesmo os textos, não seguem linhas retas em todo o livro. A própria continuidade da história é guiada pelas ilustrações e pelos caminhos formados pelo próprio texto. Desta forma, é possível perceber que o espaço onde a história é contada torna-se significativo uma vez que o

conteúdo reage aos movimentos do leitor, fazendo com que o mesmo interaja com este espaço virtual a partir da escolha da direção e da velocidade dos movimentos.

Por ser uma “página infinita”, o livro forma um espaço contínuo onde o leitor tem a sensação de interagir com o espaço. Em relação aos níveis de espaço pontuados por Ryan (2012), percebe-se que o espaço virtual é priorizado para a interação deste artefato. Esse espaço virtual navegável permite ao usuário experimentar diferentes caminhos, explorando o ambiente e avançando na narrativa da obra de acordo com as suas preferências, bem como pela orientação trazida pelos elementos da interface.

A nível de interatividade é possível identificar dois modos de interação propostos por Zimmerman (2004), são eles a interatividade cognitiva e a interatividade explícita. A interatividade cognitiva é a mais evidente, pois trata da relação entre leitor e o seu envolvimento com a história do livro. Já a interatividade explícita está relacionada a participação efetiva do usuário nas escolhas da interatividade, neste caso, à necessidade que o usuário tem em ampliar, virar e “caminhar” pela página para ter acesso ao conteúdo. Este nível de interatividade tem grande relevância visto que ele influenciará no espaço. É a partir da interação explícita do usuário que o espaço será construído.

Nesse sentido, cabe pontuar sobre a experiência gerada por computador abordada por Ryan (2001). A autora pontua duas dimensões, como forças opostas, da experiência em espaços de realidade virtual: a imersão, como um ambiente para o “mundo” virtual; e a interatividade, como um texto em forma de “jogo”. Essa dicotomia apresentada por Ryan (2001), também está vinculada à oposição entre imediação (*immediacy*) e hipermediação (*hypermediacy*) (LOOY e BAETENS, 2003). A partir da análise do livro “*The metamorphosis for iPad*”, foi possível perceber que as interações proporcionadas para o leitor neste app book oscilam entre imediação e hipermediação. A imediação se refere a estar imerso na história, na narrativa, no objetivo do artefato digital. Já a hipermediação acontece quando o usuário deixa a imersão para estar ciente do que está sendo expressado na interface (BOLTER e GRUSIN, 2000). “*The Metamorphosis for iPad*” faz essa oscilação pois, ao ler o texto, o leitor se vê imerso no universo proposto por Kafka, já, quando é necessário trocar o espaço da página ou mesmo mudar a sessão ou o capítulo, ocorre uma hipermediação, fazendo com que o usuário deixe a imersão da narrativa para compreender e operar a interface, implicando em uma releitura do objeto.

Essas quebras proporcionadas pela imersão e interatividade refletem a mudança sofrida pelo personagem Gregor. Inicialmente, ele era visto como alguém que sustentava à família, já que era o único que trabalhava. Nesta fase, o personagem se sentia útil e amado pelos pais e irmã. Entretanto, quando o mesmo se transforma em um inseto gigante, seus sentimentos são totalmente contrários, percebendo solidão, desgosto e vergonha por parte da família. As dicotomias apresentadas pela interface mostram essas mudanças enfrentadas não só pelo personagem, mas também pela família,

ambiente e a rotina que são alterados de maneira trágica. Com isso, a interface incorpora o comportamento e as vivências do personagem num processo que Bizzocchi chama de narrativização da interface (BIZZOCCHI, 2001).

Conclusão

Este artigo buscou identificar as relações de espaço e interação envolvidas na remediação de um um livro ficcional. Para tanto, analisou o livro “*The Metamorphosis for iPad*”, que transforma a clássica obra de Franz Kafka em uma interface digital buscando apresentar o leitor o texto de maneira imersiva e interativa.

A partir da análise guiada pelo método *Close Reading* percebeu-se que, por se tratar de um espaço virtual que se utiliza de recursos de continuidade, o espaço torna-se altamente significativo para a obra. A tela, por sua vez, é o caminho para a interatividade, uma vez que, o controle do usuário sobre o conteúdo se dá pela função “*touch screen*” dos *tablets*, vinculada ao movimento das mãos do leitor, que refletem no movimento do espaço virtual.

Ainda, em relação à interatividade, identificou-se a interatividade cognitiva, onde o leitor interage com a obra de Kafka, em relação à construção textual, e também a interatividade funcional, uma vez que para avançar na obra o usuário precisa navegar pela página. Diferente do livro impresso que também necessita que o leitor folheie o livro, a interface digital faz uso de textos não lineares e caminhos sugeridos a partir das ilustrações presentes na obra. Além disso, enquanto uma página de livro impresso é preenchida com um volume razoável de texto, na interface do artefato analisado, a cada pequeno trecho é necessário mudar o ângulo e a visualização da página.

Desta forma, o leitor oscila entre imediação e hipermediação, pois, uma vez imerso no texto (imediação), o usuário necessita deixar a mesma para entender a interface (hipermediação) ao trocar os trechos do texto. Essa oscilação provoca uma interação que incorpora a narrativa, provocando a narrativização da interface, como propõe Bizzocchi (2007). As interfaces narrativizadas são comumente encontradas em interfaces de jogos (BIZZOCCHI, LIN e TANENBAUM, 2011). Elas tratam de incorporar a narrativa ao design de interface de um jogo e são alcançadas por estratégias como incorporar elementos da narrativa na aparência da interface, uso de interações que simulem comportamentos já conhecidos pelo usuário, tornar o mundo real parte do jogo e propor uma navegação que explore o espaço. Esta última é percebida no objeto de estudo supracitado, uma vez que o leitor deve percorrer o espaço para acessar o conteúdo. Este que é um espaço maluco e doentio, assim como Gregor Samsa.

Percebe-se que o tratamento gráfico aplicado para criar a interface do “*The metamorphosis for iPad*” foi construído para se referir a personalidade do personagem criado por Kafka. Com isso, a interface reflete as mudanças apresentadas na obra de Kafka, tanto dos sentimentos do personagem

principal, quanto do ambiente e do contexto em que ele se situa. Da mesma forma, a construção dos elementos da interface proporciona ao leitor entender e sentir a personalidade e o comportamento do personagem, onde as cores e ilustrações também representam este universo.

Referências

- BIZZOCCHI, J. **Ceremony of Innocence: a case study o the emergent poetics of interactive narrative**. Master Thesis. Cambridge. 2001.
- BIZZOCCHI, J. Game and Narrative: An Analytical Framework. **Journal of the Canadian Games Studies Association**, 2007.
- BIZZOCCHI, J.; LIN, M. B.; TANENBAUM, J. Game, narrative and the design of interface. **International Journal of Art and Technology**, 4, 2011. 460-479.
- BOLTER, J. D.; GRUSIN, R. Immediacy, Hypermediacy and Remediation. In: BOLTER, J. D.; GRUSIN, R. **Remediation**. [S.l.]: Cambridge: MIT Press, 2000.
- FADEL, L. **IMMEDIACY AND HYPERMEDIACY: MIND THE GAP**. [S.l.]: [s.n.], 2018.
- LOOY, J. V.; BAETENS, J. Introduction: Close Reading Electronic Literature. In: LOOY, J. V.; BAETENS, J. **CLOSE READING NEW MEDIA: Analyzing Electronic Literature**. [S.l.]: Leuven University Press, 2003.
- MACHADO, A. Fim do livro? **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, 8, n. 21, Agosto 1994.
- MANOVICH, L. **The language of new media**. London: The MIT Press Cambridge, 2001.
- MCCLOUD, S. **Desvendado os quadrinhos**. [S.l.]: Makron Books, 1995.
- PINSKY, L. Os editores e o livro digital. **Revista do núcleo de estudos do livro**, 2013.
- RYAN, M.-L. Narrative as Virtual Reality: Immersion and Interactivity in Literature and Electronic Media. In: RYAN, M.-L. **Literature and Electronic Media**. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press, 2001.
- RYAN, M.-L. Beyond myth and metaphor: Narrative in digital media. **Poetics Today**, 23, n. 4, 2002. 581-609.
- RYAN, M.-L. Space, Place and Narrative. In: FÜSSEL, S. **Media Convergence**. Berlin: Walter de Gruyter, 2012.
- SANTAELLA, L. **Comunicação ubíqua: repercussões na cultura e na educação**. São Paulo: Paulus, 2013.

SILVA, A. C.; BORGES, M. M. Book design program: a transition to a hybrid publishing context. **Information Services & Use**, 31, 2011. 189-197.

VIRGINIO, R.; ALMEIDA, F. Do códice ao leitor digital: a reconfiguração do livro na cibercultura. In: NICOLAU, M. **O livro digital e suas múltiplas perspectivas**. João Pessoa: Ideia editor, 2014.

ZIMMERMAN, E. Against Hypertext. In: BIZZOCCHI, J. **Ceremony of innocence and the subversion of interface**: Cursor transformation as a narrative device. Melbourne: Melbourne-DAC, 2003.

ZIMMERMAN, E. Narrative, Interactivity, Play, and Games. In: WARDRIP-FRUIIN, N.; HARRIGAN, P. **First Person**: New Media as Story. [S.l.]: Cambridge MA, MIT Press, 2004. p. 154-164.

Recebido: 04 de novembro de 2021.

Aprovado: 16 de novembro de 2021.

Juliana Cristina Da Silva Cassaro, Edson José Carpintero Rezende *

Livro didático digital no formato Epub: potenciais e desafios para uso na Educação



Juliana Cristina da Silva Cassaro é Doutora e Mestre em Design, pós-graduada em Gestão de Projetos e bacharel em Desenho Industrial - Programação Visual. É servidora do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) e atua na coordenação Geral de Tecnologias Educacionais do Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância (Cefor) do Ifes. Possui experiência na área de Educação a Distância, com ênfase no Design, atuando principalmente no planejamento de disciplinas para o Ambiente Virtual de Aprendizagem - Moodle, e na produção de material didático impresso e mídias para EaD.

<juliana.cris@gmail.com>

ORCID: 0000-0001-9533-2451

Edson José Carpintero Rezende é Graduado em Odontologia, licenciado em Ciências e pós-graduação em Microbiologia, pós-graduado em Odontologia Legal. É mestre em Saúde Coletiva, doutor em Ciências da Saúde e possui pós-doutorado em Estudos interdisciplinares

Resumo Este estudo apresenta o resultado da investigação de experiências semelhantes, dentro da etapa de análise do projeto de design para implantação do livro didático digital no formato EPUB na educação a distância do Instituto Federal do Espírito Santo. O objetivo foi compreender as potencialidades e as fragilidades desse formato como livro didático digital. Para isso, utilizou o método de pesquisa bibliográfica, analisando um total de 24 trabalhos, nacionais e internacionais, publicados entre 2016 e 2021. Segundo as análises, o formato EPUB tem um grande potencial de uso em contextos educacionais, pois possibilita a incorporação de mídias, atividades interativas, fórmulas matemáticas, entre outros, bem como viabiliza a acessibilidade de todo o conteúdo. Entretanto, há pontos relevantes que podem dificultar sua adoção, entre eles, a necessidade de conhecimentos avançados em programação no HTML e CSS para implantar recursos interativos e sua acessibilidade.

Palavras-chave Design, EPUB, Livros didáticos digitais, Educação, Tecnologia.

do lazer. É professor e pesquisador da Escola de Design da Universidade do Estado de Minas atua na graduação e no Programa de Pós-graduação em Design – PPGD da mesma instituição.
 <edson.carpintero@uemg.br>
 ORCID: 0000-0003-0692-0708

Digital Textbook in Epub Format: Potentials and Challenges for use in Education

Abstract *This study presents the result of the investigation of similar experiences, within the stage of analysis of the design project for the implementation of the digital textbook in EPUB format in distance education at the Federal Institute of Espírito Santo. The objective was to understand the strengths and weaknesses of this format as a digital textbook. For this, it used the bibliographic research method, analyzing a total of 24 works, national and international, published between 2016 and 2021. According to the analyses, the EPUB format has great potential for use in educational contexts, as it allows the incorporation of media, interactive activities, mathematical formulas, among others, as well as enabling the accessibility of all content. However, there are relevant points that can make its adoption difficult, among them, the need for advanced knowledge in HTML and CSS programming to implement interactive resources and their accessibility.*

Keywords *Design, EPUB, Digital Textbooks, Education, Technology.*

Libro de Texto Digital en Formato Epub: Potencialidades y Desafíos para su uso en Educación

Resumen *Este estudio presenta el resultado de la investigación de experiencias similares, en la etapa de análisis del proyecto de diseño para la implementación del libro de texto digital en formato EPUB en la educación a distancia en el Instituto Federal de Espírito Santo. El objetivo era comprender las fortalezas y debilidades del formato como libro de texto digital. Para ello, utilicé el método de investigación bibliográfica, analizando un total de 24 obras, nacionales e internacionales, publicadas entre 2016 y 2021. Según los análisis, el formato EPUB tiene un gran potencial para su uso en contextos educativos, ya que permite la incorporación de medios, actividades interactivas, fórmulas matemáticas, entre otros, porque permite la accesibilidad de todo o contenido. Sin embargo, existen puntos relevantes que pueden dificultar su adopción, entre ellos, la necesidad de conocimientos avanzados en programación en HTML y CSS para implementar recursos interactivos y su accesibilidad.*

Palabras clave *Diseño, EPUB, Libros de texto digitales, Educación, Tecnología.*

Introdução

O design com sua raiz multidisciplinar e seu olhar sistêmico tem ampliado seu campo de atuação nos últimos anos. Ele expandiu sua conexão com a forma e a função das coisas e agora se coloca de maneira mais sistemática, definindo regras e estabelecendo ligações entre o corpo e a informação, entre usuário, artefato e sistema. Pode-se também perceber cada vez mais sua proximidade com outras áreas, como a educação, visando contribuir de forma integrada nas decisões estratégicas das instituições.

É imprescindível também ressaltar que as tecnologias e seu impacto social modificaram o modo como as pessoas estabelecem relações, interações e comunicações, e, ao mesmo tempo, impulsionam a educação a ampliar seu olhar e derrubar fronteiras/metodologias antigas. Além disso, a diversidade de recursos tecnológicos permite ampliar os meios de acesso ao conteúdo, que alcança os estudantes de diversas maneiras e estão mais conectados às suas formas de aprendizado.

Assim, entre tantos meios disponíveis, um recurso educacional estabelecido como um dos principais suportes para a aprendizagem é o livro didático. Ele vem acompanhando o avanço da tecnologia, começou como manuscrito, depois impresso e agora é digital. Com a internet, ele se amplia e adquire a possibilidade de ser digital interativo e multimidiático, ao incorporar animações, vídeos, áudios, atividades, *hiperlinks* e textos em um único recurso. É possível também acessá-lo em diversos recursos tecnológicos, como: smartphones, *tablets*, *e-readers*, computadores, notebooks etc.

Entretanto, a adoção de livros didáticos digitais de forma sistêmica em uma instituição requer estudos e análises consistentes do contexto. Nesse sentido, este trabalho apresenta o resultado de parte do estudo realizado junto ao Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância do Instituto Federal do Espírito Santo (Cefro/Ifes), visando analisar a viabilidade de utilizar o formato EPUB na educação a distância da instituição. Atualmente, existem vários formatos de livros digitais e esta pesquisa se aprofundou no uso do formato EPUB, criado para ser o padrão mundial de livros digitais, além de ser gratuito.

O projeto foi desenvolvido seguindo a metodologia projetual do design, organizado em etapas macro de análise, ideação e propostas, produção e desenvolvimento de soluções, testes, avaliações e implementação da proposta. O resultado apresentado corresponde à investigação de experiências semelhantes, dentro da etapa de análise. Objetivou analisar os resultados de experiências de uso desse formato como recurso educacional, para compreender potencialidades e fragilidades. Para esta etapa, a pesquisa classifica-se, segundo os procedimentos, como pesquisa bibliográfica.

Desse modo, primeiramente, buscamos na literatura referências para embasar e introduzir os entendimentos iniciais e importantes visando compreender o avanço e a conexão existentes entre educação, tecnologia, livros didáticos digitais e o formato EPUB. No segundo momento, buscamos por trabalhos de conclusão de curso, dissertações, teses e artigos com expe-

riências nacionais e internacionais de uso do formato EPUB como livro didático digital e revisados por pares, quando relacionados a artigos. O primeiro filtro aplicado foi procurar pesquisas publicadas nos últimos 5 anos, de 2016 a 2021, nas principais plataformas de periódicos e bases de pesquisa.

A busca foi feita por meio de palavras-chave, tanto na língua portuguesa quanto na língua inglesa. A palavra-chave "EPUB" esteve em todas as pesquisas e as demais foram: livro didático, *textbook*, livro didático digital, *digital textbook*, livro digital e *e-book*. A combinação da palavra-chave EPUB com o termo "*e-book*", usando operadores booleanos quando permitido, obteve um número de resultados mais efetivos, mas exigiu um trabalho de filtragem mais sistemática, com a leitura de resumos e até trechos dos documentos, para confirmar se a pesquisa atendia aos objetivos. No total, foram selecionados 24 trabalhos para serem estudados.

Design e Educação

Atualmente, como tudo está conectado em rede, faz mais sentido pensar o design como um processo que define regras para um sistema, na junção entre corpo e informação, entre usuário, artefato e sistemas. E, com o aumento da imaterialidade das coisas e de ambientes virtuais, o design mostra-se como um campo essencialmente híbrido e próximo a áreas não tão similares a sua (CARDOSO, 2012; THACKARA, 2005; CASSARO; RIBEIRO, 2021).

Nessa realidade, ao se pensar no desenvolvimento de recursos educacionais (livros didáticos, ilustrações, vídeos, animações, ambientes virtuais de aprendizagem, ambientes de imersão visual, entre outros), o designer é considerado um ator que age na ponta desse sistema. Contudo, sua atuação pode ser mais profunda e sistêmica ao conectá-lo com o designer educacional. O estudo de Cassaro e Ribeiro (2021) aprofundou-se nessa conexão e em como o mercado se mostra aberto para que o designer possa exercer seu papel de forma sistêmica e multidisciplinar, visando contribuir para solucionar problemas na área educacional.

Educação e Tecnologia

A evolução das tecnologias nos últimos anos tem modificado a forma de ensinar e de aprender, permitindo à educação presencial e a distância avançar muito, alicerçada pelas gerações tecnológicas,¹ ao oferecer recursos educacionais. Com isso, a EaD tem proporcionado acesso à educação para pessoas de lugares diversos e tornado a experiência entre aluno e professor cada vez mais próxima (BATISTA, 2008; MAIA; MATTAR, 2007; MOORE; KEARSLEY, 2007).

O uso da tecnologia na educação apresenta-se, assim, como uma importante alternativa de interação, comunicação e meios de aprendiza-

do inovadores, relacionada principalmente à comunicação do aluno com o conteúdo. Ademais, a sociedade em rede defendida por Castells (2000) criou um novo perfil de aluno, que interage com várias ferramentas de comunicação, exigindo mudanças nos paradigmas de ensino e da aprendizagem. (CALDAS; NOBRE; GAVA, 2011; TORI, 2010; CASTELLS, 2000; CHARTIER, 1998; PORTUGAL, 2013)

Outros pensadores como Freire (2011), Novack (1999), Rogers (1973), Dewey (1950), já falavam da necessidade de superar a educação tradicional e trabalhar com foco na aprendizagem do aluno e, nesse sentido, estimular o diálogo, a motivação e o envolvimento em seu processo de aprendizagem. Segundo esses pensadores, a aprendizagem torna-se mais significativa quando há uma motivação íntima, que faz com que o aluno encontre sentido nas atividades, bem como quando se engaja em projetos transformadores, que gera motivações profundas, e quando há diálogo nas atividades e na forma de realizá-las.

O Livro Didático Digital

O livro didático considerado mais antigo é o livro **Poética**, de Aristóteles (384 a.C - 322 a.C). Entretanto, o surgimento da imprensa no séc. XV, por Johannes Gutenberg (1396 - 1468), pode ser considerado o grande marco, pois revolucionou a técnica de impressão, mudando a mentalidade da produção textual para além da manuscrita (LAJOLO; ZILBERMAN, 1999; MORAES, 2018).

Mas ao se analisar atentamente, é possível perceber muitas semelhanças entre os livros manuscritos e os impressos. Ambos são encadernados, as folhas são paginadas, têm sumário e índice, a dobra das folhas determina seu formato e, por fim, a ordem de leitura permanece linear (CHARTIER, 1998).

Entretanto, apesar dessa similaridade entre o manuscrito e o impresso, a mudança do impresso para o digital provocou e provoca rupturas muito mais significativas. Um primeiro aspecto relevante é que no digital as pessoas têm acesso a conteúdos em vídeo, animação e áudio e não somente texto, permitindo-lhes explorar os sentidos táteis, visuais e sonoros de forma fluida. Outra diferença está na forma de produzir, distribuir e ler esse livro, pois os processos ficaram mais rápidos, imediatos, baratos e, porque não, mais leves, pois agora o leitor pode ter dezenas de livros na sua mão. O terceiro é que a relação com o livro modifica-se, pois o leitor agora assume o papel de usuário e por meio dos *hiperlinks* pode expandir a comunicação, tornando-a mais interativa com a internet (COMPTON, 2015; FARBIARZ, 2008; PIRES, 2005; PORTUGAL, 2013; CHARTIER, 1998).

O Formato EPUB

O formato selecionado pelo Cefor/ifes para o projeto de uso e adoção de livros didáticos digitais na instituição foi o EPUB. Ele foi construído com base na linguagem de programação HTML5, XHTML,² CSS3 e SVG³ e desenvolvido pela *International Digital Publishing Fórum* (IDPF),⁴ com o propósito de ser um ecossistema de publicações digitais abertas, acessíveis, interoperáveis e que possibilitam a inovação, ou seja, o padrão editorial digital. A versão atual é o EPUB 3.2, produzida em parceria com a W3C,⁵ atualmente responsável pelos avanços no formato EPUB.

O EPUB permite criar livros digitais em *layout* fixo⁶ e fluido,⁷ bem como incluir recursos multimídias de forma nativa. Ao unir a estruturação do conteúdo textual do HTML com os recursos de visualização do CSS3 e os metadados do XHTML, o formato adquire um alto nível de compatibilidade com os padrões *web*. Além disso, o fato de possibilitar um *layout* fluido facilita a leitura em telas pequenas, deixando-as mais rápidas. E, no que refere-se à acessibilidade, o EPUB tem recomendações próprias, pois o EPUB Accessibility 1.1⁸ incorporou o extenso trabalho da W3C para deixar a *web* acessível. (EBNER, *et al.*, 2016; GROVER, 2016; TSAI, HSU, LIN, 2019; ZENG, XU, HE, 2016).

Experiência Didática com o Formato EPUB

Organizado em 11 categorias, apresentamos o resultado das pesquisas feitas sobre o uso do formato EPUB didaticamente. A primeira refere-se ao **software de criação** do livro digital. Como opção de *software* foram citados o *Indesign*, o *Word*, o *Kotobee Author*, o *Calibre* e o *Sigil*. Os sistemas mais citados nos estudos foram o *Calibre* e o *Sigil*, ambos livres. As pesquisas explicando a utilização do *Word* e do *Indesign* conjuntamente constaram que somente o *Indesign* era suficiente. Entretanto, ao exportar para EPUB o sistema gerou alguns problemas no código de programação. E esses ajustes foram feitos no *software* *Calibre*. O uso do sistema proprietário *Kotobee Author* foi identificado em uma pesquisa apenas. Com base nessas experiências, criar livros digitais em EPUB exige, na maioria das vezes, conhecimentos mais aprofundados de HTML quando se deseja inserir recursos mais sofisticados. (ARAUJO, 2019; ASTUTI; KUSUMAJANTO, 2017; FERREIRA, 2017; HARDIYANTO, 2020; HIDAYAT *et al.* 2017; KNOLSEISEN, 2016).

A segunda categoria versa sobre o **Digital Rights Management (DRM)**⁹ em publicações digitais. Em uma pesquisa, ao comparar PDF e EPUB, o primeiro mostrou um equilíbrio melhor entre acessibilidade e a proteção do documento, com restrições de *download*, cópia e impressão. Um outro estudo, porém, feito com usuários cegos, obteve resultado diferente. Os usuários relataram dificuldades de acessibilidade com a aplicação do DRM, sugerindo dar prioridade à compra de livros no formato HTML ou EPUB acessível, mas sem DRM. Por fim, uma pesquisa desenvolveu uma

nova técnica esteganográfica,¹⁰ que inclui de forma secreta códigos no CSS e deixa o livro mais seguro. Entretanto, é preciso ter conhecimentos avançados na linguagem CSS (MULLIKEN; FALLOON, 2019; MUNE; AGEE, 2016; WU; SU, 2020).

A terceira categoria aborda **softwares/dispositivos de leitura**. As pesquisas mostraram experiências que deixaram a cargo dos alunos escolher o aplicativo de leitura e outras indicaram um software. Os citados foram o Calibre, o *Gitden Reader*, o *Kotobee Reader*, o *Supreader*, o *iBooks*, *Readium*, o *Ideal Group Reader*, o *Kindle* e o *Himawari Reader*. Os relatos de uso evidenciaram que há uma diversidade de opções de sistemas e que a maior dificuldade está na não padronização na forma de visualizar o conteúdo. Uma outra dificuldade está na exibição das expressões matemáticas, pois se observou uma não compatibilidade entre os softwares para exibi-las. (ARAÚJO, 2019; ASTUTI; KUSUMAJANTO, 2017; EBNER *et al.*, 2016; FERREIRA, 2017; HARDIYANTO, 2020; KNOLSEISEN, 2016; PLUVINAGE, 2019; TURCIC; PAP, 2018; ZENG; XU; HE, 2016)

A quarta categoria refere-se aos **recursos multimídias**, e os estudos analisados buscaram explorar essa funcionalidade disponibilizando livros com imagens, animações, áudios e vídeos, com acesso em forma de *links* ou internamente incorporados ao livro. Observou-se nas experiências a preocupação com o tamanho final do arquivo devido às mídias incorporadas e ao fato de armazená-las em diversos formatos para ampliar a compatibilidade. Os usuários tiveram dificuldade para fazer *download*, seja devido à conexão com a internet ou à falta de espaço no dispositivo. Diante desses pontos, os autores enfatizaram a análise de uso local ou em nuvem desses arquivos. Outra pesquisa utilizou somente *links*, justificando que considera menos disruptivo o processo de leitura, deixando, assim, a cargo do usuário a escolha do acesso (ARAÚJO, 2019; EBNER *et al.*, 2016; FERREIRA, 2017; KNOLSEISEN, 2016; PLUVINAGE, 2019).

A quinta categoria, **tipos de conteúdos produzidos**, mostra uma diversidade de áreas. Houve adaptações de obras literárias, ensino de língua francesa, gerenciamento de produtos, sistema solar, produção de textos da língua portuguesa e ensino de gramática. Vale destacar duas pesquisas sobre visualização de expressões matemáticas, e ambas informaram que foi preciso fazer ajustes refinados no código fonte para possibilitar visualizações mais constituintes, principalmente em *layouts* fluidos. Porém, ambas consideraram o formato EPUB o mais apropriado (ARAÚJO, 2019; ASTUTI; KUSUMAJANTO, 2017; EBNER *et al.*, 2016; FERREIRA, 2017; HARDIYANTO, 2020; KNOLSEISEN, 2016; TURCIC; PAP, 2018).

A sexta categoria aborda a **aprendizagem** utilizando o livro didático digital. Observou-se nos relatos em algumas pesquisas que a dinâmica provocada pelo conteúdo digital tornou o conteúdo mais simples e interessante, aumentando o interesse em participar das atividades e o compartilhamento de conhecimento. Além disso, uma pesquisa concluiu que conteúdos transformados em vídeos permitiram compreendê-los melhor, bem como facilitaram o entendimento dos conceitos, comparado aos conte-

údos textuais. Por fim, uma pesquisa apresentou uma estrutura orientativa para o desenvolvimento de sistemas analíticos de aprendizagem por meio do livro didático digital no formato EPUB (ARAÚJO, 2019; ASTUTI; KUSUMAJANTO, 2017; EBNER *et al.*, 2016; FERREIRA, 2017; PRASAD; TOTARAM; USAGAWA, 2016).

A sétima categoria refere-se às **atividades** oferecidas dentro do livro, sendo explorados nas pesquisas recursos de questionários interpretativos e interativos, arrastar e soltar objetos, preenchimento de texto, reescrita de textos, múltipla escolha, *upload* de arquivo, palavras cruzadas, entre outros. Nas atividades de arrastar e soltar, segundo as pesquisas, houve confusão do gesto com o movimento de passar as páginas em alguns momentos. E em atividades interativas, a quebra de página dificultou a visualização e a resolução, porém obteve uma melhor *performance* na visualização quando o livro era programado com o *layout* fixo (ARAÚJO, 2019; ASTUTI; KUSUMAJANTO, 2017; EBNER *et al.*, 2016).

Na oitava categoria, **acessibilidade**, as pesquisas mostraram constantes problemas de acessibilidade nos livros, pois não é tão simples implementá-la no código, pois exige conhecimentos mais avançados em HTML e CSS. Uma pesquisa, ao analisar 50 livros, utilizando uma ferramenta semiautomática de análise, implementada no *Sigil* e de autoria própria, listou sete áreas mais recorrentes de erros: 1. Não identificação do idioma; 2. Seções com mais de um título; 3. *Hiperlinks* sem o texto alternativo ou texto coerente com seu contexto; 4. Imagens sem texto alternativo ou audiodescrição; 5. Não indexação das propriedades no código HTML; 6. Não declaração de elementos obrigatórios ao utilizar o atributo *epub:type*; 7. Não separação do CSS do HTML (PARK; KIM; LIM, 2019).

Dois outros pontos identificados nas pesquisas quanto à acessibilidade envolvem, primeiramente, a implementação do DRM no arquivo. Primeiro, observaram dificuldades no leitor de tela para fazer a leitura e houve relatos de solicitações, de tempo em tempo, de um novo *login* no arquivo. O segundo refere-se às expressões matemáticas colocadas inadequadamente como figuras no livro. Como solução, sugerem utilizar o formato EPUB ou HTML, sem aplicação do DRM, em detrimento ao PDF, para livros didáticos digitais. E que os conteúdos matemáticos sejam implementados no código, pois oferece melhor acessibilidade (BROZOSTECK-PAWLOWSK; RUBIN; SALAMONCZYK, 2019; MULLIKEN; FALLOON, 2019; TURCIC; PAP, 2018).

A nona categoria apresenta o **design/processo de produção** de livros, com poucas pesquisas direcionadas à construção da identidade visual dos livros. Os relatos mais consistentes referem-se à preocupação com a escolha da tipografia, cores, hierarquia visual e ilustrações. Especificamente sobre a tipografia, uma pesquisa enfatizou a importância no cuidado, principalmente no formato EPUB, pois o *layout* fluido possibilita novas configurações de espaçamentos, comprimento de linhas, entrelinhas e hierarquia. E essa dificuldade aumenta com a diversidade de *software* de leitura (ARAÚJO, 2019; DICK; GONÇALVES, 2020; HARDIYANTO, 2020; PLUVINAGE, 2019; PERRY; POSSATTI; DA SILVA, 2018; WOLOSZYN; SANTOS, 2018).

A décima categoria refere-se aos **códigos HTML/CSS**. Pela leitura das pesquisas e os resultados apresentados, ficou evidente que a necessidade de conhecimentos mais avançados para produzir e implementar recursos de interatividade, de acessibilidade, metadados e DRM foi considerada a dificuldade mais relevante para produzir livros didáticos digitais interativos, o que dificulta um processo mais simplificado. Entretanto, encontramos um único estudo voltado a essa questão e que, após a pesquisa, propôs uma solução intermediária que possibilita criar livros digitais sem a necessidade de profundos conhecimentos de programação (ARAÚJO, 2019; KNOLSEISEN, 2016; SARASA-CABEZUELO; 2020; TOVSTIADI; WIERSMA, 2016; TURCIC; PAP, 2018; WU; SU, 2020).

Na última categoria temos o **formato EPUB**, a leitura dos estudos permitiram compreender que ele tem grande potencial de uso, é gratuito, bastante acessível, e integra recursos multimídias. Entretanto, surgiram alguns dificultadores, entre eles, a necessidade de conhecimentos mais avançados de programação para implementar recursos de interatividade, acessibilidade, DRM, códigos matemáticas etc.; adoção no mercado acadêmico por não permitir uma precisão de páginas, diante do *layout* fluido, dificultando a inserção de citações e buscá-las, e a não padronização na maneira de visualizar o conteúdo devido à diversidade de sistemas de leituras e suas diferentes formas de exibição do código (ARAÚJO, 2019; ASTUTI; KUSUMAJANTO, 2017; KNOLSEISEN, 2016; TOVSTIADI; WIERSMA, 2016; TURCIC; PAP, 2018; WU; SU, 2020).

Por fim, uma pesquisa constatou que há uma diferença na experiência de leitura em relação à velocidade e à compreensão do conteúdo entre os formatos EPUB e PDF. Nessa questão, o EPUB mostrou um melhor desempenho, permitindo uma leitura mais rápida e um melhor entendimento do conteúdo do que o PDF em todos os dispositivos (*tablet*, *smartphone*, computador e *e-reader*), sendo menos significativa a diferença nos computadores (equipamentos com telas maiores). Segundo esses estudos, o maior desafio para ampliar o potencial de uso do EPUB é torná-lo mais simples de criar e fácil de usar (ARAÚJO, 2019; ASTUTI; KUSUMAJANTO, 2017; EBNER *et al.*, 2016; GROVER, 2016; KNOLSEISEN, 2016; TOVSTIADI; WIERSMA, 2016; TURCIC; PAP, 2018; WU; SU, 2020; ZENG; XU; HE, 2016).

Discussão Final

Baseado nas pesquisas estudadas, compreendemos que o formato EPUB tem em sua raiz o objetivo de ser o padrão ouro de livros digitais. Toda sua idealização e modelo de construção utilizando linguagens de programação, amplamente conhecidas e consolidadas, reforçam o potencial de qualidade e interoperabilidade desse sistema.

Ao conectá-lo ao ambiente educacional, suas funcionalidades integradas de recursos multimídias e ^{hiperlinks}, colocam o livro didático digital em outro nível de recurso educacional, pois possibilita ao estudante rece-

ber os conteúdos de diferentes formas, potencializando sua experiência de aprendizagem. Os estudos mostraram justamente o aumento da motivação para leitura, o interesse em compartilhar conhecimentos e que conteúdos em vídeos permitem compreender melhor os conceitos, além de facilitar a leitura do texto.

Segundo essas pesquisas, deve-se ter bastante cuidado com conteúdos incorporados em excesso, pois podem deixar o arquivo muito pesado e, assim, inviabilizar sua utilização pelos estudantes, seja pela baixa qualidade da internet, dificultando o *download*, ou pela falta de espaço no dispositivo para salvar. É importante analisar o público-alvo e o que tem disponível como recursos tecnológicos para, então, planejar um livro didático digital que possa se adequar ao seu contexto e ainda explorar seu potencial de recursos.

Uma solução proposta nos estudos é disponibilizar as mídias por meio de *links*, pois dessa maneira o arquivo poderá ficar com um tamanho adequado, os estudantes terão mais autonomia para escolher quando clicar, bem como reduzirá a interrupção da leitura para assistir o conteúdo. Entretanto, somente disponibilizar as mídias como *links* é uma atitude que deve ser utilizada em casos extremos devido ao contexto tecnológico do ambiente. Assim, o melhor caminho é avaliar todos os recursos e, então, disponibilizá-los incorporados aos que forem considerados mais relevantes para o aprendizado, pois diversificar a forma de apresentação dos conteúdos pode gerar mais interesse no aluno e potencializar seu aprendizado.

O EPUB também permite incluir atividades com diferentes configurações, possibilitando, também, selecionar a melhor estratégia para atender aos objetivos educacionais do conteúdo. Entretanto, ainda há desafios consideráveis quando o livro digital tem o *layout* fluido, que podem até inviabilizar seu uso diante dos relatos estudados. É preciso, então, analisar com cuidado o uso dessa funcionalidade diante da configuração de *layout* escolhido e pensar em estratégias para minimizar os problemas de quebra de páginas e de confusão de comandos de arrastar e soltar com a passagem de páginas, principalmente quando o estudante utilizar equipamentos *touch screen*.

Outro aspecto, a diversidade de conteúdos, com destaque para área da matemática, permite que o formato possa ser utilizado por diferentes níveis de ensino, não fica restrito e amplia seu potencial de uso. Os estudos, porém, enfatizaram algumas dificuldades com as expressões matemáticas quando incluídas em forma de figura, sendo indicado inseri-las por meio do código para viabilizar o acesso a elas. Entretanto, essa ação exige conhecimentos mais avançados de programação. Por isso, é importante ter profissionais disponíveis com conhecimento nessa área e que possam fazer esse trabalho para garantir acessibilidade ao conteúdo matemático.

As pesquisas analisadas também apresentaram uma diversidade de aplicativos (*apps*) para leitura do livro, o que pode facilitar o acesso pelos estudantes e oferecer autonomia em seu processo de escolha do *app*. Ao mesmo tempo, segundo esses estudos, não há uma padronização na forma de apresentar o conteúdo ao leitor. O mesmo conteúdo pode ter a configu-

ração visual (cores, tipografia e entrelinhas) totalmente modificada e fórmulas matemáticas não serem exibidas corretamente em alguns aplicativos de leitura. Muitos *apps* não conseguem manter o padrão estabelecido dentro do código, podendo afetar diretamente a disponibilização do conteúdo, a qualidade visual e a usabilidade do livro.

Esse é um problema sério e que precisa ser revisto pelos criadores dos *e-readers*, de forma a possibilitar uma leitura do código mais uniforme, independentemente do aplicativo. Mas para tentar minimizar este problema, um caminho pode ser fazer testes com o arquivo final do livro. Em seguida, identificar os aplicativos que mostraram uma resposta mais compatível e oferecer uma orientação para os alunos dos *apps* recomendados, mas deixando livre a escolha por outros. Isso pode contribuir para reduzir a insegurança na escolha de *e-readers* por parte do estudante, minimizar problemas de usabilidade e aumentar a possibilidade de oferecer um livro didático digital com a qualidade projetada, favorecendo, assim, o potencial de aprendizagem do aluno.

A acessibilidade foi um ponto relevante nos estudos analisados. O formato EPUB foi criado para oferecê-la e segue o padrão já estabelecido mundialmente pela W3C para conteúdos *web*. O próprio formato tem uma orientação própria para quem deseja aplicar. Segundo as pesquisas, esse formato é o mais recomendado para uso em relação à acessibilidade. Entretanto, também mostraram que o maior desafio está na necessidade de ter conhecimento avançado em HTML e CSS para produzir um livro didático digital acessível.

Já entre os sete erros mais comuns que surgiram, alguns são ações que podem ser consideradas simples, mas outras podem exigir um trabalho de profissionais de outras áreas, como audiodescrição de imagens. Entretanto, todas elas são ações que têm etapas que devem ser feitas de forma interna no código, ou seja, tornar o livro didático digital acessível pode ser considerado um dos desafios mais complexos desse formato, inclusive pode impedir utilizar seu potencial máximo.

Ademais, praticamente, todas as características discutidas sobre o formato EPUB recaem sobre a necessidade de fazer configurações diretamente no código para implementação de recursos mais sofisticados (interações) e também fundamentais para a educação (mídias e acessibilidade).

Diante do exposto, um caminho imprescindível para uma adoção mais abrangente desse formato e explorar melhor todo o seu potencial pode ser elaborar propostas que criem ambientes de produção de livros digitais no formato EPUB mais compatíveis. E também ações mais complexas sejam estudadas para ficarem mais automatizadas e transparentes para quem cria um livro didático digital, além de os *e-readers* serem produzidos de forma a oferecer uma visualização que respeite o que ficou estabelecido no código do arquivo, e o usuário possa fazer os ajustes que julgar apropriados para sua leitura.

Notas de fim

1. 1ª Correspondência, 2ª Rádio/TV, 3ª Áudio/vídeo e correspondência, 4ª Computadores, 5ª Internet e caminhando para a 6ª, caracterizada como inteligência artificial e realidade aumentada.
2. XHTML - eXtensible Hypertext Markup Language. É uma reformulação da linguagem de marcação HTML, baseada em XML.
3. SVG - *Scalable Vector Graphics*. Linguagem que descreve de forma vetorial desenhos e gráficos bidimensionais seja estático, dinâmico ou animado. Disponível em: <http://www.w3.org/Graphics/SVG/>. Acesso em: 23 set. 2021.
4. Site da *International Digital Publishing Forum*. Disponível em: <http://idpf.org/>. Acesso em: 5 out. 2021.
5. Visão Geral do EPUB 3 - disponível em: <https://w3c.github.io/publ-epub-revision/epub32/spec/epub-overview.html>. Acesso em: 9 out. 2021.
6. Tamanho e formato de livro definido.
7. O conteúdo se adapta ao tamanho da tela do equipamento e ao tamanho da fonte definida pelos usuários.
8. Conteúdo hospedado no site da W3C. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/epub-a11y-11/>. Acesso em: 11 maio 2022.
9. Gerenciamento de Direitos Autorais.
10. Na área da tecnologia, o termo refere-se a esconder uma mensagem ou dado dentro de outra mensagem ou arquivo.

Referências

ARAUJO, E. N. O. **O ebook animado e interativo reconta - lendo contos, reescrevendo pontos: um produto educacional que utiliza as novas TICS para o desenvolvimento da leitura e produção textual**. 2019. 114f. Dissertação (Mestrado Profissional em Letras) - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/27694>. Acesso em: 22 maio. 2021.

ASTUTI, O. W.; KUSUMAJANTO, D. D. Development of Electronic Book (E-Book) EPUB-Based for Display Course. *JPBM*, Malang, v. 3, n. 2, p. 157-164, set. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.17977/um003v3i22017p157>. Acesso em 15 maio 2021.

BATISTA, M. L. F. S. **Design instrucional: uma abordagem do design gráfico para o desenvolvimento de ferramentas de suporte à Educação a Distância**. Dissertação (Mestrado em Design) - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2008.

BROZOSTECK-PAWLOWSK, J.; RUBIN, M.; SALAMONCZYK, A. Enhancement of math content accessibility in EPUB3 educational publications. *New Review of Hypermedia and Multimedia*, v. 25 n. 1-2 p. 31-56, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/13614568.2019.1664645>. Acesso em: 19 maio 2021.

CALDAS, W. K; NOBRE, I. A. N; GAVA, T. B. S. Uso do computador na educação: Desafios Tecnológicos e Pedagógicos. In: **Informática na educação: um caminho de possibilidades**. NOBRE, I. A. M. et al. Serra: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2011. cap. 1, p. 15-39.

CARDOSO, R. **Design para um mundo complexo**. São Paulo: Cosac Naify, 2012.

CASSARO, J. C. S.; RIBEIRO, R. A. C. **Educação e pandemia: a importância do designer educacional e as proximidades do perfil com o designer.** *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v.7, n.8, p. 80149-80156, ago. 2021. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/34350>. Acesso em: 20 jan. 2022.

CASTELLS, M. Materials for an exploratory theory of the network society. **British Journal of Sociology**, London, v.51, n. 1, p. 5-24, Jan./Mar. 2000. Disponível em: <http://faculty.georgetown.edu/irvinem/theory/Castells-NetworkSociety.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2018.

CHARTIER, R. **A aventura do livro: do leitor ao navegador: conversações com Jean Lebrun.** São Paulo: UNESP/IMESP, 1998. 160 p.

COMPTON, Y. S. Publicações Digitais. In: LUPTON, E (Org.). **Tipos na tela: um guia para designer, editores, tipógrafos, blogueiros e estudantes.** São Paulo: Gustavo Gili, 2015. p. 79-99.

DEWEY, J. **Vida e educação.** São Paulo: Nacional. 1959^a

DICK, M. E.; GONÇALVES, B. S. Fatores que influenciam o processo de design do livro digital: Uma investigação por meio de análise categorial. **Design e Tecnologia**, v. 10, n. 20, p. 106-118, jun. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.23972/det2020iss20pp106-118>. Acesso em: 17 maio 2021.

EBNER, M.; GAILER, C.; KHALIL, M.; KOPP, M.; LACKNER, E.; RAUNIG, M. Potential of EPUB3 for Digital Textbooks in Higher Education. In **Proceedings of Smart Learning Conference**, Dubai, UAE, v. 7 n. 9 p. 324-336, mar, 2016. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1606.05690>. Acesso em: jan. 2020.

FARBIARZ, A. Entre o linear e não-linear do texto impresso e eletrônico. In: FARBIARZ, J. L. *et al.* **Os lugares do design na leitura.** Rio de Janeiro: Editora Novas Ideias, 2008. p. 103-110.

FERREIRA, R. C. **Criação e uso de material instrucional digital multimídia para o ensino de conceitos de astronomia para o ensino médio.** Dissertação (Mestrado Nacional Profissional de Ensino de Física) – Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal Fluminense, Volta Redonda, 2017. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/5619>. Acesso em: 21 maio 2021.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade.** Ed. 34. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

GROVER, A. P. E-Books as Non-interactive Textual Compositions: An Argument for Simplicity over Complexity in Future E-Book Formats. **Pub Res Q**, New York, n. 32, p.178-186, 2016. Disponível em: <https://link-springer-com.ez120.periodicos.capes.gov.br/content/pdf/10.1007/s12109-016-9470-7.pdf>. Acesso em: 18 maio 2021.

HARDIYANTO, A. Developing e-book for pre-intermediate grammar In efl classroom. **Premise Journal**, Lampung, v. 9, n. 2, p. 129-142, out. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.24127/pj.v9i2.3058>. Acesso em: 10 maio 2021.

HIDAYAT, R.; ERWADI.; SARI, V. R.; ADE, V. R. P. Pemanfaatan Sigil Untuk Pembuatan E-Book (Electronic Book) dengan Format EPub. **TEKNOSI**, Padang, v. 03, n. 01, abr. 2017. Disponível em: <https://teknosi.fti.unand.ac.id/index.php/teknosi/article/view/190/110>. Acesso em: 10 maio 2021.

KNOLSEISEN, R. T. **Livros digitais**: Criando maior valor por meio de recursos interativos e multimídia. 2016. Monografia (Graduação em Design) - Curso de Design - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/164595>. Acesso em: 20 maio 2021.

LAJOLO, M.; ZILBERMAN, R. **A formação da Leitura no Brasil**. São Paulo: Ática, 1999. Disponível em: <https://docero.com.br/doc/cs80>. Acesso em: 8 out. 2019.

MAIA, C.; MATTAR, J. **ABC da EaD**: a educação a distância hoje. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 160 p.

MOORE, M. G; KEARSLEY, G. **Educação a distância**: uma visão integrada. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 424 p.

MORAES, D. D. C. D. de. Livro didático e cultura da impressão. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 44, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022018000100470&lng=en&nrm=iso. Acesso em 10 set. 2019.

MULLIKEN, A.; FALLOON, K. Blind academic library users' experiences with obtaining full text and accessible full text of books and articles in the USA. **Library Hi Tech**, Bingley, v. 37 n. 3, p. 456-479, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/LHT-08-2017-0177>. Acesso em: 17 maio 2021.

MUNE, C.; AGEE, A. Are e-books for everyone? An evaluation of academic e-book platforms' accessibility features. **Journal of electronic resources librarianship**, San Jose. v. 28, n. 3, p. 172-182, 2016. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1941126X.2016.1200927>. Acesso em: 18 maio 2021.

NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. **Aprender a aprender**. 2. ed. Lisboa: Plátano Edições Técnicas. 1999.

PARK, J. H.; KIM, H.; LIM, S. Development of an electronic book accessibility standard for physically challenged individuals and deduction of a production guideline. **Computer Standards & Interfaces**, v. 64, p. 78-84, mai. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.csi.2018.12.004>. Acesso em: 15 maio 2021.

PERRY, G. T.; POSSATTI, G. M.; DA SILVA, R. P. Guidelines for Ebook Design. **InfoDesign - Revista Brasileira de Design da Informação**, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 197-213, 2018. DOI: 10.51358/id.v15i2.651. Disponível em: <https://infodesign.org.br/infodesign/article/view/651>. Acesso em: 12 set. 2021.

PIRES, J. de A. **A reconstrução do livro: um estudo em design acerca das possibilidades do livro a partir da hipertextualidade eletrônica.** Dissertação (Mestrado em design) - Departamento de Artes & Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/colecao.php?strSecao=resultado&nrSeq=7228@1>. Acesso em 10 nov. 2019.

PLUVINAGE, J. **Transposição multiplataforma da ironia machadiana: análise da adaptação de conto "a igreja do diabo" para o livro digital.** 2019. Dissertação (Mestrado em Divulgação Científica e Cultural) - Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2019. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/335660>. Acesso em 22 maio 2021.

PORTUGAL, C. **Design, educação e tecnologia.** Rio de Janeiro: Rio Books, 2013.

PRASAD, D.; TOTARAM; R.; USAGAWA, T. A Framework for Open Textbooks Analytics System. **TechTrends**, v. 60, n. 4, p. 344-349, abr. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11528-016-0070-3>. Acesso em 19 maio 2021.

ROGERS, C. **Liberdade para Aprender.** Belo Horizonte: Ed. Interlivros, 1973.

THACKARA, J. **In the bubble: designing in a complex world.** The MIT Press. Londres: Inglaterra, 2005. Disponível em: <http://www.witz.com.br/textos/John%20Thackara%20%20In%20the%20Bubble%20Designing%20in%20a%20Complex%20World.pdf>. Acesso em: 5 out. 2020.

TORI, R. **Educação sem distância: as tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem.** São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2010. 254 p.

SARASA-CABEZUELO, A. A Model for Creating Interactive eBooks for eLearning. **Future Internet**, v. 12, n. 12, p. 223, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/fi12120223>. Acesso em: 14 set. 2021.

TOVSTIADI, E.; WIERSMA, G. Comparing Digital Apples and Oranges: A Comparative Analysis of e-Books Across Multiple Platforms. **The Serials Librarian**, v. 70, ed. 1-4, p. 175-183, jun. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/0361526X.2016.1148979>. Acesso em: 18 maio 2021.

TSAI, T. P.; HSU, C.; LIN, J. An Application of ePUB3 eBooks to the Design and Teaching of Flipped 'Applied Writing' Courses: An Example of 'Abstract Writing'. **Journal of Educational Media & Library Sciences**. v. 56, n. 1, p. 69-105, mar. de 2019. Disponível em: http://joemls.dils.tku.edu.tw/detail.php?articleId=56103&lang=zh_tw. Acesso em: 15 set. 2019.

TURCIC, M.; PAP, K. Dynamic Mathematical Layout in E-Books. **Tehnički vjesnik**, v. 25, n. 2, p. 573-581, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.17559/TV-20160520095624>. Acesso em: 14 maio 2021.

WOLOSZYN, M.; SANTOS, B. Typography application dimensions and factors in digital books. **InfoDesign**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 80-96, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.51358/id.v15i1.635>. Acesso em: 20 maio 2021.

WU, D.; SU, H. Steganography via E-Books With the EPUB Format by Rearrangements of the Contents of the CSS Files. **IEEE ACCESS**, v. 8, jan. 2020. Disponível em: <https://ieeexplore-ieee-org.ez120.periodicos.capes.gov.br/document/8960385?frbrVersion=3>. Acesso em: 17 maio 2021.

ZENG, Y. Z.; XU, X. B.; HE, C. G. H. The Influence of E-book Format and Reading Device on Users' Reading Experience: A Case Study of Graduate Students. **Publishing Research Quarterly**, v. 32 n. 4, p.319-330, 2016.

Recebido: 4 de agosto de 2021.

Aprovado: 16 de agosto de 2021.

Rui S. D. Alão *

Esboço para um método projetual para a complexidade do design contemporâneo

*

Rui S. D. Alão é designer digital, sócio do estúdio Carambola Digital, arquiteto pela FAU USP, especialista e mestre em Design pela Universidade Anhembi Morumbi (UAM) e doutor em Arquitetura e Urbanismo pela FAU-USP. Professor do Centro Universitário Belas Artes e da Universidade Anhembi Morumbi. Participa como pesquisador do Media-Lab (UAM) e do Grupo de Pesquisa Design e Convergência (Belas Artes).

<ruialao@gmail.com>

ORCID: 0000-0002-2182-6608

Resumo Os problemas de design contemporâneos têm atingido níveis cada vez maiores de complexidade sem que os novos métodos projetuais tenham evoluído o suficiente para dar conta deste fenômeno. Neste artigo apresentamos características destes problemas e suas dinâmicas, como evoluem, como se comportam. Como principal contribuição para a discussão a respeito de novos métodos contemporâneos de design, elaboramos um primeiro esboço das características e comportamentos que devem ser tratados em novos métodos de projeto que queiram dar conta de altos níveis de complexidade.

Palavras-chave Design, Complexidade, Teoria dos sistemas, Metodologia de projeto.

Outlines of a design method for the complexity of contemporary design

Abstract *Contemporary design problems have reached increasing levels of complexity without new design methods having evolved enough to account for this phenomenon. In this article we present characteristics of these problems and their dynamics, how they evolve, how they behave. As a main contribution to the discussion about new contemporary design methods, we have prepared a rough sketch of the characteristics and behaviors that should be addressed in new design methods that want to account for high levels of complexity.*

Keywords *Design, Complexity, Systems theory, Design methodology.*

Esbozo de un método de diseño para la complejidad del diseño contemporáneo

Resumen *Los problemas de diseño contemporáneos han alcanzado niveles crecientes de complejidad sin que los nuevos métodos de diseño hayan evolucionado lo suficiente como para dar cuenta de este fenómeno. En este artículo presentamos características de estos problemas y su dinámica, cómo evolucionan, cómo se comportan. Como principal aporte a la discusión sobre los nuevos métodos de diseño contemporáneos, hemos preparado un esbozo de las características y comportamientos que deben abordarse en los nuevos métodos de diseño que quieren dar cuenta de altos niveles de complejidad.*

Palabras clave *Diseño, Complejidad, Teoría de sistemas, Metodología del diseño.*

Introdução

Vivemos hoje uma crise no enfrentamento dos problemas de design, em função do aumento de sua complexidade e da falta de novos métodos que possam dar conta desta nova realidade. Esta crise se explicita já no fato de que, muitas vezes, problemas de evidente complexidade são enfrentados de modo ingenuamente simples, sem levar em conta as suas características e dimensões típicas. O resultado desta prática é uma série de soluções propostas que não se adequam ao ambiente onde se inserem, resultando no adiamento do enfrentamento adequado e, por vezes, na ausência total dos efeitos desejados.

Já nos anos 60 e 70, arquitetos e designers apontavam para o fato de que, aos poucos, os métodos de design correntes estavam se exaurindo quando tentavam abordar problemas complexos. Em sua obra fundante, *Notes on the synthesis of form*, Christopher Alexander chega a afirmar que “hoje cada vez mais os problemas de design atingem níveis insolúveis de complexidade”. (1973, p. 3)¹, argumentando contra o uso de um método intuitivo de projetar e em favor de um método racional de abordagem destes problemas.

O designer Alan Moore coloca esta crise em patamares ainda mais profundos.

Eu acho que o que enfrentamos no final de nossa sociedade industrial é um problema de design. A razão é que somos testemunhas de uma falha sistêmica de muitas das instituições que nos trouxeram tanta prosperidade e é esta convergência de falhas que necessita que nós entendamos o desafio de um ponto de vista sistêmico. (MOORE, 2011)²

Esta percepção sobre os novos tipos de desafios apresentados aos designers permanece sem resposta, pois novos métodos não foram desenvolvidos especificamente voltados para a complexidade.

Pedagogicamente, é comum que sejam colocados métodos como receitas com passos pré-determinados e que estão por vezes condenadas a descobrir o que já se sabe. Estes métodos não são exploratórios, não se dedicam a compreender o problema em sua devida profundidade. Estamos falando aqui tanto do método que Munari expõe e que se assemelha a uma receita culinária (1981, p. 20), quanto aos passos listados por Löbach (2001, p. 142) e mesmo das etapas descritas para o design thinking (AMBROSE e HARRIS, 2011, p. 12). Estas receitas podem ser bastante razoáveis quando se trata de problemas relativamente simples, mas provavelmente não se adequam aos complexos. Os nossos próximos passos neste artigo consistem justamente em explicar o motivo desta inadequação e na proposição de algumas características para estes novos métodos.

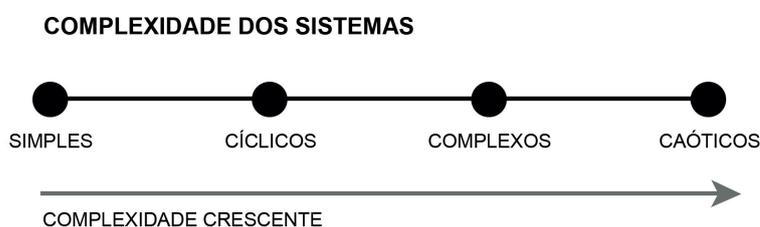
Características da complexidade

É difícil medir a complexidade de um sistema. Não há um consenso a respeito e mesmo as variáveis a serem consideradas mudam de autor para autor. Vamos adotar os critérios usados por Scott E. Page, diretor do Centro para Estudos de Sistemas Complexos da Universidade de Michigan, nos Estados Unidos. Ele destaca as dimensões de variedade, conectividade, interdependência e adaptação. Sistemas podem ter níveis de complexidade diferentes de acordo com estas dimensões.

Tipos e dinâmicas dos sistemas

Se considerarmos, por exemplo, o sistema solar, podemos, pelo menos num primeiro momento, considerá-lo um sistema cíclico. Seus componentes — o Sol, os planetas, satélites e demais objetos que o circundam — são bastante previsíveis em suas órbitas e comportamento geral. Um relógio mecânico também seria um sistema cíclico, bem como a maioria das máquinas que usamos em nosso dia a dia: uma furadeira, um liquidificador, um motor de moto e assim por diante. Nestes sistemas, o número de componentes tende a ser pouco numeroso e sua conectividade e interdependência é mediana. É comum que os sistemas cíclicos sejam confundidos com sistemas complexos. Há, no entanto, uma característica que é particular dos sistemas complexos: a adaptação (PAGE, 2009).

Figura 1. Complexidade dos sistemas.
Fonte: Ilustração feita pelo autor.



Os sistemas complexos são muito menos previsíveis que os cíclicos. São exemplos de sistemas complexos os organismos, os ecossistemas, as bolsas de valores, a língua que falamos. Estes sistemas mudam sujeitos a regras mais difíceis de inferir, compreender e acomodar em nossa cognição. Um sistema complexo se adapta e ‘aprende’ com o tempo. Se uma palavra cai de desuso, surge outra para substituí-la. Se uma ação de uma empresa sofre uma baixa muito grande, os fluxos de investimento migram para outras. Se um ecossistema sofre uma mudança drástica e uma de suas populações decai, o cardápio de alimentação das outras espécies muda para que todos sobrevivam. Mas se um liquidificador — que não é complexo mas cíclico — tem uma peça danificada, ele provavelmente para de funcionar. Assim, sistemas complexos se adaptam, sistemas cíclicos geralmente não.

Classes de sistemas

Também existem diferenças muito sensíveis quanto à previsibilidade de cada classe de sistema.

- **Estáveis:** poucas partes, poucas interdependências, *previsível*
- **Cíclicos:** mais partes, mais interações, mais interdependência, *previsível*
- **Complexos:** muitas partes, muitas interações, muitas interdependências, adaptação, *alguma previsibilidade*
- **Caóticos:** muitíssimas partes, muitas interações, muitas interdependências, muita adaptação, *pouco previsível*

Os componentes — geralmente chamados de ‘agentes’ — de um sistema complexo podem ser seres vivos em um ambiente, células em um tecido vivo, agentes financeiros atuantes no mercado, falantes de uma língua e muitos outros. Na medida em que exibem algumas características próprias dos sistemas complexos, estes agentes são capazes de fazer surgir, na escala do sistema, padrões novos. Uma palavra que surge numa língua, ou um comportamento diferente de um animal num ecossistema são exemplos de situações que, depois que surgem, podem se tornar comuns no sistema e contribuir para sua riqueza e diversidade. Assim, um sistema complexo o suficiente gera informação, isto é, gera novas formas de lidar com seu ambiente através da adaptação que seus agentes demonstram.

Conforme nos deslocamos na ilustração apresentada mais acima, dos sistemas simples para os caóticos, o número de agentes tende a subir vertiginosamente. Sistemas caóticos têm, tipicamente, milhares, milhões ou bilhões de agentes. Do mesmo modo, sistemas com poucos componentes não conseguem atingir o limiar necessário para serem realmente complexos. Mas também não se trata somente de acumular agentes. Se eles não formarem entre si uma rede de interdependência robusta, não será nunca um sistema complexo. Assim, uma duna, por exemplo, apresenta uma infinidade de agentes (os grãos de areia) mas eles não geram entre si uma conectividade que vai além do seu arranjo físico. A configuração de uma duna depende do tamanho e da forma do grão de areia em questão (pois os grãos se apoiam uns nos outros) mas a relação entre eles para por aí. Não geram propriamente uma complexidade.

Assim, se variamos o fluxo de conectividade entre os agentes, um mesmo sistema pode migrar de um estado cíclico, por exemplo, para um complexo ou caótico, e vice-versa. Se o sistema das relações internacionais é abalado por um evento perturbador (uma guerra comercial, uma invasão de um país por outro, por exemplo), este pode desencadear uma avalanche de ataques e contra-ataques de forma a fazer a guerra rapidamente escalar. Avalanches e tsunamis são exemplos de grandes eventos. Crises agudas nas bolsas também. São momentos em que sistemas cíclicos ou complexos têm momentos de grande fluxo de energia e tendem a tornar-se caóticos.

A dinâmica dos sistemas é ditada, sobretudo, pelos sistemas de feedback. Existem sistemas que, ao serem perturbados, tendem a estabilizar o ambiente, isto é, diminuir a perturbação. O sistema de preços, por exemplo, é um sistema que tende a se autorregular. Se o preço de um produto está muito alto, o mercado cuida de que sua produção seja intensificada, ou que a procura por ele diminua, estabilizando, assim, seu preço. Este tipo de fe-

edback é chamado de feedback negativo, isto é, que se opõe à perturbação. Em contraste, existem também os feedbacks positivos, que amplificam a perturbação, como no caso de grãos de areia ou de neve que, ao deslizarem por uma encosta, batem em outros e geram uma avalanche.

Temos assim que, dependendo da configuração de cada sistema, do fluxo de interatividade entre seus agentes e dos feedbacks presentes, os sistemas podem exibir comportamentos muito diferentes uns dos outros. Projetar para estes sistemas exige que consigamos entendê-los em suas particularidades, e fazer um modelo mental de como funcionam. Esta tarefa é incrivelmente difícil, já que os sistemas não se repetem e têm tantas características a serem monitoradas. Simulações computacionais podem tentar se aproximar de seu comportamento, mas, mesmo assim, sempre há um abismo entre um modelo de simulação e um sistema real.

É neste terreno pantanoso, composto de paisagens dançantes de soluções, e de *wicked problems*, é que temos que encontrar parâmetros para projeto.

Objetos complexos, objetos de projeto

Argumentamos anteriormente (ALÃO, 2020) que até há pouco vivíamos num mundo dominado por máquinas cíclicas e que, no presente momento, estamos no meio de uma transição importantíssima para um mundo com outro tipo de dispositivos mais complexos: computadores, sistemas autônomos, smartphones etc. São sistemas complexos, que se adaptam o tempo todo, são configuráveis, não fazem sempre a mesma coisa. Eles nos permitem lidar também com outras complexidades: projetos colaborativos, repositórios coletivos, redes sociais, estes também, objetos complexos por si só. Assim, usamos computadores, com sua complexidade, para lidar com outras complexidades, de caráter social.

O nosso contato com esta realidade, de grandes redes sociais, de projetos onde haja grande interdependência entre setores ou componentes, sistemas de alta complexidade de conexão, nos trazem dificuldades novas e nos põem em contato com características novas. As regras que usamos para projetar máquinas cíclicas, quase sempre previsíveis, devem ser atualizadas. Os métodos que usamos para concebê-las também. Na maioria dos casos, os métodos usados para projetar máquinas não servem para projetar (ou delimitar, influenciar) sistemas complexos. Daí a necessidade de esboçarmos um método projetual para a complexidade.

Um método para projetos complexos

Até agora tentamos demonstrar que a realidade exibida por situação imersas em complexidade é fundamentalmente diferente daquela de compreensão e modelagem mais simples.

Os sistemas complexos não existem sem um contato com o ambiente que o circunda. Todo sistema complexo existe no tempo, e muda com o tempo.

Assim, projetos voltados para realidades de grande complexidade devem levar em conta que os problemas, mesmo que abordados e tratados, persistem, fazem parte do sistema. E não é possível projetar o sistema, isto é, remodelá-lo como quisermos. Não é nem mesmo possível modificar o sistema diretamente. O máximo que podemos aspirar é tentar influenciar o sistema para que ele se direcione para onde queremos. Nas palavras de Donella Meadows, autora de *Thinking in systems*, “nós não podemos controlar sistemas, mas podemos dançar com eles” (2008), se referindo ao fato de que podemos tentar conduzi-los, aos poucos, para situações mais desejáveis. E, para isso, precisamos acumular conhecimentos específicos, pois cada sistema tem a sua história e a sua forma de reagir e de ‘aprender’.

Mas quais procedimentos projetuais se prestam a esta dança? Como podemos compreender e influenciar sistemas que, afinal, estão se movendo constantemente e mudando suas características?

Justamente em função das características próprias dos sistemas complexos, destacamos neste artigo procedimentos aderentes aos problemas complexos. Vamos, a partir de agora, tratar deles.

Um projeto que não tem fim

Um dos problemas dos sistemas complexos é justamente que eles existem no tempo e, por isso, se movem o tempo todo. Se pensarmos por exemplo no desafio de encontrar uma rota mais curta entre um ponto e outro (como fazem os aplicativos Waze, Google Maps e outros) temos um problema que não é complexo pois, uma vez definido, ele permanece o mesmo. É solúvel através de um algoritmo. Mas se adicionamos o fator tempo — qual a rota mais rápida? — teremos que levar em conta o tráfego em cada trecho do trajeto, o que é extremamente complexo... e muda com o tempo. Aí temos um problema complexo, que pede uma abordagem também complexa. No primeiro caso, só precisamos calcular a rota mais curta uma única vez. No segundo, precisamos recalcular a solução a cada momento.

Assim, com um projeto que endereça problemas complexos devemos entender que as soluções tradicionais são sempre provisórias e respondem a ‘fotografias’ do sistema. Uma abordagem baseada na compreensão da complexidade deve levar em conta o caráter transiente do problema e, em resposta, da solução. Pode-se, por exemplo, criar comportamentos ao invés de dispositivos. Ao invés de construir um novo viaduto para facilitar o tráfego numa cidade grande, pode-se estabelecer um rodízio de veículos, ou incentivar o uso de transporte coletivo ou de bicicletas. Desta forma, podemos mudar o sistema em seu modo de operar e não somente um trecho de sua estrutura.

Mesmo nestes casos, em que conseguimos propor mudanças nos comportamentos dos sistemas, temos que continuamente monitorar o sistema para que ele não deslize para lugares perigosos ou indesejáveis. É um projeto que não tem fim.

Solução em contato com o usuário

Existem sistemas complexos de todo tipo. Desde a formação de dunas de areia até a organização de redes sociais colaborativas. Como dissemos acima, é sempre interessante lidar com as regras do sistema ao invés de lidar com seus componentes. Os componentes, por mais que sejam conectados, podem levar a uma alteração de uma parte do sistema e não de seu comportamento. Se tivermos usuários com quem conversar e estabelecer uma ponte, devemos aproveitar esta oportunidade. A influência dos usuários em sistemas computacionais realmente complexos é valiosa. Projetos de software como serviço e de redes sociais contam sempre com o monitoramento do uso do sistema para que a elaboração de novas versões. O jeito como os usuários se apropriam do sistema é, frequentemente, diferente daquele planejado pelo projetista e pode trazer *insights* para os desenvolvedores.

Idealmente, o usuário deve se comportar como co-projetista do aplicativo ou sistema que irá usar. Para isso, o sistema projetado deve contar com canais de monitoramento e comunicação entre projetistas e comunidade de usuários ao longo do desenvolvimento e durante o uso continuado do sistema.

Complexidade do lado da solução

Para poder lidar com um projeto que não tem fim e que necessita dos inputs dos usuários, como mencionamos acima, é preciso gerar complexidade do lado da solução. Com isso, queremos dizer que, se vamos lidar com uma comunidade de usuários como clientes, devemos provavelmente ter uma comunidade de projetistas (designers, programadores, gestores de TI, infraestrutura etc). Muitas vezes estas duas complexidades compartilham partes de seus componentes, como no caso dos usuários que mencionamos acima: são parte do problema (pois vão usar o sistema que vai lidar com o problema) e são parte do time de projeto. Desta afirmação, concluímos que não é adequado que um único projetista (ou mesmo uma equipe reduzida) seja encarregado da solução de problemas complexos, pois não conseguirá dar conta de sequer montar um modelo mental do problema, muito menos lidar com ele.

Coevolução entre espaço de problema e espaço de solução

Decorre disso tudo que foi dito acima que, por mais que desejemos alcançar um certo ponto no desenvolvimento de um sistema (ponto este que chamamos de ‘solução’), isso não é razoável no caso dos problemas complexos. Como vimos nos itens anteriores, problema e solução são, frequentemente, tão interdependentes, que não poderemos definir um ponto fixo ao qual associamos o conceito de solução. A pesquisadora italiana Silvia Pizzocarò coloca esta questão nos seguintes termos:

Quando um tal grau de incerteza é encontrado, podemos assumir também que o desenvolvimento do produto é um processo aberto ao invés

de um projeto de solução de problema, onde o objetivo é interpretar uma situação enquanto se vislumbram possibilidades, ao invés de mirar em uma solução definitiva. (PIZZOCARO, 2000, p. 251)³

O que podemos ter como objetivo é definir parâmetros para a ‘dança’ mencionada por Donella Meadows. Se atingirmos estes parâmetros, teremos atingido um êxito, ainda que provisório pois, como sabemos, o sistema evolui sempre e muda no decorrer do tempo. Esta postura envolve até mesmo que mudemos os parâmetros de êxito ou até as perguntas que fazemos ao problema. Isto é, quanto mais conhecemos o sistema complexo, mais eficientemente podemos planejar sua dança.

A consciência da complexidade não implica em responder questões ou resolver problemas: ao contrário, significa abrir os problemas à realidade dinâmica, bem como aumentar seu nível de consciência. Logo, a noção de complexidade, qualquer que for o assunto, sustenta a possibilidade de que — dada uma forma de investigação científica — perguntas e respostas podem mudar, assim como a natureza das perguntas e respostas sobre as quais a investigação científica está construída. (PIZZOCARO, 2000, P. 249)⁴

Em algumas situações podemos assumir que estes parâmetros de êxito também devem mudar dadas as novas condições do sistema. Assim, reitera-se que se trata de uma dança: cada passo do seu parceiro abre novas possibilidades para você. E vice-versa.

Considerações finais

Nos deparamos diariamente com problemas complexos sendo tratados como problemas simples, de natureza mecânica, onde a consequência é proporcional do estímulo. Este artigo tenta propor uma forma de diagnosticar problemas de caráter complexo e, em segundo lugar, de lidar com eles.

No entanto a aplicação direta destes princípios não é trivial. Estamos habituados a lidar com problemas complexos de forma tradicional e linear, esperando que os efeitos daquilo que projetamos sejam exatamente os esperados. Mas, nestes contextos de complexidade, isso não acontece.

Este é um cenário desafiador e que pede novas abordagens de projeto a cada novo desafio. Os problemas complexos são, cada um, um universo particular. Talvez seja impossível tratar com eles a partir de uma única fórmula. Mas entendemos que existem alguns princípios comuns a eles, que podem ser utilizados como guidelines, um pré-projeto, uma carta de intenções. Foi isso que tentamos atingir com este artigo.

Notas

1. No original: “Today more and more design problems are reaching in-soluble levels of complexity”.
2. No original: “I would argue that what we face at the tail end of our industrial society is a design problem. The reason is that we are witness to a systemic failure of many of the institutions that have brought us so much prosperity and it is this convergence of failures that requires us to understand the challenge from a whole systems approach”.
3. No original: “When such a degree of uncertainty is assumed, it may be assumed as well that product development is an open-ended process rather than a problem-solving project, whose aim is to interpret a situation while discerning possibilities, instead of aiming at a definite solution”.
4. No original: “Moreover, the awareness of complexity does not imply answering questions or solving problems: rather, it means opening problems up to dynamic reality, as well as increasing the relative level of awareness. Thus, the notion of complexity – whatever the discipline, strongly supports the possibility that – given a form of scientific investigation – questions and answers may change, as well as the nature of questions and answers upon which scientific investigation is built”.

Referências

- ALÃO, Rui S. D.. **Sobre a complexidade dos problemas contemporâneos de design**. DAT-JOURNAL DESIGN ART AND TECHNOLOGY, v. 5, p. 24-40, 2020.
- ALEXANDER, Christopher. **Notes on the synthesis of form**. Cambridge: Harvard University Press. 1973.
- AMBROSE, Gavin. HARRIS, Paul. **Design Thinking**. Porto Alegre: Bookman. 2011.
- LÖBACH, Bernd. **Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais**. São Paulo: Edgard Blücher. 2001.
- MEADOWS, Donella. **Thinking in systems: a primer**. White River Junction, Vermont: Chelsea Green Publishing. 2008.
- MOORE, Alan. **No straight lines**. Cambridge: Bloodstone Books. 2011.
- MUNARI, Bruno. **Das coisas nascem coisas**. Lisboa: Edições 70. 1981.
- PAGE, Scott E. **Understanding complexity**. Chantilly: The Teaching Company, LLC, 2009.
- PIZZOCARO, Silvia. *Complexity, uncertainty, adaptability: Reflections around design research*. In: **Doctoral education in design: Foundations for the future**. London: Staffordshire University Press. 2000.

Recebido: 03 de maio de 2022.

Aprovado: 17 de maio de 2022.

Gabriel de Oliveira Araújo, Maria Sophia Ochoa Guimarães, Claudete Barbosa Ruschival, Wilson Silva Prata *

Metodologia do Design aplicada em estudo de caso para melhoria da experiência no setor de alimento e bebidas em hotéis

*

Gabriel de Oliveira Araújo é graduado em Licenciatura em Informática pela Universidade do Estado do Amazonas - UEA e especialista em Desenvolvimento Web pela Faculdade Metropolitana de Manaus - FAMETRO. Atualmente tem se especializado em User Experience Design pelo Centro Universitário do Norte - UniNorte e é Mestrando do curso de Design pela Universidade Federal do Amazonas - UFAM no qual desenvolve pesquisa na área de User Experience aplicado a Educação. Ênfase em Desenvolvimento Web, UX/UI Design, atuando principalmente nos seguintes temas: Web Development, Software Educacional, Tecnologia de Informação e Comunicação, Experiência do Usuário e Interface do Usuário.

<goa.inf@uea.edu.br>

ORCID: 0000-0003-3092-2957

Maria Sophia Ochoa Guimarães é graduada em Desenho Industrial com ênfase em Projeto de Produto pela Universidade Federal do Amazonas - UFAM,

Resumo O presente artigo tem por finalidade apresentar resultados do emprego das Metodologias do Design aplicadas em um estudo de caso, para auxiliar na elaboração de um Projeto de Pesquisa em Design. A metodologia do estudo de caso empregou pesquisas exploratórias e etnográficas, questionários, observações, análise da árvore de problemas e objetivos, criação de personas, criação de estrutura funcional e sistema principal para concepção de um artefato tecnológico visando a melhoria da experiência dos consumidores de serviços de alimentos e bebidas em hotéis de uma Rede Hoteleira instalada no Polo Industrial de Manaus. Com o emprego das metodologias de design no caso de uso, foi possível delimitar o tema da pesquisa, identificar um problema, levantar questões de pesquisa, validar o problema, definir os objetivos, justificar a pesquisa e propor uma hipótese de solução. Como resultado, o estudo provou que as metodologias de design reduzem a complexidade na elaboração do Projeto de Pesquisa em Design, para um Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Amazonas.

Palavras-chave Metodologia do Design; Projeto de Pesquisa; Artefato.

pós-graduada em Publicidade, Marketing e Propaganda pela UniNorte. É Mestranda do curso de Design pela Universidade Federal do Amazonas - UFAM no qual desenvolve pesquisa na área de Comunicação de Revistas Científicas Digitais. Fez parte do corpo de funcionários da Assembleia Legislativa do Estado do Amazonas na parte de Comunicação; Foi Professora na Universidade Aberta do Brasil do EAD na matéria de Oficinas Culturais do curso de Audiovisuais (2012 a 2013) no Instituto Federal do Amazonas - IFAM.

<msophia.3@gmail.com>

ORCID: 0000-0003-2107-5215

Claudete Barbosa Ruschival é Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (2012) onde também fez mestrado em Engenharia de Produção (2004). Formou-se em Desenho Industrial pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM) em 1996. Especialista em Design de Embalagens bolsista do Posgrado Mercosul Design Program, uma cooperação italiana, espanhola e do Mercosul (2001) e em Publicidade e Marketing pela Universidade Federal do Amazonas (1998). Atua como professora associada do curso de Design e do Programa de Pós-Graduação em Design. Tem vasta experiência na área de Design Industrial, com ênfase em Processos de Desenvolvimento de Produto e Gestão de Design.

<claudete@ufam.edu.br>

ORCID: 0000-0001-5686-3209

Wilson Silva Prata é graduado em Desenho Industrial (2003) na UFAM, tem especialização pela UFAM (2005) e um MBA em Marketing (2011), pela FGV - ISAE. Possui Mestrado e Doutorado em Design pela PUC-Rio. Atuou como pesquisador (UX Researcher) no INDT (agora fomentado pela Microsoft), no

Design Methodology Applied in a Case Study to Improve Experience in the Food and Beverage Sector in Hotel

Abstract *The purpose of this article is to present results of the use of Design Methodologies applied in a case study, to assist in the elaboration of a Design Research Project. The case study methodology employed exploratory and ethnographic research, questionnaires, observations, analysis of the problem and objective tree, creation of personas, creation of a functional structure and main system to design a technological artifact aimed at improving the experience of service consumers of food and beverages in hotels of a Hotel Chain installed in the Industrial Pole of Manaus. With the use of design methodologies in the use case, it was possible to delimit the research theme, identify a problem, raise research questions, validate the problem, define the objectives, justify the research and propose a solution hypothesis. As a result, the study proved that design methodologies reduce the complexity in the elaboration of the Design Research Project, for a Postgraduate Program in Design at the Federal University of Amazonas.*

Keywords *Design Methodology; Research project; Artifact.*

Metodología de Diseño Aplicada en un Caso de Estudio para Mejorar la Experiencia en el Sector de Alimentos y Bebidas en Hoteles

Resumen *Este artículo tiene como objetivo presentar los resultados del uso de Metodologías de Diseño aplicadas en un estudio de caso, para ayudar en la elaboración de un Proyecto de Investigación de Diseño. La metodología de estudio de caso empleó investigación exploratoria y etnográfica, cuestionarios, observaciones, análisis del árbol de problemas y objetivos, creación de personas, creación de una estructura funcional y sistema principal para diseñar un artefacto tecnológico destinado a mejorar la experiencia de los consumidores del servicio de alimentos y bebidas en hoteles de Cadena Hotelera instalada en el Polo Industrial de Manaus. Con el uso de metodologías de diseño en el caso de uso se logró delimitar el tema de investigación, identificar un problema, plantear preguntas de investigación, validar el problema, definir los objetivos, justificar la investigación y proponer una hipótesis de solución. Como resultado, el estudio demostró que las metodologías de diseño reducen la complejidad en la elaboración del Proyecto de Investigación en Diseño, para un Programa de Posgrado en Diseño de la Universidad Federal de Amazonas.*

Palabras clave *Metodología de diseño; Proyecto de investigación; Artefacto.*

Sidia, instituto de Pesquisa e Desenvolvimento fomentado pela Samsung e também como pesquisador na Bemol Digital. Atualmente é UX Lead no Instituto Eldorado e professor no Programa de Pós Graduação em Design na UFAM e no CESAR/Manaus.
<wilsonprata@gmail.com>
ORCID: 0000-0002-5603-4707

Introdução

A metodologia científica é utilizada em diversos tipos de pesquisas. Seja de razões de ordem intelectual (puras) ou razões de ordem prática (aplicadas), a delimitação da metodologia de pesquisa é importante para nortear os procedimentos no uso dos recursos materiais, humanos e financeiros, além de visualizar a aplicação de técnicas e ferramentas com o propósito de responder às questões de pesquisa e atingir seus objetivos (GIL, 2017). Ainda segundo o autor, os elementos habitualmente requeridos em projeto de pesquisa incluem a formulação do problema, a construção da hipótese, a especificação dos objetivos, dentre outros.

A pesquisa é essencial para a criação de uma solução. É uma ferramenta imprescindível no processo criativo, pois por meio dela, o designer pode coletar, organizar e interpretar informações e transformá-las em um Projeto de Design, a fim de desenvolver uma solução para um determinado problema (SEIVEWRIGHT, 2015). A pesquisa deve se basear em um processo experimental e estruturado, comumente chamado de metodologia.

No Design existem vários tipos de metodologias de projeto e elas existem para direcionar a organização do processo criativo e projetar uma solução. Nesse sentido, segundo Baxter (2000), a criatividade pode ser desenvolvida no decorrer de etapas do projeto dentro dos limites da metodologia projetual. Por sua vez, Munari (2008) explica que se deve, primeiramente, definir o problema e, conseqüentemente, os limites para que o projetista saiba o que trabalhar e a função do produto. Esses dois autores propõem metodologias de projeto que destrincham o problema inicial em problemas menores, contribuindo com que o designer consiga enxergar a solução de maneira mais assertiva.

KOWALTOWSKI et al. (2006) explicam que a metodologia de projeto visa racionalizar as atividades criativas e apoiar os projetistas na solução de problemas. O ponto de partida está na escolha de um dos inúmeros cursos de ações possíveis. Entretanto, ainda há uma dificuldade expressiva em delimitar tal curso da pesquisa, principalmente de pós-graduação como aponta o estudo de LOUZADA & SILVA FILHO (2005). Nessa etapa de formação do pesquisador, existem lacunas no que se refere à compreensão do real sentido da pesquisa (problemática), o objeto de estudo, objetivo da pesquisa e bem como o desconhecimento dos esforços que serão inferidos para projetar a solução, gerando uma série de dificuldades na condução da pesquisa.

Em face às dificuldades na estruturação da pesquisa em Design, este trabalho apresenta um estudo de caso no qual foram utilizadas metodologias de Design na fase de concepção de um Projeto de Pesquisa, para o Programa de Pós-graduação em Design da Universidade Federal do Amazonas. As aplicações destas metodologias auxiliaram na delimitação de 6 tópicos fundamentais para a estruturação do projeto de pesquisa: tema, questões de pesquisa; objetivos; justificativa; problema; e, hipótese.

Referencial teórico

Os resultados da pesquisa de LOUZADA & SILVA FILHO (2005), serviram de fundamentação para este trabalho, tendo em vista o apontamento do que os autores chamam de “sofrimentos mentais” que afetam pesquisadores em formação nos cursos de pós-graduação. Tais sofrimentos estão relacionados à vivência no percurso acadêmico, principalmente na condução do projeto de pesquisa; divulgação de trabalhos; “tornar-se pesquisador independente”; e, problemas institucionais. Ainda segundo os autores, a condução do projeto de pesquisa foi muito referida como produtora de mal-estar, tendo como principais razões, a definição/mudança do problema de pesquisa; ausência de resultados; e existência de múltiplos projetos/tarefas simultâneas.

CROSS (2004) afirma que pesquisas a respeito de processos criativos nas áreas de projeto, tais como arquitetura, design e engenharia, se intensificaram na década de 1970, tendo como estudos pioneiros os de MARPLES (1960) e EASTMAN (1970), os quais, utilizando metodologias diversificadas, como entrevistas com profissionais de vasta experiência, observações e estudos de caso, ampliaram significativamente os conhecimentos sobre as habilidades necessárias para a projeção.

MATTÉ (2009) sustenta que o processo projetual no Design (percurso realizado pelo designer para desenvolver o projeto) é independente de um método determinado e é formado por aspectos subjetivos tal como a criatividade, tornando cada processo de projeção único e relativamente complexo para ser descrito.

Segundo DE FREITAS et al. (2013), houve mudanças na forma de projetar em design. Embora houvera um período onde os processos de concepção de artefatos eram focados no artefato em si e na sua relação com elementos visuais, de forma que o produto era o centro do processo de design, após os estudos de FRASCARA (1988) e NORMAN (2006) temos a transição do foco para o usuário, onde todo o processo de desenvolvimento de artefatos em design considerava as necessidades, emoções e modelos mentais dos usuários e as formas que estes elementos se relacionam com aspectos sociais, econômicos, biológicos e psicológicos.

Diante dessa mudança histórica, passa a vigorar o entendimento de que quando o tema do projeto possui poucas referências e estudos, faz-se necessário pesquisas exploratórias. Para LEÃO (2017), a pesquisa exploratória busca informações sobre o objeto de estudo para que se possa observar um problema mais preciso. O autor também comenta que a pesquisa exploratória pode ser o início de um processo de pesquisa.

Outra técnica utilizada no desenvolvimento deste projeto foi a técnica de observação. Esta técnica qualitativa é considerada fundamental para a ciência. Para NUNES (2017), a observação ocorre desde a identificação do problema, de hipóteses, análise de dados e suas interpretações, assim como, a própria observação para o processo de pesquisa. Na técnica de observação ao vivo, KIRK e MILLER (1986) afirmam que as pesquisas qualitativas de-

pendem da observação em vários aspectos, como de pessoas envolvidas no projeto e até na qualidade da credibilidade interpessoal entre o pesquisador e os observados. Os autores também explanam que as observações deixam impressões e interpretações nas quais cada pesquisador escolhe o que utilizar em seu projeto.

Como esta pesquisa trata da melhoria na experiência do usuário, logo, a técnica do questionário mostra-se muito importante, pois com ela é possível avaliar opiniões, crenças, percepções, sentimentos e necessidades. Através de questionários, pode-se obter informações da realidade muito facilmente para as pesquisas empíricas (GIL, 1999). O autor cita em seu livro várias vantagens em aplicar questionários como, por exemplo, de poder alcançar grande número de pessoas dispersas em área extensa, possuir baixo custo e as respostas podem ser anônimas. Suas perguntas podem ser abertas ou fechadas, dependendo da necessidade do projeto.

CORAL et al. (2009), afirma que a Árvore de Problemas e Objetivos está entre as metodologias mais interessantes para desenvolver projetos de intervenção como este, visto que é composta de diagramas que analisam um problema do ponto de vista das causas que o criam. Esta metodologia tem o objetivo de encontrar as causas de um ou mais problemas e desenvolver projetos que as eliminem. Corroborando com esta metodologia, ARAUJO; MAIA (2011) apresentam a Análise de Problemas e Objetivos distribuídas em três etapas: 1 - Análise da Árvore de Problemas (AAP); 2 - Análise da Árvore de Objetivos (AAO); e 3 - Análise da Árvore de Estratégias (AAE).

A pesquisa bibliográfica também é amplamente utilizada para aprofundamento do tema. Segundo VIANNA (2012), este tipo de pesquisa visa buscar informações sobre o tema do projeto em diferentes fontes, tais como websites, livros, revistas, blogs, artigos, entre outros.

Portanto, para nortear o projeto de design baseado no usuário, apresenta-se o caso de uso onde foram empregadas diversas metodologias de design focadas no usuário para identificar um tema, um problema de pesquisa, as questões de pesquisa, os objetivos, a justificativa e a hipótese de solução conforme o processo metodológico descrito nos materiais e métodos.

Materiais e métodos

A metodologia deste trabalho foi desenvolvida a partir de 7 fases: 1 - delimitação do tema; 2 - identificação de um problema; 3 - identificação das questões de pesquisa; 4 - validação do problema; 5 - definição dos objetivos; 6 - justificativa e 7 - hipótese de solução.

A primeira fase consistiu na **delimitação do tema**: experiência dos consumidores de serviços de alimentos e bebidas - A&B - em hotéis. Para elucidar o tema escolhido, realizaram-se revisões de literatura a respeito dos assuntos: turismo, hotelaria, serviços de alimentos e bebidas, tipos de turistas. Definiu-se também nesta etapa o sujeito e campo de pesquisa, uma

rede hoteleira instalada no Polo Industrial de Manaus, o qual chamaremos de Rede Atlas.

Após a fase de delimitação do tema, deu-se início à fase 2, no qual foram realizadas pesquisas exploratórias, observações e aplicação de questionários, a fim de identificar algum **problema** relacionado ao setor de alimentos e bebidas da Rede Atlas. Durante a pesquisa exploratória, leu-se o Procedimento Operacional Padrão - POP do Setor de Alimentos e Bebidas da Rede Atlas, visando compreender o processo de gerenciamento, prestação e consumo dos serviços de A&B. As observações constituíram o acompanhamento das atividades de 3 agentes de recepção, 3 cozinheiros e 20 hóspedes em um dos hotéis da Rede Atlas, durante o processo de prestação dos serviços de A&B. Houve ainda a aplicação de 01 questionário escrito composto de 7 perguntas com 3 recepcionistas, 1 questionário escrito composto de 10 perguntas aplicado com 1 cozinheiro e 2 auxiliares e 1 questionário escrito composto por 15 perguntas aplicado com 25 hóspedes, com o objetivo de levantar as diferentes percepções sobre os procedimentos prescritos no POP e realizados na solicitação de serviços do setor.

Na fase 3 foram realizadas mais pesquisas exploratórias a fim de gerar as **questões de pesquisa**. Estas foram estruturadas a partir de reflexões sobre os resultados das pesquisas exploratórias realizadas na fase 1, bem como os resultados das observações e dos questionários aplicados na fase 2.

Na fase 4, usou-se a primeira etapa (AAP) da metodologia de Árvore de Problemas e Objetivos para **validar os problemas** existentes e quais causas estavam relacionados. Por meio dela foi feita a Análise da Árvore de Problemas.

Na fase 5, utilizou-se a etapa dois (AAO) e três (AAE) da metodologia de Árvore de Problemas e Objetivos, visando identificar **objetivos** e estratégias para atingi-los. A aplicação desta metodologia auxiliou na afirmação dos objetivos do projeto de pesquisa.

Durante a fase 6 foi realizada a **pesquisa bibliográfica**, uma série de pesquisas em periódicos a respeito do setor de alimentos e bebidas do hotel (CIEE, 2013; PLATT, 2018) e sobre os hóspedes, quais eram seus tipos, expectativas, necessidades básicas, o que buscavam quando escolhiam um hotel em detrimento do outro (PEREIRA, 2005; STEFANINI, 2012), a fim de justificar esta pesquisa.

Para definir uma hipótese de solução na fase 7, realizou-se análise de necessidades de BOMFIM (1995) e MASLOW (1954). A partir do levantamento das necessidades, criou-se as Personas, uma Estrutura Funcional da Solução, os Sistema Principal, culminando na prototipação da solução.

Vale destacar que a aplicação das metodologias neste estudo de caso não seguiu a estrutura comumente requerida em um projeto de pesquisa. O objetivo principal deste estudo de caso é compreender a pesquisa que se deseja elaborar a partir de um problema, feito isso, estruturá-la em um projeto torna-se relativamente fácil.

Resultado

A pesquisa da **fase 1 - delimitação do tema** - permitiu compreender melhor a temática e a partir de então, indagações foram feitas a respeito de como eram as experiências dos consumidores em relação aos serviços de alimentos e bebidas em hotéis, estabelecendo a temática do Projeto de Pesquisa.

Na **fase 2 - identificação de um problema** - foi possível identificar os agentes envolvidos na prestação do serviço: hóspede, recepcionista e cozinheiro, sendo este primeiro o agente principal. Foi possível observar ainda que os procedimentos necessitavam de uma série de ferramentas tecnológicas e não tecnológicas para sua execução, controle e acompanhamento, tais como menus impressos, telefones, softwares de impressão de comandas, blocos de comandas, lista de ingredientes, canetas e planilhas de feedbacks. Identificou-se que os procedimentos são realizados em sua grande maioria de formas manuais, tornando uma simples solicitação de serviço, um fluxo grande de informações entre hóspede-recepção-cozinha.

Resumidamente, o processo acontece em 3 etapas. Primeiro, o hóspede consulta o menu impresso que fica no apartamento. A solicitação é feita via ligação telefônica para a recepção, por meio de um ramal único utilizado para todas as outras solicitações do hotel, que vão desde a manutenção até governança. Desta forma há uma dificuldade em realizar um atendimento diferenciado para o setor de Alimentos e Bebidas. Após o hóspede solicitar o serviço, o recepcionista consulta uma lista com os itens faltantes e presentes na cozinha (essa lista é preenchida pelo cozinheiro ou auxiliar de cozinha a cada turno).

Constatando a disponibilidade do item nessa lista, o pedido é confirmado ao hóspede. Após esse primeiro contato, o recepcionista, por meio de um programa de emissor de comanda gera uma comanda que é impressa por uma máquina na cozinha, constando o número do apartamento, o nome e a solicitação do hóspede, e então há a ligação de confirmação, que é realizada da recepção para o auxiliar de cozinha ratificando as informações impressas na comanda. A solicitação entra em uma fila e somente após a finalização das solicitações anteriores, dá-se início a prestação do mesmo, sendo tratados de igual modo, sejam solicitações curtas ou longas. Finalizando, a solicitação é atendida no quarto ou no restaurante, conforme queira o hóspede, devendo ele assinar a comanda impressa como comprovação de recebimento. A comanda é trazida à recepção para ser integrada à conta do hóspede em um sistema de gestão hoteleira e no *checkout* ser realizado o pagamento.

O *feedback* é realizado por meio de uma ligação da recepção ao hóspede (ou consulta pessoal, em caso de atendimento no restaurante), em uma média de tempo em que se considera suficiente para degustação do prato. Fatores como tempo de entrega, qualidade, rapidez são anotadas em uma planilha de Excel e são convertidos em dados estatísticos no final de

cada mês. Um detalhe importante observado nesta etapa é a constante solicitação de alimentações externas, principalmente de aplicativos de *Delivery*.

Quanto ao questionário dos recepcionistas, destaca-se que para a pergunta “Você acha que as ferramentas disponibilizadas e os procedimentos realizados para fazer a solicitação do hóspede chegar íntegra na cozinha são suficientes? ”, os 3 recepcionistas marcaram a alternativa “Não”; Para a pergunta “Você tem dificuldade em manusear todas as informações prestadas pelo hóspede por meio das ferramentas disponibilizadas? ”, 2 recepcionistas marcaram “Sempre” e 1, “Às vezes”; por fim, para a pergunta “Você acredita que uma ferramenta online que ofereça ao hóspede a oportunidade de acessar o menu e solicitar o serviço diretamente para a cozinha pode amenizar a carga de informações administradas pela recepção?, os 3 recepcionistas responderam “Sim”.

Quanto ao questionário realizado com o cozinheiro e os auxiliares, destaca-se que para a pergunta “A atualização do estoque que é feita de forma manual, pode ser facilitada com uma ferramenta online? ”, todos foram unânimes em responder “Sim”; quanto a pergunta “Você já prestou um serviço a um hóspede que não havia solicitado por conta das informações prestadas à recepção não serem repassadas corretamente para a cozinha? ”, unanimemente responderam “Sim”; e, para “Imagine a seguinte situação: Se 10 hóspedes que acabam de chegar no restaurante levantam a mão ao mesmo tempo para lhe chamar até a mesa. Somente 1 deles está convicto do que vai pedir e já quer fazer a solicitação, os outros 9 só pediram sua aproximação para então olhar o menu. Sabendo que o melhor a se fazer é atender de antemão que está pronto para solicitar. Você saberia identificar para atender primeiramente a pessoa certa? ”, todos os 3 responderam “Não”.

O questionário realizado com os hóspedes, referente a pergunta “O que você espera em um serviço de Alimentos e Bebidas – A&B?” , dentre as várias opções possíveis, as que receberam maiores marcações foram “Agilidade”, “Facilidade”, “Comodidade”; para a questão “Você já desistiu de uma solicitação ao pensar no processo que ela passaria até ser atendido (a)?” , 22 hóspedes disseram “Sim”, e 3 disseram “Não”; e por fim, para a pergunta “Por qual meio você desejaria solicitar seu serviço de A&B?”, dentre as opções mais marcadas obteve-se “Aplicativo” e “Ligação de Celular próprio”. Sanar as deficiências identificadas nos processos atuais na prestação de serviços de A&B da rede hoteleira supracitada é a motivação principal deste projeto.

Na **fase 3 - identificação das questões de pesquisa** - foi possível definir como questões de pesquisa do Projeto de Pesquisa, 4 perguntas que constam no Quadro 1.

Quadro 1. Questões de Pesquisa.

Fonte: O autor, 2021.

Os procedimentos atuais de gerenciamento do setor de Alimentos e Bebidas são eficientes?

Os usuários realizam as diferentes tarefas dentro do processo sem dificuldade?

Como pode-se informatizar os processos manuais dentro do setor de A&B?

Quais os concorrentes diretos do setor de A&B de hotéis?

Em que os concorrentes são melhores?

Com a aplicação da Árvore de Problemas (AAP) na fase 4 - validação do problema, obteve-se um Diagrama de Problemas e suas possíveis causas.



Figura 1. Diagrama de Problemas.

Fonte: O autor, 2021.

Como resultado da aplicação Análise da Árvore de Objetivos (AAO) e Análise da Árvore de Estratégias (AAE) na fase 5 – definição dos objetivos, obteve-se o Diagrama de Objetivo (Figura 2) e as estratégias (Quadro 2). Vale ressaltar que os objetivos elencados no Diagrama de Objetivos não são os objetivos do projeto de pesquisa, são somente os objetivos da solução.



Figura 2. Diagrama de Objetivos.

Fonte: O autor, 2021.

Quadro 2. Estratégias.

Fonte: O autor, 2021.

Q.	Objetivo	Estratégia
1	Possibilitar a solicitação de serviços de qualquer lugar	- Solicitações online. - Solicitações por meio de dispositivo particular.
2	Simplificar os procedimentos necessários	- Design Colaborativo entre os stakeholders para reavaliar as etapas do processo e unificar etapas que se relacionam e retirar as desnecessárias
3	Design Colaborativo entre os stakeholders para reavaliar as etapas do processo e unificar etapas que se relacionam e retirar as desnecessárias.	- Permitir um controle efetivo de itens em estoque. Designar um colaborador para a realização desta função.
4	Possibilitar que o hóspede solicite os serviços pelo seu dispositivo pessoal	- Artefato que possibilite que o hóspede seja identificado e solicite serviços pelo celular pessoal, <i>tablet</i> , <i>notebook</i> ou computador.
5	Permitir o acompanhamento em tempo real de todas as etapas de prestação do serviço, desde a confirmação até a entrega.	- Disponibilizar um temporizador no qual o cliente acompanhará o tempo estimado de preparo do seu prato. - Separar o preparo em micro etapas que ao serem concluídas, minimizem a ansiedade do consumidor.
6	Possibilitar o pagamento <i>online</i> por cartão de crédito e similares	- Permitir que o consumidor pague por vias <i>online</i> , sem contato, inserindo os dados bancários sem precisar ter papel moeda.
7	Permitir avaliações e <i>feedbacks</i> dos serviços	- Caixas de <i>feedbacks</i> em pontos e estratégicos do ambiente. - Coleta e análise constante de <i>feedbacks</i> .

A partir destes fluxogramas, foi possível definir os objetivos Geral e Específico da solução, os quais constam na Figura 03.

Figura 3. Objetivo Geral e Específico.

Fonte: O autor, 2021.

Geral

Objetivo	Localidade	O que será feito
Melhorar a experiência dos consumidores	dos serviços de Alimentos e Bebidas em hotéis	por meio de uma solução de tecnologia.

Específicos

Problema	Causas	Objetivos
Insatisfação com os procedimentos de solicitação, validação, acompanhamento, entrega e feedback dos serviços do setor de Alimentos e Bebidas	Processo fazendo uso de artefato diferente em cada uma das etapas do gerenciar os serviços.	Compilar em uma só ferramenta todas as etapas (consulta, solicitação, validação, pagamento, acompanhamento, confirmação de recebimento e feedback).
	Demora na prestação dos serviços	Reformular as etapas.
	Muitas etapas	Reduzir as etapas.
	Falta de atualização do estoque	Atualizar estoque em real-time.
	Prestação de serviço desorganizado	Reestruturar ordem de prioridade da fila de serviços.
	Falta de comodidade	Possibilitar a realização de todas as etapas por meio de smartphones tablets, tootens, notebooks e similares.

Após a aplicação de todas as três etapas da Metodologia da Árvore de Problemas e Objetivos, chega-se aos objetivos do Projeto de Pesquisa:

Geral: Desenvolver de uma solução de tecnologia para melhoria da experiência de uso nos processos de solicitação, validação, acompanhamento, entrega e feedback dos serviços do setor de A&B, a fim de melhorar a eficiência, eficácia e satisfação dos usuários desta solução.

Específicos:

- Realizar estudo de caso utilizando o Design Thinking como abordagem para perceber as necessidades dos agentes envolvidos (hóspedes, recepcionistas, gestor de A&B, cozinheiros e auxiliares de cozinha) nos procedimentos do Setor de A&B da referida rede hoteleira;
- Desenvolver métricas de satisfação dos agentes envolvidos na recepção e prestação dos serviços de A&B;
- Realizar o levantamento dos requisitos da solução tecnológica utilizando a técnicas de UX Research.
- Desenvolver a solução tecnológica para gerenciamento dos serviços do setor de A&B em hotéis;
- Validar a solução desenvolvida;
- Discorrer resultados da pesquisa em artigo publicável em revista ou jornal.

Por meio da Pesquisa bibliográfica foi possível compreender com afinco as características do setor de alimentos e bebidas, bem como sua importância dentro de um hotel. Segundo o CENTRO DE INTEGRAÇÃO EMPRESA-ESCOLA – CIEE, o setor de Alimentos e Bebidas é um dos mais importantes dentro do hotel pois gera receita em diferentes frentes como o bar da piscina, o coffee shop, os restaurantes e o room service que podem render cerca de 30% da receita. Buscar uma “personalidade própria” desse setor significa tornar-se um diferencial do empreendimento, sendo até mesmo a própria motivação para a escolha do mesmo.

Desta maneira, foi possível justificar a pesquisa (**fase 6 - justificativa**), afirmando que ao se falar em prestação de serviços na hotelaria, especialmente no setor de Alimentos e Bebidas – A&B é indispensável manter equilíbrio entre a qualidade e rapidez na prestação deles para competir no mercado (PLATT, 2018). Para tal, é necessário investir não somente em mão de obra qualificada, mas também em sistemas informatizados que facilitem e acelerem os processos de solicitação, validação, acompanhamento, entrega e feedback destes serviços.

Como defende MIGUEL (2001), os serviços prestados sempre estão sendo avaliados pelos clientes, mesmo que inconscientemente. Segundo o autor, eles interagem com o ambiente, processos, indivíduos, resultando na percepção de todos os aspectos dos serviços. A aplicação web é apresentada como proposta para sanar as “dores” causadas pelo processo manual de gerenciamento descrito acima, tendo em vista o que afirma SOUZA (2010), de que “a qualidade avaliada vem não somente do resultado final, que é o serviço, mas também do processo de entrega dele”.

Portanto, justifica-se que este projeto de solução tecnológica de fácil acesso, segura, com muitas alternativas de padronização, que possibilite a visualização de menus, promoções, solicitações e agendamentos, possibilidade de avaliação e compartilhamento, podendo ser acessado do aeroporto, do trabalho, do quarto do hotel ou até mesma da piscina, diretamente na palma da mão do hóspede, em seu smartphone, tablet ou notebook, é algo perceptivelmente viável. Além do potencial de reciclagem dos processos mensurados, a implementação da solução tecnológica pode ser considerada como um investimento em alternativas inovadoras para gerar emoções positivas na experiência do hóspede (impacto social), favorecendo a imagem do empreendimento, podendo ser adotado como estratégia de comunicação e marketing, vendendo a ideia de um empreendimento que acompanha o avanço tecnológico global (impacto econômico).

Como resultado da **fase 7 - hipótese de solução** - com a aplicação análise de necessidades de BOMFIM (1995), identificou-se que a necessidade primária dos hóspedes (agentes principais na pesquisa) consistia em alimentação. Já em relação às necessidades secundárias, destacavam-se a satisfação, bom atendimento, comodidade, facilidade, rapidez, eficiência, praticidade e qualidade (boa experiência). Já na análise de necessidades proposta por MASLOW (1954), destacam-se as apresentadas na Figura 4, representadas em cor vermelha a necessidade de maior interferência e a verde de menor interferência na experiência do hóspede com os serviços.

Figura 4. Pirâmide de Necessidades dos Hóspedes.

Fonte: O autor, 2021.

MASLOW(1954)

Estima

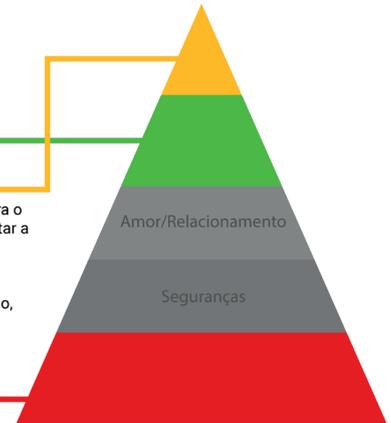
Hóspedes de várias partes do Brasil vêm conhecer a culinária Amazônica e encontram nos restaurantes dos hotéis alguns pratos que satisfazem essa necessidade.

Realização Pessoal

O turismo de negócios movimenta hóspedes que deslocam-se para o destino à trabalho. Por conta disso, estão sempre procurando aproveitar a maior parte do tempo para concluir o trabalho e retornar ao local de domicílio. Estão tão empenhados nesta tarefa que as vezes a alimentação é mais para resolver um incômodo (fome) que impede a realização do trabalho do que uma necessidade fisiológica. Neste caso, sua necessidade é realização pessoal, ou seja, resolver o problema "fome" e voltar ao trabalho.

Fisiológica

Considerada como necessidade primária por BOMFIM (1995), Maslow (1954) define como necessidade básica ou fisiológica, esta sendo fundamental para manutenção da vida.



Tendo levantados os requisitos, foram criadas as personas para os 3 agentes que se relacionam com os serviços de A&B: recepcionista (Figura 5), cozinheiro (Figura 6) e hóspede (Figura 7). Vale ressaltar que estas personas foram baseadas nas pesquisas exploratórias e na vivência do autor com o campo de estudo no qual atuou por 2 anos. Estas deverão ser refinadas pela pesquisa de campo.

Figura 5. Persona Recepcionista.

Fonte: O autor, 2021.

Beatriz Soares

- 21 anos
- Manaus
- **Recepcionista do Hotel**
- Gosta de ficar nas redes sociais

O que faz na internet	O que mais usa
Pesquisa ●●●●●	Celular ●●●●●
Redes sociais ●●●●●	Notebook ●●●●●
Compras online ●●●●●	Tablet ●●●●●
Jogar ●●●●●	Console ●●●●●

Necessidades

- Aprender outro idioma
- Parar de procrastinar nas redes sociais
- Fazer uma pós em gestão hoteleira

Figura 6. Persona Cozinheiro.

Fonte: O autor, 2021.

Alexandre Nunes

- 35 anos
- Manaus
- **Cozinheiro do Hotel**
- Gosta de cozinhar

O que faz na internet	O que mais usa
Pesquisa ●●●●●	Celular ●●●●●
Redes sociais ●●●●●	Notebook ●●●●●
Compras online ●●●●●	Tablet ●●●●●
Jogar ●●●●●	Console ●●●●●

Necessidades

- Ser reconhecido no trabalho
- Começar curso de gastronomia
- Aprender receitas novas

Figura 7. Persona Hóspede.

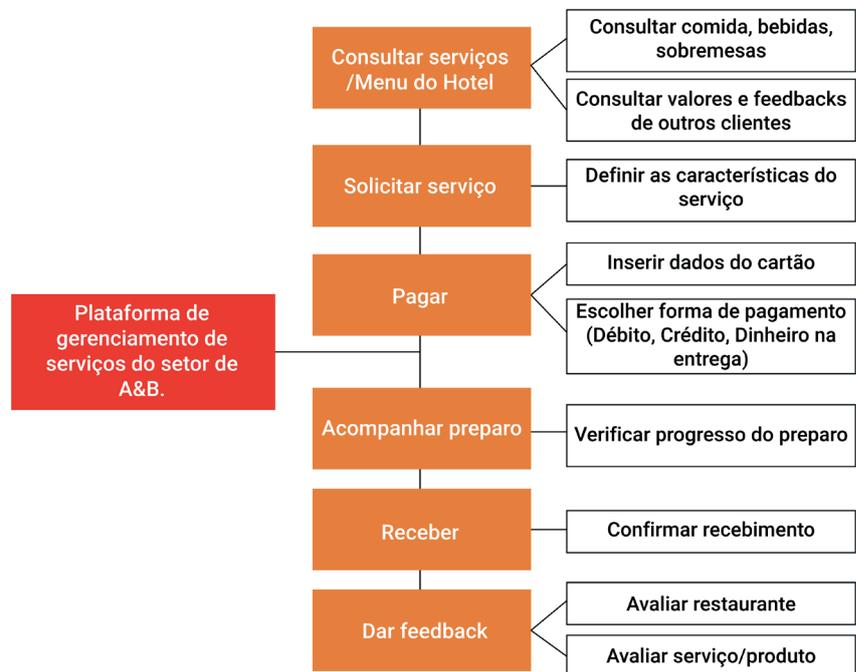
Fonte: O autor, 2021.



A Estrutura Funcional serviu para compreender quais seriam as principais funções da solução e quais necessidades seriam sanadas por meio destas funções. Nesta etapa, a solução passa a ser chamada de artefato, pois já foi possível mensurar que as características da solução eram claramente de uma plataforma de gerenciamento de serviços online, constituindo-se assim a hipótese do projeto: uma plataforma web para gerenciamento dos serviços de alimentos e bebidas melhora a experiência dos consumidores destes serviços.

Figura 8. Estrutura Funcional.

Fonte: O autor, 2021.



Por meio da Estrutura Funcional do Artefato foi possível definir o Sistema Principal, ou seja, um fluxo de como o processo iria funcionar dentro da plataforma web proposta como hipótese de solução.

tificou-se um problema e o meio que ele se encontra. Por conseguinte, foi possível identificar os agentes, contextos e necessidades destes, finalizando com propostas de intervenções e estratégias que resolveriam o problema identificado. Desta forma, conseguiu-se compreender sobre o que este projeto se refere, qual problema ele irá atacar, o porquê de propor solução para atacar este problema e qual seria a hipotética solução que melhor resolveria o problema.

Conclusão

Apesar da dificuldade de se estruturar um projeto de pesquisa, este trabalho apresentou uma forma não convencional de compreender um tema, levantar questões de pesquisa, definir objetivos, justificar a pesquisa, identificar o problema e mensurar uma hipótese. Por meio do caso de uso apresentado, foi possível empregar diferentes metodologias de design para estruturar um projeto de pesquisa que tinha por fim, desenvolver um artefato tecnológico para gerenciamento dos serviços do setor de alimentos em hotéis, buscando a melhoria da experiência dos usuários deste setor.

O emprego das metodologias apresentadas neste estudo de caso corroborou com a redução da complexidade da elaboração, estruturação e condução da pesquisa em um Programa de Pós-Graduação em Design na Universidade Federal do Amazonas, portanto, é possível inferir que o emprego de metodologias do Design auxilia na compreensão e estruturação de projetos de pesquisa em Design.

Referências

ARAÚJO, R. C. P.; MAIA, L. P. de. **Análise dos problemas e objetivos das atividades econômicas tradicionais e emergentes na zona costeira do Estado do Ceará.** Arquivos de Ciências do Mar. Fortaleza, v. 44, n. 3, p. 20-39, 2011.

BOMFIM, Gustavo A. (1995). **Metodologia para desenvolvimento de projetos.** João Pessoa: Editora Universitária/UFPB.

BAXTER, Mike. **Projeto de produto.** Cidade: São Paulo. Edgard Blucher, 2000.

CENTRO DE INTEGRAÇÃO EMPRESA-ESCOLA – CIEE. **Escolha Certa: as profissões do século 21: manual para ajudar os jovens estudantes na escolha da carreira /** Centro de Integração Empresa-Escola - São Paulo : CIEE, 2013.236 p. ; il.

CORAL, E.; OGLIARI, A.; ABREU, A. F. (orgs.). **Gestão integrada da inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos.** 1.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

CROSS, N. **Desenhante: pensador do desenho.** Editora sCHDs, Santa Maria. 2004.

DE FREITAS, Ranielder Fábio; COUTINHO, Solange Galvão; DA NÓBREGA WAECHTER, Hans. Análise de Metodologias em Design: a informação tratada por diferentes olhares. **Estudos em design**, v. 21, n. 1, 2013.

FRASCARA, Jorge. (1988). **Graphic Design: Fine Art or Social Science**. Design Issues 5(1) 18–29.

GIL, Antonio Carlos, 1946 – **Como elaborar projetos de pesquisa** / Antonio Carlos Gil. – 6. ed. – São Paulo: Atlas, 2017.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999. Projetos de pesquisa. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

KIRK, J. & MILLER, M. L. (1986). **Reliability and validity in qualitative research: qualitative research methods**. Newbury Park: Sage, 1.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K et. al. **Reflexão sobre metodologias de projeto arquitetônico**. Revista Ambiente Construído. Porto Alegre, v.6, n.2, p. 07-19, abr./jun. 2006. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/view/3683>> . Acesso em: 10 jul. 2021.

LEÃO. Lourdes Meireles. **Metodologia do Estudo e Pesquisa: facilitando a vida dos estudantes, professores e pesquisadores**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.

LOUZADA, Rita de Cássia Ramos; SILVA FILHO, João Ferreira da. **Formação do pesquisador e sofrimento mental: um estudo de caso**. Psicologia em Estudo, v. 10, p. 451-461, 2005.

MATTÉ, V. A. **O conhecimento da prática projetual dos designers gráficos como base para o desenvolvimento de materiais didáticos impressos**. 2009. 304 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/92613>>. Acesso em: 10 jul. 2021.

MIGUEL, P. A. C. **Qualidade: Enfoques e Ferramentas**. São Paulo: Artliber, 2001.

MUNARI, Bruno. **Das coisas nascem coisas**. Cidade: São Paulo. Ed. Martins Fontes, 2008.

NORMAN, Donald A. (2006). **O design do dia a dia**. Rio de Janeiro: Rocco, 272p.

NUNES, P. T. (2018). **Finanças Pessoais: Um estudo de caso em uma Instituição Religiosa**. Revista de Administração e Contabilidade da FAT, 9 (3).

PEREIRA, Gisele Silva. **Comportamento do consumidor no turismo: tipologias e processo de tomada de decisão nas compras**. In: III Seminário de Pesquisa em Turismo do Mercosul, Caxias do Sul, 2005.

PLATT, Leonardo Bunn. **ANÁLISE DA REPUTAÇÃO ONLINE DO SETOR DE ALIMENTOS E BEBIDAS DOS HOTÉIS DE FLORIANÓPOLIS UTILIZANDO O TOURQUAL**. 2018. 44 f. TCC

(Graduação) - Curso de Curso Superior de Tecnologia em Hotelaria, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Santa Catarina, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ifsc.edu.br/handle/123456789/946?show=full>>. Acesso em: 11 de jul. 2021.

SEIVEWRIGHT, Simon. **Pesquisa e design**. Bookman Editora, 2015.

STEFANINI, Cláudio José; YAMASHITA, Ana Paula Nazareth Guardia; SOUSA, Roseane Barcellos Marques. **TURISMO DE NEGÓCIOS: O USO DA ANÁLISE FATORIAL COMO INSTRUMENTO DE IDENTIFICAÇÃO DOS VALORES PARA OS VIAJANTES A NEGÓCIOS**. Turydes, [s.l.], v. 5, n. 12, p.29-45, jun. 2012. Disponível em: <<http://www.eumed.net/rev/turydes/12/sys.pdf>>. Acesso em: 02 de fevereiro 2020.

SOUZA, N. A. P. **Qualidade no atendimento dos serviços de hotelaria em Ribeirão Preto: Diferenças entre turistas de negócios e lazer**. Ribeirão Preto, p. 27, 2010.

VIANNA, Maurício. **Design thinking: inovação em negócios**. Design Thinking, 2012.

Recebido: 10 de fevereiro de 2022.

Aprovado: 17 de maio de 2022.

Alison Alfred Klein, Angela Luiza Cunha Legey, Arlete Ana Motter, Estefani Santos Castro, Maria Lucia Leite Ribeiro Okimoto *

Comparative study of RULA evaluations using Kinebot software

* **Alison Alfred Klein** is PhD student at the Post Graduate Program in Design, Federal University of Paraná.
<alison.klein@ufpr.br>
ORCID: 0000-0001-7725-9959

Angela Luiza Cunha Legey Master Degree at the Post Graduate Program in Collective Health, Federal University of Paraná.
<angelalegey@gmail.com>
ORCID: 0000-0002-4295-4182

Arlete Ana Motter is Post Graduate at the Program in Collective Health, Federal University of Paraná.
<arlete.motter@gmail.com>
ORCID: 0000-0002-2585-207X

Estefani Santos Castro has a degree in Physiotherapy, Federal University of Paraná.
<steesantoscastro@gmail.com>
ORCID: 0000-0003-0608-6688

Maria Lucia Leite Ribeiro Okimoto is Professor at the Post Graduate Program in Design, Federal University of Paraná.
<lucia.demec@ufpr.br>
ORCID: 0000-0002-1968-1964

Abstract Objective: to compare the use of the observational method, with the postural analysis using Kinebot software, of workers in manufacturing stations.

Background: The RULA (Rappid Upper Limb Assessment) is among the tools most used by ergonomists. Kinebot is a software that evaluates the worker through filming and digital recognition, capable of generating a volume of information and detail so superior to the methods currently used.

Method: 50 manufacturing positions from an industry in Paraná were selected, in which both methods were applied separately, to then compare the data obtained in the analyses, being the observations in the application the scores.

Results: Kinebot was much easy to apply, there was positive and weak correlation for trunk, neck, right forearm, left and right arm. For the variables left forearm and final action level, there was a positive and moderate correlation.

Conclusions: the subjectivity of a conventional method has its evaluation levels decreased with the expansion of technological tools. Kinebot has proved easier and with the results being RULA-compliant.

Keywords RULA, Musculoskeletal disorders, Kinebot, Ergonomics tools, Working Posture Analysis.

Estudio comparativo de evaluaciones RULA utilizando el software Kinebot

Resumen *Objetivo: comparar el uso del método observacional, con el análisis postural por medio del software Kinebot, de trabajadores en estaciones fabriles.*

Antecedentes: El RULA (Rapid Upper Limb Assessment) es una de las herramientas más utilizadas por los ergónomos. Kinebot es un software que evalúa al trabajador mediante filmación y reconocimiento digital, capaz de generar un volumen de información y detalle tan superior a los métodos utilizados actualmente.

Método: Se seleccionaron 50 puestos de producción de una industria de Paraná, en los que se aplicaron ambos métodos por separado, para luego comparar los datos obtenidos en los análisis, siendo las observaciones en la aplicación los puntajes.

Resultados: Kinebot fue mucho más fácil de aplicar, hubo correlación positiva y débil para tronco, cuello, antebrazo derecho, brazo izquierdo y derecho. Para las variables antebrazo izquierdo y nivel de acción final, hubo una correlación positiva y moderada.

Conclusiones: la subjetividad de un método convencional ha disminuido sus niveles de evaluación con la expansión de las herramientas tecnológicas. Kinebot ha demostrado ser más fácil y los resultados cumplen con RULA.

Palabras clave *RULA, Trastornos musculoesqueléticos, Kinebot, Herramientas de ergonomía, Análisis de postura de trabajo.*

Estudo comparativo de avaliações RULA utilizando o software Kinebot

Resumo *Objetivo: comparar a utilização do método observacional, com a análise postural pelo software Kinebot, de trabalhadores em estações fabris.*

Introdução: O RULA (Rapid Upper Limb Assessment) está entre as ferramentas mais utilizadas pelos ergonomistas. O Kinebot é um software que avalia o trabalhador por meio de filmagem e reconhecimento digital, capaz de gerar um volume de informações e detalhes tão superior aos métodos atualmente utilizados.

Método: Foram selecionados 50 postos fabris de uma indústria paranaense, em que os dois métodos foram aplicados separadamente, para então comparar os dados obtidos nas análises, sendo as observações na aplicação os escores.

Resultados: O Kinebot foi muito fácil de aplicar, houve correlação positiva e fraca para tronco, pescoço, antebraço direito, braço esquerdo e direito. Para as variáveis antebraço esquerdo e nível de ação final, houve correlação positiva e moderada.

Conclusões: a subjetividade de um método convencional tem seus níveis de avaliação diminuídos com a expansão das ferramentas tecnológicas. O Kinebot provou ser mais fácil e com resultados compatíveis com RULA.

Palavras-chave *RULA, Distúrbios musculoesqueléticos, Kinebot, Ferramentas de ergonomia, Análise da postura de trabalho.*

Introduction

Work-related musculoskeletal disorders develop over time, have in its causes the work and the environment in which it is performed. Working conditions, context and personal aspects increase the risk of developing these disorders, therefore their origin is multifactorial and usually affect trunk, neck, upper limbs and lower limbs (Dimate et al., 2017; Couto, 2019).

The 2018 Brazil's Health Yearbook, from the Brazilian Ministry of Health, points out that between 2007 to 2016, 67,599 cases of Work-Related Musculoskeletal Disorders (DORT) were recorded. The same study points out that there is significant growth in the period, from 3,212 cases in 2007 to 9,122 in 2016 (Brazil, 2019). They are one of the main causes of absenteeism and treatments, resulting in considerable costs for companies and overloading the health system. There are several strategies aimed at improving working conditions, through models proposed by the World Health Organization, in which it seeks to protect and promote the health, safety and well-being of workers (WHO, 2010).

The conception and maintenance of an appropriate work environment are the objectives of ergonomics, which acts to improve worker performance, reduce stress and fatigue (Mohammadipour, 2018). The application of ergonomics is important in areas where manual activities directly affect the physical and mental health of workers, because it studies posture and human movement, important aspects to determine the risk of musculoskeletal disorders in the workplace (Junnior et al., 2017).

To evaluate working conditions, several authors guide the implementation of the EWA methodology (ergonomic analysis of work) being performed in conjunction with the worker, also evaluating work posture, and may or may not use ergonomic tools and proposing actions to improve the working condition (Vidal, 1985; Couto, 1995, 1998 and 2019; Guérin, 2001; Ferreira, 2015).

In order to improve the approaches of EWA, researchers have developed many instruments for the evaluation of ergonomic condition, but these new methods are sometimes expensive and invasive requiring in their use training and high technical knowledge, which departs them from the real working conditions. Commonly these tools use direct observation and collect their data in tables where their formulas are applied, example of these methods are RULA, REBA, OWAS and the NIOSH equation, all easy to use, low cost and of wide application. However, in real practice, because they depend on the analysts, about 13% of the evaluations present serious errors that totally invalidate the result, and in about 15% of the cases the errors generate super estimation or underestimation of the risks on work causing musculoskeletal disorders (Diego-Mas et al., 2017).

Among the tools used by ergonomists in evaluations with physical demands, one that stands out is the Rapid Upper Limb Assessment (RULA), developed in 1993 by McAtamney and Corlett, which constitutes an observational instrument. Its objective is to analyze whether workers are expo-

sed to risk factors in the upper extremities during work performance. The instrument evaluates three factors: posture of different areas of the body, load or strength exercised and muscle activity (Gómez-Galán et al., 2020). To be of rapid use, it was divided into segments, groups A and B. Group A includes the arm, forearm and wrist, while Group B includes the neck, trunk and legs. This ensures that all posture is recorded (Mcatamney; Corlett, 1993).

The filming of the work posture for postural analysis is a standard tool in ergonomics, because it allows dividing a work cycle into different key elements, denoted as subtasks. The amount of time spent during each of these subtasks can also be deducted as a percentage of the work cycle (Armstrong et al., 2014). To use instruments such as RULA, were implemented specific software recording in video (Manghisi et al., 2017).

Thus, observational instruments are widely used in industry, especially because they do not require complex configurations and enable the use to evaluate a wide range of tasks. However, data collection is obtained through subjective observation or simple estimation of angles projected in videos, that is, subject to inaccuracy or partiality by different observers. Video-based systems have been introduced to overcome these limitations, they do not restrict or disrupt the natural movements of workers, but it remains difficult to obtain 3D information and place cameras in appropriate positions in congested workplaces (Plantard et al., 2015).

The KINEBOT (Kinebot, 2020) is a software that evaluates the worker through filming and digital recognition using artificial intelligence algorithm, has an analysis capacity superior to observational and manual capacity, because it works at 30 frames per second, that is, the work cycle is evaluated 30 times every second, generating a volume of information and details extremely superior to the methods currently used. Therefore, the present study aims to compare the postural analysis obtained by the RULA observational method, with the analysis through Kinebot software, of workers in jobs in a manufacturing company.

Method

The study was based on videos of work cycles recorded by physiotherapists who specialize in ergonomics at a manufacturing company. The researchers selected 50 manufacturing stations from a Paraná industry in the white line manufacturing industry, the company has about 1,030 jobs, and were randomly chosen through a raffle. These posts were evaluated by both the RULA method and the Kinebot software (using the free license provided to researchers). The sample consisted of male and female workers in the manufacturing area of a company, with daily working hours between 6 and 8 hours.

Initially the researchers were trained by the Kinebot developer on its use and application, as well as the operation of its platform. The videos

of the posts were then inserted into the Kinebot platform by an independent researcher, to tabulate the data by the software. Then, the researchers applied both methods in isolation, so as not to occur contamination of the information, resulting in the tabulation of the data through the two methods. Finally, the data obtained in both analyses were compared, comparing the observations of the application and the score referring to the trunk, neck, left forearm, right forearm, left arm and right arm, in addition to the analysis of the final score, through the levels of action, obtained by the two methods.

Application of the RULA method

The application of RULA method was following the criteria of the pioneer study (Mcatamney; Corlett, 1993). Where the body of the method is divided into segments, groups A and B. Group A includes the arm, forearm and wrist, while Group B includes the neck, trunk and legs. For the next step, a scoring system was developed to include additional load in the musculoskeletal system caused by excessive static, repetitive movements, and the requirement to exert strength or maintain an external load. These scores are calculated for each of groups A and B, forming scores C and D, respectively (Mcatamney; Corlett, 1993).

For the development of the overall score, both the C score and the D score are incorporated into a large single score whose magnitude provides a guide to the priority of subsequent investigations, based on the estimated risk of injury, due to musculoskeletal load. Finally, the scores are divided and summarized in action levels, the following being:

- **Action level 1:** Score 1 or 2 indicates that posture is acceptable if it is not maintained or repeated for long periods of time.
- **Action level 2:** Score 3 or 4 indicates that investigations are needed and changes should be made
- **Action level 3:** Score 5 or 6 indicates that investigations are needed and what changes should be made soon.
- **Action level 4:** Score 7 indicates that investigations are necessary and that changes should be made immediately.

Kinebot application

The Kinebot (www.kinebot.com.br – v. 1) is a software that evaluates the worker through filming and digital recognition. The tool has a capacity of analysis superior to observational and manual capacity, because it works at 30 frames per second, that is, the work cycle can be evaluated 30 times every second, generating a volume of information and details extremely superior to the methods currently used. Another advantage of the sof-

ware, is to allow the analysis of which moment of the work cycle happen the inadequate postures.

The application of Kinebot occurs simply and quickly, the videos of the workstations were recalled, leaving exactly a cycle of work, after they were released on the platform, with the identification, after the system process the data and responds with the processed and the information of the RULA notes and other information generated by the software. In the final analysis report, the software delivers to the evaluator, both the angulation and the frequency of each movement, for each joint of the body.

To generate the report, the ergonomist needs to select the tool that he wants to apply for the analysis (in the case of the present study, the RULA method) and the type of report he wants to generate (motion analysis). Next, it is necessary to fill in the essential information about the workplace (company, sector, job and date of data collection). The parameters that the software asks the ergonomist to finalize the report are as follows:

- **Parameters on Force/Load score:** Load less than 2 kg (intermittent); load from 2 kg to 10 kg (intermittent); load from 2 kg to 10 kg (static or repetitive); or load greater than 10 kg of repetitive load or blows.
- **Leg position:** Legs and feet supported and with equal load distribution or legs without support.
- **Repetition:** Number of times the duty cycle is repeated per minute.

At the end of this stage, the software delivers to the evaluator, both the angulation and the frequency of each movement, for each joint of the body, in case the RULA method is chosen, the regions of the body that the report generated for us were: trunk, neck, left forearm, right forearm, left arm and right arm. At this stage, the ergonomist can also put the comments he wants on the analysis and thus generate the PDF in the report. Containing the final action level:

- **Action level 1:** Acceptable - Acceptable posture if not repeated or maintained for long periods.
- **Action level 2:** Mild risk - Investigate; possibility of requesting changes; changes should be made.
- **Action level 3:** Medium risk - Investigate; make changes quickly.
- **Action level 4:** High risk - Immediate change.

Statistical analysis

The Shapiro Wilks test was used to verify the normality of data distribution. To investigate correlations between the total RULA and KINEBOT scores, Kendall's correlation coefficient was used both to compare the values for trunk, neck, arm and forearm alone, and for the level of final action. The correlation magnitude was graded as follows: $R < 0.30$ = weak;

0.4<R<0.6= moderate; R>0.70= strong. The Software SPSS Statistics for Windows, version 22.0 was used to perform statistical analysis and the significance level was established at $p < 0.05$, (Mohammadipour et al., 2018 and Rodrigues et al., 2017).

Results

Of the selected posts, two of them had the videos compromised being excluded from the research so that the final sample totaled 48 job posts.

Regarding data collection through both methods, the practicality of the software was remarkable in comparison to the application of the RULA tool, the time it took to apply the RULA method was longer than the time of application of the Kinebot method, and the RULA method generated greater doubts during its application, given its subjectivity. In addition, the RULA delivered a conventional evaluation by scoring each group, evaluating a static posture (the one that was most visualized during the work cycle). While the Kinebot a percentage of time on each note, which evaluated the entire cycle.

Table 1 shows the percentages found in each of the action levels of both the RULA method and the Kinebot software. It can be observed that the predominant level of action in the evaluated jobs was, the action level 2, both for the RULA (78%), and for the Kinebot (88%). This considers it a mild risk to the job. The level least detected by the methods was 1, being 2% for both methods, this percentage was also found for level 4, in regards to the Kinebot software .

Table 1. Results of the final score of RULA and KINEBOT (n=48).

Levels of Action	N (%) RULA*	N (%) KINEBOT
1	1 (2%)	1 (2%)
2	37 (78%)	42 (88%)
3	7 (14%)	4 (8%)
4	3 (6%)	1 (2%)

Going for the descriptive analysis, the final level of action of both methods remained as action level 2 (RULA = 2.25 ± 0.601 ; KINEBOT = 2.10 ± 0.424). The lowest mean, for both methods, was for the right forearm (RULA= 1.40 ± 0.494 ; KINEBOT = 1.65 ± 0.189) and the highest mean for Right Arm (RULA= 2.38 ± 1.104 ; KINEBOT = 3.35 ± 0.372). These and the other descriptive values are found in Table 2.

Table 2. Descriptive analysis.

Data described as mean \pm standard deviation.

Shapiro-Wilk test for normality and homogeneity of the sample with $p > 0.05$ for samples with normal distribution.

* RULA = Rapid upper limb scale.

Variables	RULA*	KINEBOT
Sample number (n)	(n=48)	(n=48)
Trunk	1.77 \pm 0.778	2.03 \pm 0.351
Neck	1.79 \pm 0.743	3.22 \pm 0.361
Left Forearm	1.44 \pm 0.501	1.71 \pm 0.203
Right Forearm	1.40 \pm 0.494	1.65 \pm 0.189
Left Arm	2.33 \pm 1.09	3.02 \pm 0.442
Right Arm	2.38 \pm 1,104	3,35 \pm 0,372
Final score	2,25 \pm 0,601	2,10 \pm 0,424

Table 3 shows the correlation between the RULA method and the Kinebot software for the variables: trunk, neck, right and left forearm, right and left arm and final action level. The results demonstrate a positive correlation, that is, the higher the level of action for RULA, the greater it was for Kinebot, for all variables. Furthermore, there was a weak and positive correlation for trunk, neck, right forearm, left and right arm. As for the variables left forearm and final action level, there was a positive and moderate correlation between RULA and Kinebot ($R = 0.36$ and $p < 0.00$, $R = 0.58$ and $p < 0.00$, respectively).

Table 3. Correlation between variables.

Kendall test performed to correlate the samples.

* Significance level $p < 0.05$.

** Positive and moderate correlation for final action level between RULA and KINEBOT

Variables	Correlation	
Trunk	$R = 0,13$	$p = 0,26$
Neck	$R = 0,21$	$p = 0,07$
Left Forearm	$R = 0,36^{**}$	$p < 0,00^*$
Right Forearm	$R = 0,12$	$p = 0,38$
Left Arm	$R = 0,08$	$p = 0,47$
Right Arm	$R = 0,18$	$p = 0,11$
Final score	$R = 0,58^{**}$	$p < 0,00^*$

Discussion

The results suggest a weak correlation between the variables neck, trunk, arms and forearms, this may be related to the level of subjectivity of the RULA method, since the tool allows the observation of only one work posture, in addition to allowing the score only in whole numbers, while the Kinebot software evaluates the entire work cycle, delivering in the final

report the percentage of time in each position, that is, the score varies and the final value can be delivered in decimals, added to this fact that while RULA evaluates a posture Kinebot evaluated postures thousands of times within the cycle. Regarding the final action level, there was a moderate correlation between the tools.

Taking into account the aforementioned method for applying each of the tools, it is possible to observe that the RULA tool takes around 5 to 10 minutes of application per worker, moreover, if the workstation is congested and the applicator has doubts, the time can vary, taking even longer and making it even more subjective. In the Kinebot software, the delay time is on average 2 minutes, counting the time to put the video for analysis in the system and the generation of the final report.

The forms of output of the tools also vary, while RULA brings its score from the tables created by the authors, on a sheet of paper, the Kinebot method brings in its report the graphs, dividing the body into head, trunk, right arm and left, right and left forearm. The graphs give a percentage of the time spent in the same position, taking into account each second of the work cycle, that is, it is possible to observe the variation of postures during the complete cycle, punctuating each one and transforming it into a percentage.

Observational methods are widely used in the industry, one of the best known is RULA, as it is an easy-to-apply method that does not require complex configurations and can be used to evaluate a wide range of tasks using only paper and pen, in environments, from offices to manufacturing. However, data collection is obtained through subjective observation or simple estimation of projected angles in videos / photos, as the analysis present in this study, that is, subject to imprecision or partiality by different observers (Plantard et al., 2015).

Some advantages of the RULA method include being a reliable method for use in repetitive tasks, especially in the upper limbs; applicable to workers in very different areas; the evaluator does not need experience to apply it during the observation phase (Gómez-Galán et al., 2020). However, as you evaluate a single movement at a time, you can consider a high-level risk for non-permanent postures. Furthermore, the left and right sides of the body are assessed independently and the time taken by the worker to complete the task is not taken into account. In the present study, both members were evaluated by the method, in isolation, taking into account the position that most of a work cycle was repeated.

Despite the limitations, the method remains widely used in ergonomics, mainly because it is a simple method to use. However, with the advancement of technology, studies have shown that RULA can be applied with the help of software (Gómez-Galán et al., 2020). These video-based systems were introduced to overcome the limitations of observational methods, they do not restrict or disturb the workers' natural movements (Plantard et al., 2015). What can be confirmed in the present study, the Kinebot software evaluated the work cycle as a whole, generating a per-

centage of time in each of the positions, in addition to not being dependent of the evaluator.

However, as noted by Lowe et al. (2019), when they published about the ergonomics assessment methods most used by professionals, a total of 405 certified ergonomists were consulted, and as a conclusion, it can be seen that ergonomics practitioners in general, have not increased the use of traditional direct measurement instrumentation for musculoskeletal risk factors in the past 12 years. Although there have been great advances in technology and its diffusion in the general population, ergonomists still use pencil and paper for quantitative assessment. The use of mobile device applications for ergonomic evaluation is in the initial adoption phase.

In a systematic review, carried out by Dimate and collaborators (2017), it was clarified that the application of the RULA method has limited use to detect the degree of biomechanical risk, results that can be attributed to its subjectivity and improved when used with the technology in its favor, as observed in the present study, in which the results of the application of the RULA demonstrated only a certain moment of work. What was evidenced in this research when one observes the volume of data that is generated by the conventional evaluation compared with the system.

To compare the RULA with the Kinebot, videos collected in real work situations were used, taking into account the movement of the worker, with the proper equipment of the station and its variances. However, this aspect may justify the difference found in the level of final action in some of these posts, since the videos were subject to congestion in the workplace and / or the inappropriate positioning of the video camera, which may have led to a moderate correlation. between the tools. However, the possibility of the analyst having evaluated when he applied the RULA tool an instant that was not decisive in the work cycle is instituted as more evident, reinforcing the perceptions that the analysis made analogously is influenced by the analyst.

It corroborates with the moderate correlation between the tools, the difference in the observation time between both, RULA being a subjective observational method, evaluating only one working posture, and Kinebot evaluating the entire work cycle, at 30 frames per second.

Future research correlating the RULA method with the Kinebot should be carried out, suggesting a greater number of job posts evaluated. It is also suggested the correlation between the two methods with other areas of work, such as offices, for example, that demand a high demand from upper limbs. Other research, with the association of musculoskeletal disorders, should also be carried out. In addition, different tools used by ergonomists and present in the literature, must be compared with the Kinebot software and validated.

Conclusions

The study compared the use of a widely known observational method, RULA, with a new method of postural assessment using the Kinebot software, the results of the level of action obtained by both suggest a moderate correlation between the tools. This result may be related to the subjectivity level of the RULA method, as this is a tool that allows the observation of only one work posture, in addition to allowing the score only in whole numbers, while the Kinebot software evaluates the entire work cycle, delivering in the final report the detailed percentage of time in each position, the level being generally graded in decimals. The application of Kinebot was faster and more accurate than the use of RULA. The evaluations with RULA proved to be dependent on the analyst whereas in Kinebot there is no intervention by the analyst. The study with Kinebot allows to map at which point in the work cycle the most inappropriate postures occur, whereas in RULA only one situation is mapped. Thus, it can be concluded that the use of Kinebot technology favors ergonomic analysis by showing more quickly and accurately a much larger volume of information.

References

- ARMSTRONG, T., CAO, C., HALLBECK, S., RADWIN, R., REMPEL, D.. Ergonomic aspects of clinical and surgical procedures - discussion panel proposal. Hum. Fac. Erg. Soc. P 58, 924e928. 2014.
- COUTO, H.A. Ergonomia Aplicada ao Trabalho - **O Manual Técnico da Máquina Humana**. v.2 Belo Horizonte: Ergo. 383p. 117 1995.
- COUTO, H.A. Ergonomia 4.0 - Dos Conceitos Básicos à 4ª Revolução Industrial. Belo Horizonte: Ergo. 383p. 117 1998.
- COUTO, H.A. **Como gerenciar a questão das L.E.R./D.O.R.T.**: Lesões por esforços repetitivos, distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. 2.ed. Belo Horizonte: Ergo,760p. 2019.
- DIEGO-MAS, J.A., ALCAIDE-MARZAL, J.: Using Kinect sensor in observational methods for assessing postures at work. Applied Ergonomics. 45(4), 976–985, 2014.
- DIEGO-MAS, J.A., ALCAIDE-MARZAL, J., POVEDA-BAUTISTA, R. Errors Using Observational Methods for Ergonomics Assessment in Real Practice Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society. 59 (8): 1173-1187, 2017.
- DIMATE, A.E; RODRÍGUEZ, D.C.; ROCHA, A.I. Percepción de desórdenes musculoesqueléticos y aplicación del método RULA en diferentes sectores productivos: una revisión sistemática de la literatura. **Revista de la Universidad Industrial de Santander**. Salud, v. 49, n. 1, p. 57-74, 2017.

FERREIRA, L.L. Sobre a Análise Ergonômica do Trabalho (AET). *Rev. bras. Saúde ocup.*, São Paulo, 40 (131): 8-11, 2015.

GÓMEZ-GALÁN, M., et al. Musculoskeletal risks: RULA bibliometric review. **International journal of environmental research and public health**, v. 17, n. 12, p. 4354, 2020.

GUÉRIN, F., et al. Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia. São Paulo: Blucher, 2001.

JUNNIOR, R.C.D; SILVA, B.C.B; CANEDO, G.R. Aplicação do método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) em um laboratório didático. *XXXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção*. Joinville, SC, Brasil, 10 a 13 de outubro de 2017.

KINEBOT. Available in: www.kinebot.com.br. Accessed in: 20 october 2020.

LOWE, B.D.; DEMPSEY, P.G.; JONES, E.M. Ergonomics assessment methods used by ergonomics professionals. **Applied ergonomics**, v. 81, p. 102882, 2019.

MANGHISI, V.M., et al. Real time RULA assessment using Kinect v2 sensor. **Applied ergonomics**, v. 65, p. 481-491, 2017.

MCATAMNEY, L; CORLETT, E. NIGEL. RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. **Applied ergonomics**, v. 24, n. 2, p. 91-99, 1993.

MOHAMMADIPOUR, F., et al. Work-related musculoskeletal disorders in Iranian office workers: prevalence and risk factors. **Journal of Medicine and Life**, v. 11, n. 4, p. 328, 2018.

PLANTARD, P., et al. Pose estimation with a kinect for ergonomic studies: Evaluation of the accuracy using a virtual mannequin. **Sensors**, v. 15, n. 1, p. 1785-1803, 2015.

RODRIGUES, M.S., et al. Differences in ergonomic and workstation factors between computer office workers with and without reported musculoskeletal pain. **Work**, v. 57, n. 4, p. 563-572, 2017.

VIDAL, M.C. – Le travail des maçons en France et au Brésil: Sources et gestion des différences et variations. Tese de doutorado em Ergonomia, CNAM/Paris. (Orientação A. Wisner), 1985.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Healthy workplaces: a model for action: for employers, workers, policy-makers and practitioners**. World Health Organization, 2010.

Recebido: 09 de julho de 2022.

Aprovado: 11 de agosto de 2022.

Eduardo Jorge Lira Antunes da Silva, Augusto Cesar Barreto Rocha *

Sistema de monitoramento de docas com recursos da Indústria 4.0: estudo de caso com uma interface em Realidade Aumentada e IoT em uma fábrica de televisores

*

Eduardo Jorge Lira Antunes da Silva é Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Amazonas (UFAM); Especialista em Design Digital, Licenciado em Computação pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Técnico em Computação Gráfica.

<eduardojlira@outlook.com>

ORCID: 0000-0002-2233-703X

Augusto Cesar Barreto Rocha é Doutor em Engenharia de Transportes pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Professor Associado na Universidade Federal do Amazonas (UFAM), com docência em graduação, mestrado e doutorado.

<augusto@ufam.edu.br>

ORCID: 0000-0001-9477-2375

Resumo O constante avanço tecnológico colabora para que diversos setores da indústria possam se modificar e se atualizar frente às novas demandas de mercado. A Indústria 4.0 vem trazendo novos paradigmas que redefinem a forma de atuar da indústria neste novo cenário. A tecnologia de Realidade Aumentada (RA), como um dos pilares do conceito 4.0, possibilita novos meios de utilizar a tecnologia da informação e promover essa atualização. Apesar do grande potencial, faltam estudos específicos a respeito da construção de interfaces RA que sejam simples e eficazes. Desta forma, o objetivo desse artigo é apresentar um protótipo de interface RA para simplificar a gestão de docas de JIT (*Just in Time*) em uma fábrica de televisores. Para execução deste trabalho foi aplicado o método Diamante Duplo para compreender o estado atual dos estudos sobre UX e UI com RA e promover inovação na construção da interface RA direcionada para uso na indústria. Os resultados demonstram uma aceitação do produto e implementação simplificada no processo de gerenciamento.

Palavras-chave Design de Interface, Realidade Aumentada, Indústria 4.0.

Dock Monitoring System with Industry 4.0 Features: Case Study with an Augmented Reality Interface and IoT in a TV Factory

Abstract *The constant technological advance collaborates so that different sectors of the industry can change and update themselves in the face of new market demands. Industry 4.0 has been bringing new paradigms that define how the industry should behave in this new scenario. Augmented Reality (AR) technology, as one of the pillars of the 4.0 concept, enables new ways of establishing information technology and promoting this update. Despite the great potential, there is a lack of specific studies regarding the construction of simple and effective AR interfaces. Thus, the objective of this article is to present an AR interface prototype to simplify the management of JIT (Just in Time) docks in a plant which produces televisions. For the execution of this work, the Double Diamond method was applied to understand the current state of studies on UX and UI with AR and to promote innovation in the construction of the AR interface directed to use in the industry. The results demonstrate product acceptance and simplified implementation in the management process.*

Keywords *Interface Design, Augmented Reality, Industry 4.0.*

Sistema de Monitoreo de Muelle con Características de Industria 4.0: Caso de Estudio con una Interfaz de Realidad Aumentada e IoT en una Fábrica de Televisiones

Resumen *El constante avance tecnológico colabora para que los diferentes sectores de la industria puedan cambiar y actualizarse ante las nuevas exigencias del mercado. La Industria 4.0 ha traído consigo nuevos paradigmas que definen cómo debe comportarse la industria en este nuevo escenario. La tecnología de Realidad Aumentada (AR), como uno de los pilares del concepto 4.0, posibilita nuevas formas de establecer las tecnologías de la información y potenciar esta actualización. A pesar del gran potencial, faltan estudios específicos sobre la construcción de interfaces AR simples y efectivas. Por lo tanto, el objetivo de este artículo es presentar un prototipo de interfaz AR para simplificar la gestión de los muelles JIT (Just inTime) en una fábrica que produce televisoras. Para la ejecución de este trabajo se aplicó el método Double Diamond para comprender el estado actual de los estudios sobre UX y UI con AR y promover la innovación en la construcción de la interfaz AR dirigida al uso en la industria. Los resultados demuestran la aceptación del producto y la implementación simplificada en el proceso de gestión.*

Palabras clave *Diseño de interfaz, Realidad aumentada, Industria 4.0.*

Introdução

Partindo do pressuposto de que a tecnologia de Realidade Aumentada (RA) possui um grande potencial para trazer avanços em diversos campos da indústria como otimização de custos, precisão em manutenção, integração entre funções e que experiências imersivas, proporcionadas pelo uso dessa tecnologia, são esperadas para aumentar a eficiência de alguns pontos como: a qualidade dos treinamentos e propósitos de manutenção, dificilmente encontram-se soluções que possam ser replicadas em outros campos da indústria, como processos logísticos e de gerenciamento. Nesse contexto, a tecnologia de RA pode ser definida como uma tecnologia de suporte que vem sendo implementada na indústria para aumentar a performance de trabalho, a fim de melhorar o tempo de realização e diminuir o custo de produção (RE, 2013).

Segundo Patti *et al.* (2017), os dispositivos RA quando conectados com sensores em construções podem apresentar, por meio de uma interface de software, informações e parâmetros sobre o ambiente relacionados à energia, estrutura e proporcionar o gerenciamento dessas construções com intuito de facilitar ajustes e planejar intervenções. A interseção destes fatores é definida como Internet das Coisas (IoT). Esta por sua vez é a união dos conceitos de interoperabilidade e as tecnologias da informação, pois torna possível a efetiva integração das partes da cadeia logística, por meio de dispositivos de fácil acesso, tanto sem fio quanto com fio.

Quando se trata da construção de interfaces em RA faz-se necessário colocar em evidência o usuário e considerar fatores como familiarização com a tecnologia, manuseio de dispositivos, capacidade visual etc. Além disso, é necessário buscar a redução do número de informações presentes nas telas de determinadas aplicações. Os designers podem explorar tanto a visualização espacial quanto direcional para a construção das interfaces, mas devem considerar em quais situações a sua inclusão é adequada e segura (GABBARD *et al.*, 2002; SEO *et al.*, 2016; MERENDA *et al.*, 2018).

O presente artigo possui como objetivo o desenvolvimento e análise de um protótipo de sistema com interface em RA voltada para o gerenciamento de docas de JIT (*Just in Time*) de uma fábrica de televisores. Para atingi-lo foi empregado o Estudo de Caso da solução no cenário e o desenvolvimento dela por meio do método do Diamante Duplo, criado pelo Design Council do Reino Unido. Esta metodologia é composta de quatro etapas: imersão, definição, ideação e prototipação, que direcionam a compreensão do problema, seu aprofundamento e a tomada de decisões de projetos.

Estima-se que o uso de RA, no cenário industrial, apresenta potencial para promover eficiência no gerenciamento de pátios de carga, de modo a facilitar a visualização de elementos essenciais para controle e planejamento do processo de chegada de insumos, que serão direcionados imediatamente para o processo produtivo.

Referencial teórico

Com o desenvolvimento da internet, no início do século XXI, sensores cada vez menores e mais potentes, com preços acessíveis, a sofisticação de *hardwares* e *softwares*, a capacidade das máquinas em reconhecer padrões e definir ações baseadas em cálculos possibilitou a criação de gigantescas redes de “coisas”, iniciou-se uma transformação na indústria que levaria a uma mudança na sociedade e na economia como a conhecemos. Esta transformação foi nomeada pelos professores Erik Bravniolfsson e Andrew McAfee do Instituto de Tecnologia de Massachusetts como segunda idade das máquinas e em 2011, na Feira Industrial de Hannover, na Alemanha, falava-se em Indústria 4.0 (SCHWAB, 2017).

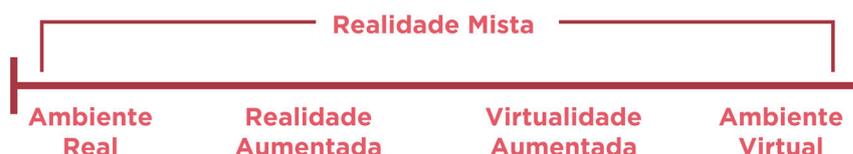
A visão de uma fábrica no futuro durante a Indústria 4.0 pode ser descrita por meio dos termos: “Indústria 4.0”, “*smart factory*”, “*intelligent factory*”, “*factory of the future*” (MACKENZIE, 2016). Na visão do autor as fábricas serão mais inteligentes, flexíveis, dinâmicas e ágeis. Neste conceito podemos definir uma “*Smart Factory*” como uma fábrica que produz produtos inteligentes, utilizando equipamentos inteligentes, em cadeias de abastecimento inteligentes.

Uma das tecnologias que acompanharam essa transição da Indústria 4.0 para um modelo utilizável foi a RA. Esta trouxe um leque de possibilidades em diversos campos de conhecimento entre eles a logística na indústria por meio da digitalização de processos (JETTER *et al.*, 2018; MOURTZIS *et al.*, 2018). Neste sentido, necessita-se compreender alguns conceitos concernentes à aplicação da RA direcionados ao design: identificar os principais padrões de interfaces para RA voltados para a indústria; verificar como essas interfaces se comportam no ambiente de uso e acompanhar os estudos recentes sobre experiência do usuário com interfaces em RA.

Na linha de Continuidade Realidade-Virtualidade (Figura 1), apresentada por Milgram & Kishino (1994) e utilizada para definir as características das tecnologias de virtualização, a tecnologia de RA se encontra mais próxima do segmento de ambiente real, pois apresenta o conceito de sobreposição de elementos virtuais no ambiente, imergindo parcialmente o usuário e gerando uma virtualização do ambiente (AZUMA, 1993; AZUMA, 1997; AULENTA & LENS, 2011). Sendo assim, esta tecnologia complementa a realidade, em vez de substituí-la completamente.

Figura 1. Linha de Continuidade Realidade-Virtualidade.

Fonte: Adaptado de Milgram & Kishino (1994).



No processo de desenvolvimento de um sistema RA, o desenvolvedor deve escolher uma ou mais plataformas para utilizar. Além disso, é evidente que as linguagens de programação de médio/alto nível têm sido

amplamente utilizadas para desenvolver aplicativos RA em processos de manutenção (PATTI *et al.*, 2017; PALMARINI *et al.*, 2018).

Além da linguagem de programação utilizada no desenvolvimento destes sistemas a visualização do elemento 3D deve ser considerada. Diversos *softwares* são utilizados para criar elementos tridimensionais e inseri-los dentro do sistema tais como Sketchup e Blender (SURYANTO *et al.*, 2018). Após a produção do objeto 3D é necessário importá-los para *softwares* de desenvolvimento, como o *Unity 3D*, *Unreal Engine* ou *Android Studio* e conectá-los por meio de um banco de imagens que serão definidos como *Targets* a partir do Vuforia SDK (*Software Development Kit*), adquirido de forma gratuita no site oficial.

Segundo os estudos de Quandt *et al.* (2018), o desenvolvimento de aplicações RA no cenário industrial deve seguir os seguintes requisitos estruturados pela dimensão de tempo (desenvolvimento e integração, configuração e operação):

a) Requisitos durante desenvolvimento e integração:

Custo-efetividade: O retorno deve justificar o gasto aplicado durante a etapa de desenvolvimento da aplicação RA;

Segurança de Dados: Caso o registro de dados ou a ação de rastreamento levar a vigilância dos usuários a aplicação RA deve-se estabelecer acordos para a coleta de dados seguindo critérios da segurança da informação (LOPIK *et al.*, 2020);

Regulamentos aplicáveis: Regulamentos de segurança do trabalho ou especificações de higiene, devem ser considerados durante o projeto e integração de aplicações RA.

b) Requisitos durante Configuração:

Tempo de configuração: O tempo necessário para a configuração de aplicações de RA no ambiente industrial deve ser mínimo. Isso pode incluir processos recorrentes necessários, como calibração ou limpeza (SURYANTO *et al.*, 2018);

Confiabilidade do sistema: A aplicação deve exigir manutenção mínima e ser o mais confiável possível.

c) Requisitos durante Operação:

Precisão de apresentação: Precisão no alinhamento de objetos reais e virtuais é necessária para reduzir possíveis erros;

Capacidade de tempo real: o rastreamento e a visualização de objetos devem ser realizados em tempo real para permitir uma interação mais intuitiva com o aplicativo e reduzir os riscos de erros ou enjoo;

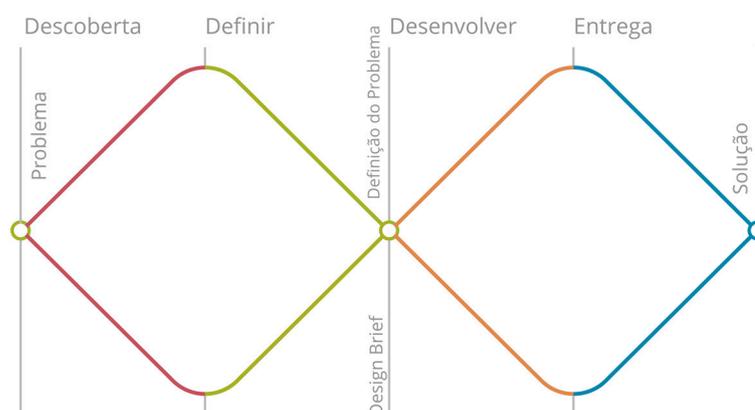
Ergonomia: os aplicativos de RA geralmente operam no lado humano de uma interface homem-máquina. Seu projeto e operação devem, portanto, ser centrados no ser humano e considerar certos fatores humanos (RE, 2013) como atenção reduzida ou fadiga ocular durante períodos mais longos de operação (ARROYO, 2020).

Ao direcionar a construção de interfaces e estudos de usabilidade em sistemas RA surgem questões mais complexas, devido a uma lacuna de métodos largamente aceitos como eficazes para construção de interfaces com esta tecnologia. Merenda *et al.* (2018), apontam que os principais fatores que tornam complexo o uso de RA na construção de interfaces diz respeito a fatores externos e de *hardware* como baixa resolução, baixos níveis de iluminação e um campo de visão limitado. Deste modo, é necessário um nível de descrição dos projetistas de interfaces RA, com o propósito de fornecer informações simples, dentro das condições em que o usuário se encontra.

Metodologia

No que diz respeito ao Design, a pesquisa utiliza o método do Duplo Diamante que consiste em uma forma simplificada de apresentar o processo de design. Segundo Gustafsson (2019), o método consiste em quatro fases, começando com uma ideia inicial e finalizando com a entrega de um produto ou serviço. Embora a forma de diamante duplo deva ser genérica em todos os projetos, ele possibilita alterações para sua adequação às necessidades e características de cada projeto. Estes podem ser o objetivo do projeto, produto ou serviço. Cada fase do diamante incorpora reiterações (“loops”) interativas nos quais a exploração e o teste podem ocorrer (DESIGN COUNCIL, 2007). As quatro fases do processo de design do Duplo Diamante são: Descobrir, Definir, Desenvolver e Entregar (Figura 2).

Figura 2. Modelo Diamante Duplo.
Fonte: Design Council (2007).



Este modelo se distingue de outros por dividir sistematicamente o design centrado no ser humano em duas fases divergentes-convergentes sucessivas. Para sintetizar os pontos de contato reunidos no estágio da descoberta de necessidades, os insights e os objetivos de design são definidos no estágio convergente seguinte. Então, a coleta de feedback do usuário durante a fase de desenvolvimento da ideia permite convergir para uma solução final na fase de entrega. O processo é aderente aos princípios de design de usabilidade centrados no usuário, como acompanhamento do status do

produto, relação entre o sistema e o mundo real e flexibilidade e eficiência de uso (ZHANG *et al.*, 2019). Considerando os fatos apresentados, este modelo é aplicável em todo e qualquer processo que busca alcançar inovação, sendo consequentemente aderente ao caso em estudo.

Para a presente pesquisa o procedimento metodológico ocorreu em quatro etapas seguindo a estrutura do Diamante Duplo, apresentado anteriormente. A etapa 1 contempla a primeira fase do primeiro diamante: descoberta. Para identificar o estado da arte relacionado às soluções já existentes com a tecnologia RA e das necessidades de aplicação desta tecnologia dentro do cenário industrial foi realizada uma busca em bases de dados nacionais e internacionais, para uma visão global das aplicações. Os resultados deste levantamento retornaram um cenário aberto para exploração de soluções de interfaces em RA.

A etapa 2 é referente à fase de convergência do primeiro diamante: definir. Neste momento a definição do tipo de usuário ao qual a solução foi direcionada. Esta etapa foi executada por meio da criação de personas, jornada do usuário e blueprint de serviço.

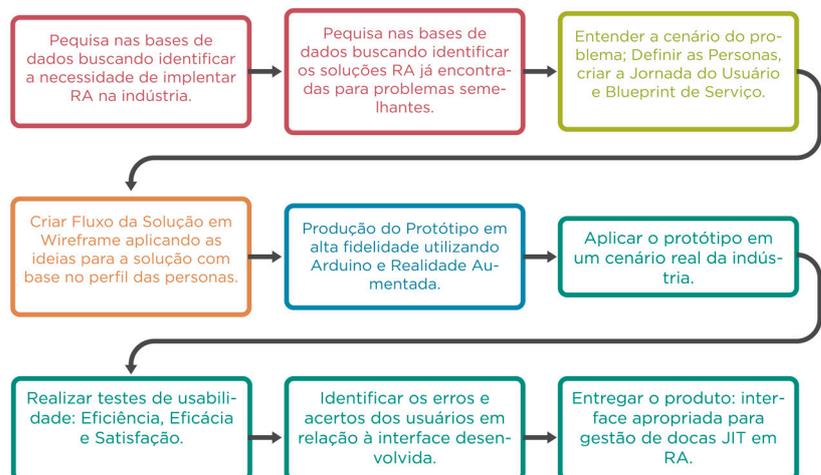
A etapa 3 abrange a etapa de divergência do segundo diamante, desenvolver, que instiga a ideação de soluções que atendam de forma objetiva as necessidades do usuário/persona. Neste momento a construção da primeira proposta de interface em RA foi desenvolvida considerando todos os requisitos e premissas definidos na etapa 2 do método.

A última etapa, entrega, foi alcançada com a construção do protótipo em alta fidelidade da solução, utilizando a aplicação RA e o sistema Arduino. Nesta etapa também foi feita a coleta dos dados da aplicação com o usuário final com o objetivo de captar feedbacks e possíveis melhorias.

A Figura 3 demonstra o esquema do procedimento metodológico, considerando todas as etapas da pesquisa de acordo com as cores do Diamante Duplo.

Figura 3. Design Experimental da Pesquisa.

Fonte: Elaborada pelos autores.



A análise de dados foi fragmentada em duas partes, sendo a primeira direcionada a compreender os resultados da análise do processo de gestão das docas JIT e, posteriormente, o resultado dos testes com a interface

da aplicação RA, com foco na usabilidade. Contudo, quanto aos dados que caracterizam os respondentes, realizou-se a análise descritiva para ambos os instrumentos de coleta, com embasamento na estatística descritiva.

Para a análise direcionada à aplicação mobile, a fim de validar seu uso, foram aplicados três métricas descritas por Mifsud (2020) a respeito da usabilidade de sistemas. O autor define métrica como um “sistema padrão de medição” representado em unidades que pode ser utilizado para descrever mais de um atributo. As métricas são muito úteis quando se trata de quantificar a usabilidade durante avaliação de *softwares*, sites e aplicativos.

Segundo a norma ISO 9241-11 usabilidade é definida como “a extensão em que um produto pode ser usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto de uso específico”. A ISO / IEC 9126-4 recomenda que as métricas de usabilidade devem incluir:

- **Eficácia:** A precisão e integridade com que os usuários atingem os objetivos especificados.
- **Eficiência:** Os recursos gastos em relação à precisão e integridade com que os usuários atingem os objetivos.
- **Satisfação:** O conforto e a aceitabilidade de uso.

Resultados

Após o levantamento bibliográfico e definição da metodologia, foram iniciadas as etapas do Diamante Duplo para a construção da interface partindo da análise do ambiente da fábrica de televisores. Em seguida, após definição da persona e construção do *wireframes* do aplicativo, um protótipo de baixa fidelidade foi construído no microcontrolador Arduino para teste de desempenho do protótipo do sistema RA com a finalidade de identificar pontos de melhoria e otimização da aplicação e prevê possíveis falhas na construção da interface deste estudo.

Para a realização da análise do processo de gestão das Docas JIT da fábrica, a planta baixa foi organizada e reformulada para uma melhor análise, ocultando informações desnecessárias para este estudo, conforme a Figura 4.

Figura 4. Planta baixa simplificada da fábrica.

Fonte: Elaborada pelos autores.



Após setorizar a planta baixa, foi possível identificar os principais pontos de parada dos caminhões para entrega de insumos nas docas de JIT. As vagas foram representadas pelos retângulos amarelos. As docas JIT tem como base o conceito de que nenhum produto deve ser fabricado, transportado ou adquirido antes do momento exato. Desta forma, as matérias-primas devem chegar à fábrica somente quando elas forem utilizadas. As vias dão acesso à toda a fábrica contornando seus espaços possibilitando uma melhor circulação em todo o espaço da fábrica.

A fábrica possui três pátios de carga, sendo um deles o principal, com maior capacidade de docas de JIT e os outros dois com vagas laterais ao redor dos setores 2, 3 e 4, conforme demonstrado na Figura 5.

Figura 5. Localização dos pátios de carga da fábrica.

Fonte: Adaptada pelos autores, a partir do banco de imagens da empresa.



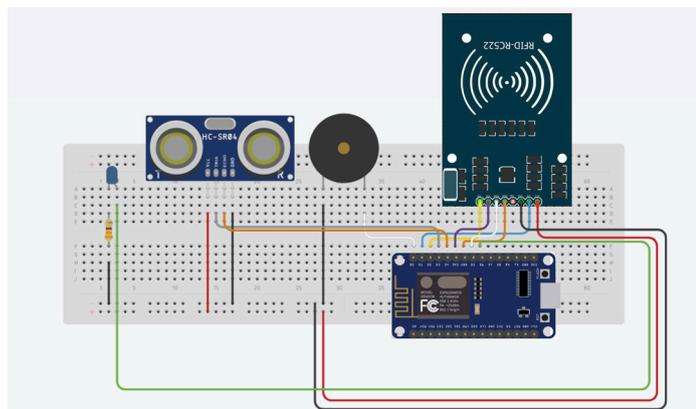
O desenvolvimento do protótipo do sistema se deu em duas etapas: desenvolvimento do aplicativo AR e construção do sistema utilizando o microcontrolador Arduino, com realização de teste de desempenho de *hardware*.

O aplicativo foi desenvolvido utilizando o SDK Vuforia. A escolha baseou-se pela simplicidade de se trabalhar com as ferramentas de RA integrada a *Engine Unity 3D* e por possibilitar acesso gratuito. Isso implica que, para o desenvolvedor, o aplicativo pode ser construído utilizando um código-fonte único, que será processado e compilado em diferentes linguagens de programação, próprias de cada sistema operacional móvel. A estrutura do sistema pode ser visualizada por meio da Figura 6, onde o microcontrolador Arduino identifica o veículo que entrar no pátio por meio do componente *wi-fi* RFID e envia as informações do veículo para o aplicativo mobile que reproduz estas por meio da RA possibilitando uma melhor interação e visualização do tempo de ocupação de cada veículo de carga.

Ao final da construção do circuito Arduino com RFID foi realizada a conexão com a *engine* de desenvolvimento *Unity 3D* integrada com o SDK Vuforia, que possibilita o uso de visualizadores RA e reconhecimento de targets para rastreamento e visualização de modelos 3D. O protótipo de baixa fidelidade possui as seguintes funções e elementos de interface: indicador de tempo que um veículo está em uma vaga, o número do veículo, a posição em que ele está parado e o número total de vagas disponíveis.

Figura 6. Sistema Arduino do produto.

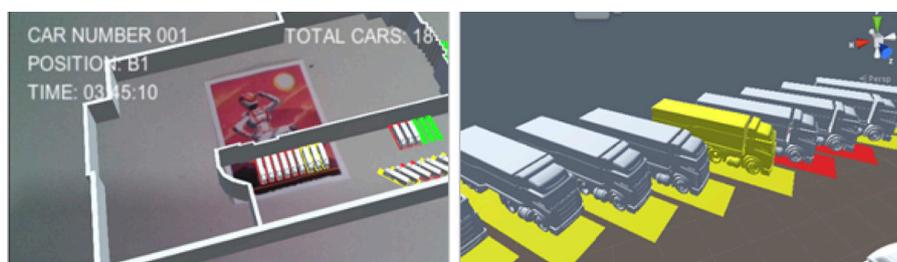
Fonte: Elaborada pelos autores.



Ao receber a informação do RFID a aplicação no computador a interpreta e envia para o dispositivo mobile permitindo que as informações sejam visualizadas em RA.

Figura 7. Protótipo de baixa fidelidade da interface RA.

Fonte: Elaborada pelos autores.



Em seguida, foi realizada uma análise de desempenho de *hardware*. Para esta análise foi utilizada uma ferramenta do software Unity, que mede e demonstra informações de desempenho da aplicação em tempo real. O teste consistiu em verificar as características de *hardware* durante o reconhecimento de um marcador e renderização do objeto 3D. Os resultados podem ser visualizados na Tabela 1.

Tabela 1. Análise de Desempenho do protótipo RA.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Itens de otimização	Aplicação Proposta	
	Sem presença de objetos RA	Com presença de objetos RA
CPU	32.0ms	169.5ms
Batches	5	211
Tris	1.8k	13.1M
Screen	2560x1440	2560x1440
Render Threads	26.1ms	164.3ms
Saved by batching	0	0
Verts	5.2K	7.1M
Shadow Casters	0	180
Visible Skinned Meshes	0	0

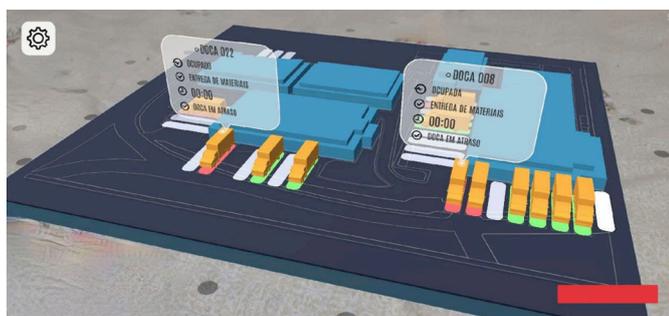
Após a análise dos dados coletados foi possível identificar que a aplicação apresenta um bom desempenho ao reconhecer o target definido. Todavia, é possível observar um aumento significativo no uso da CPU e no uso de Threads de renderização. Esse consumo está ligado ao uso de modelos 3D com grande número de polígonos (Tris).

Em relação ao tempo de resposta, a partir da coleta de informação do RFID, a aplicação respondeu de forma satisfatória alterando de forma eficaz o status de cada vaga de acordo com a entrada de novas informações pelo Arduino. Posteriormente foram realizadas melhorias na interface e na integração e comunicação com o sistema Arduino. Desta forma, foi desenvolvido um protótipo de alta fidelidade (Figura 8) que seria utilizado na etapa de entrega e teste.

Com o sistema Arduino e Aplicativo RA finalizados, foram agendadas sessões de testes na fábrica para coleta de feedbacks sobre a interface e usabilidade com a tecnologia RA.

Figura 8. Protótipo de alta fidelidade da interface RA.

Fonte: Elaborada pelos autores.



A condução dos testes seguiu um roteiro onde os usuários deveriam executar uma série de objetivos (Quadro 1), experimentando as principais funções do aplicativo e verificando sua utilidade dentro do processo da fábrica.

Quadro 1. Objetivos do Teste do Aplicativo RA.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Objetivo	Atividade
1	Conectar o dispositivo Mobile ao Sistema Arduino.
2	Posicionar e rastrear o QR Code em RA.
3	Identificar os pátios da fábrica por meio da visualização em RA.
4	Identificar a doca número 001 apenas por meio da visualização em RA.
5	Acessar as informações da Doca 001 em RA.
6	Fechar o quadro de informações das docas.
7	Identificar quando uma doca está em atraso.
8	Identificar e acessar as configurações do Aplicativo.
9	Acessar as configurações e ajustar o tempo limite da doca.
10	Acessar as configurações e ajustar a visualização das docas.
11	Identificar o tipo de carregamento que está chegando na doca.

Para a sessão de testes foram convidados nove participantes que atuavam diretamente e indiretamente no processo de gestão da fábrica. As sessões foram realizadas de forma individual e toda a ação dos usuários foram filmadas para análise posterior (Figura 10).

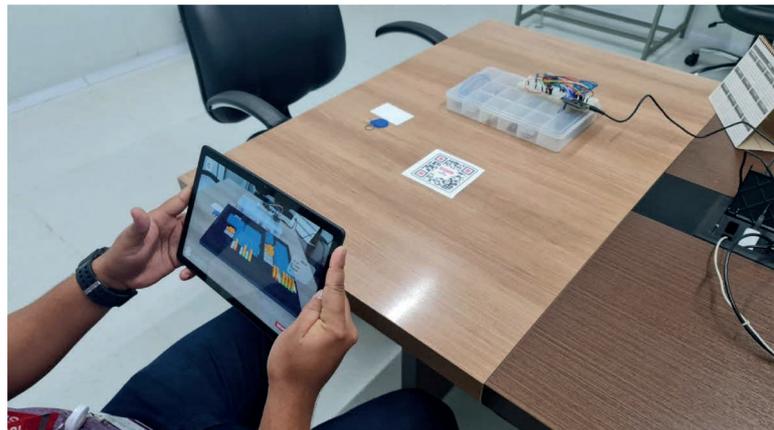
Figura 9. Sistema Arduino posicionado na doca da Fábrica.

Fonte: Elaborada pelos autores.



Figura 10. Usuário utilizando a aplicação RA.

Fonte: Elaborada pelos autores.



Análise dos dados

Após a realização das sessões de testes, os dados coletados foram analisados seguindo as métricas de usabilidade. Os dados foram calculados seguindo as seguintes fórmulas para Eficácia, Eficiência e Satisfação.

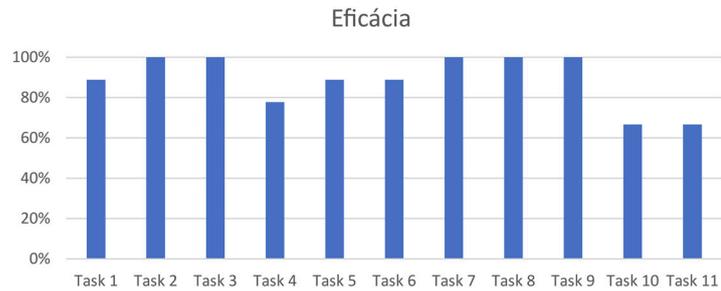
A eficácia foi calculada medindo a taxa de conclusão. Referida como a métrica de usabilidade fundamental, a taxa de conclusão é calculada atribuindo um valor binário de '1' se o participante do teste consegue completar uma tarefa e '0' se ele / ela não consegue.

$$\text{Effectiveness} = \frac{\text{Number of tasks completed successfully}}{\text{Total number of tasks undertaken}} \times 100\%$$

Os resultados podem ser visualizados no gráfico a seguir (Figura 11).

Figura 11. Gráfico com a Eficácia em cada tarefa.

Fonte: Elaborada pelos autores.



Em relação a Eficiência, ela foi medida em termos de tempo de tarefa, ou seja, o tempo (em segundos e ou minutos) que o participante levou para concluir uma tarefa com êxito. O tempo necessário para concluir uma tarefa pode então ser calculado simplesmente subtraindo a hora de início da hora de término, conforme mostrado na equação abaixo:

$$Time\ Based\ Efficiency = \frac{\sum_{j=1}^R \cdot \sum_{i=1}^N \frac{n_{ij}}{t_{ij}}}{NR}$$

Após a execução dos testes, a eficiência de cada atividade está exposta a seguir, na Figura 12.

Figura 12. Resultado em segundos para atividades.

Fonte: Elaborada pelos autores.

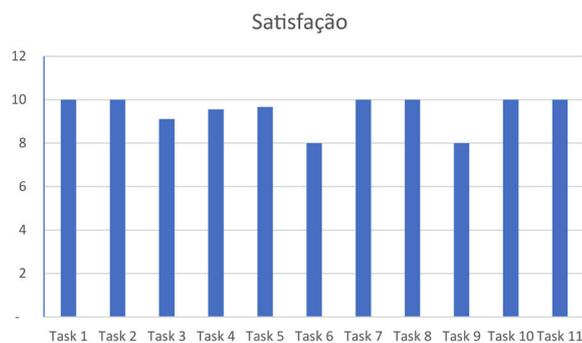
Task 1	Task 2	Task 3	Task 4	Task 5	Task 6	Task 7	Task 8	Task 9	Task 10	Task 11
0.02s	0.01s	0.2s	0.12s	0.6s	1s	0.11s	0.07s	0.07s	0.05s	0.01s

Por fim, a satisfação do usuário foi medida por meio de questionários de satisfação padronizados que foram aplicados após cada tarefa. Depois que os usuários tentarem uma tarefa (independentemente de conseguirem atingir seu objetivo ou não), eles receberam imediatamente um questionário para medir o quão difícil foi esta tarefa. Para este estudo o teste SEQ (*Single Ease Question*) foi definido por permitir de forma simples identificar nuances no nível de dificuldade apresentado em determinada tarefa (SAURO, 2012) de acordo com a escala Likert com 10 níveis.

De acordo com os questionários os participantes classificaram a execução das atividades como “Muito fácil” e “Fácil” respectivamente, seguindo a métrica de 0 a 10 na escala Likert.

Figura 13. Nível de satisfação dos usuários em cada atividade.

Fonte: Elaborada pelos autores.



Conclusões

O artigo teve como objetivo apresentar uma proposta de sistema e interface, utilizando a tecnologia da Realidade Aumentada para o gerenciamento de pátios de cargas de uma fábrica de televisores. A partir da análise do estado da arte, compreensão dos requisitos das partes interessadas e aplicações de ferramentas de UX e UI para desenvolvimento de inovação centrada no usuário, verifica-se que o objetivo proposto foi atingido. A solução apresenta de forma simplificada o atual estado do pátio de carga da fábrica por meio de elementos visuais em realidade aumentada.

A utilização das ferramentas e o processo nas etapas do método do Diamante Duplo, Imersão, Definição, Ideação e Prototipação, foram essenciais para a compreensão e aprofundamento da importância das necessidades dos usuários. É importante mencionar que o conhecimento do processo assim como sua correta aplicação se deve aos estudos prévios sobre Experiência do Usuário (UX) e Design de Interfaces (UI).

Evidencia-se a importância da pesquisa com usuário e da imersão no cenário real do problema, uma vez que todas as decisões tomadas para o desenvolvimento da solução de gerenciamento dos pátios, foram embasadas na interação com o usuário e na sua aplicação no ambiente físico e dentro do processo da fábrica.

Após as diversas sessões de testes realizadas ficou evidente a grande necessidade de soluções simples e eficazes dentro do processo de produção da fábrica. Apesar da tecnologia de RA ainda ser tímida, quando se trata de implementação de produtos, ela oferece uma experiência diferenciada dentro das etapas de planejamento, utilização e principalmente na visualização. Desta forma, promovendo mais agilidade e eficiência no processo de gerenciamento, capacitação e tutoria.

Como limitações da pesquisa têm-se as restrições físicas do ambiente industrial que é limitado ao teste e implantação de novas soluções que possam afetar diretamente o processo de produção da fábrica. É necessário um período adicional com o produto em uso, para que sejam feitas validações adicionais, com o propósito de mitigar possíveis problemas de *hardware* que surjam com o longo prazo.

Por fim, sugere-se como estudos futuros a implementação de novas funcionalidades no aplicativo RA, como possibilidade de contagem do tempo de forma individual em cada doca, identificação mais detalhada do tipo de carregamento presente no caminhão. Outra oportunidade é extrapolar o conceito para outras indústrias que façam uso do método JIT, buscando mais interoperabilidade e maior aderência aos conceitos da Indústria 4.0. Ademais, refinar a usabilidade do sistema e o funcionamento da realidade aumentada na prática de uma operação dinâmica, durante o processo de gerenciamento do pátio, validando a sua aplicabilidade para outras fábricas e cenários distintos.

Referências

ARROYO-VAZQUEZ, N. **Experiencias de realidad aumentada en bibliotecas: estado de la cuestión**. BID: TEXTOS UNIVERSITARIOS DE BIBLIOTECONOMIA DOCUMENTACION, 2016, p. 36, 2020.

AULENTA, F., & LENS, P. **Recent advances in Augmented Reality**. NEW BIOTECHNOLOGY, v. 29(1), p. 1, 2011.

Azuma, R. T. **A Survey of Augmented Reality**. PRESENCE, v. 6(3), p. 355–385, 1997.

Azuma, R. **Tracking Requirements for Augmented Reality**. COMMUNICATIONS OF THE ACM, v. 36(7), p. 50–51, 1993.

DESIGN COUNCIL. **A study of the design process**. v. 44(0), 2007.

GABBARD, J. L., SWAN, J. E., HIX, D., LANZAGORTA, M., LIVINGSTON, M., BROWN, D., & JULIER, S. **Usability Engineering: Domain Analysis Activities for Augmented Reality Systems**. v. 4660(202), p. 445–457, 2002.

GUSTAFSSON, D. **Analyzing the Double diamond design process through research & implementation**, 2019.

JETTER, JEROME, EIMECKE, J., & RESE, A. **Augmented reality tools for industrial applications: What are potential key performance indicators and who benefits?**, COMPUTERS IN HUMAN BEHAVIOR, v. 87, p. 18–33, 2018.

LOPIK, K. VAN, SINCLAIR, M., SHARPE, R., CONWAY, P., & WEST, A. **Developing augmented reality capabilities for industry 4.0 small enterprises: Lessons learnt from a content authoring case study**. COMPUTERS IN INDUSTRY, v. 117, p. 103–208, 2020.

MACKENZIE, H. **The Smart Factory of the Future**. p. 1–4, 2016.

MERENDA, C., KIM, H., TANOUS, K., GABBARD, J. L., FEICHTL, B., MISU, T., & SUGA, C. **Augmented Reality Interface Design Approaches for Goal-directed and Stimulus-driven Driving Tasks**. IEEE TRANSACTIONS ON VISUALIZATION AND COMPUTER GRAPHICS, v. 24(11), p. 2875–2885, 2018.

MIFSUD, J. **Usability Metrics – A Guide to Quantify the Usability of Any System**. USABILITY GEEK, 2020. (<https://usabilitygeek.com/usability-metrics-a-guide-to-quantify-system-usability/>)

MILGRAM, P., & KISHINO, F. **A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays**. v. 12, p. 1–15, 1994.

MOURTZIS, D., ZOGOPOULOS, V., KATAGIS, I., & LAGIOS, P. **Augmented Reality based Visualization of CAM Instructions towards Industry 4.0 paradigm: A CNC Bending Machine case study**. PROCEDIA CIRP, v. 70, p. 368–373, 2018.

PALMARINI, R., AHMET, J., ROY, R., & TORABMOSTAEDI, H. **A systematic review of augmented reality applications in maintenance.** v. 49, p. 215–228, 2018.

PATTI, E., MOLLAME, A., ERBA, D., DALMASSO, D., OSELLO, A., MACII, E., & ACQUAVIVA, A. **Information Modeling for Virtual and Augmented Reality.** IT PROFESSIONAL, v. 19(3), p. 52–60, 2017.

QUANDT, M., KNOKE, B., GORLDT, C., FREITAG, M., & THOBEN, K.-D. **General Requirements for Industrial Augmented Reality Applications.** PROCEDIA CIRP, v. 72, p. 1130–1135, 2018.

RE, G. M. **Low Cost Augmented Reality for Industrial Problem.** POLITECNICO DI MILANO, 2013.

SCHWAB, K. **The fourth industrial revolution.** CURRENCY, 2017.

SEO, D. W., KIM, H., KIM, J. S., LEE, J. Y., ZHANG, X., HAN, Y., HAO, D., LV, Z., BRANCATI, N., CAGGIANESE, G., FRUCCI, M., GALLO, L., NERONI, P., CHOI, H.-S., KIM, S. K. S.-H., LOUP-ESCANDE, E., FRENOY, R., POPLIMONT, G., THOUVENIN, I., ... CHENG, K. T. **Novel individual location recommendation with mobile based on augmented reality.** COMPUTERS & GRAPHICS-UK, v. 76(2), p. 42–49, 2016.

SURYANTO, A., KUSUMAWATI, D. A., & SANHOURY, I. M. H. **Development of Augmented Reality Technology Based Learning Media of Lathe Machines.** JOURNAL PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN, v. 24(1), p. 32–38, 2018.

ZHANG, XIAOCHEN, ZHANG, H., ZHANG, L., ZHU, Y., & HU, F. **Double-Diamond Model-Based Orientation Guidance.** SENSORS, v. 19(4670), 2019.

Recebido: 12 de fevereiro de 2022.

Aprovado: 17 de maio de 2022.

Marcello Caldas Bressan *

Uma revisão do Complexo de Funções de Design de Robôs e HRI

*

Marcello Caldas Bressan é Head de Inovação na Stefanini, professor de Design Futures no Mestrado Profissional em Design na CESAR School, Head Inovação e Empreendedorismo no IPE-RID - Instituto de Pesquisas Estratégicas em Relações Internacionais e Diplomacia, Membro do Teach The Future e um dos futuristas fundadores da Futuring Today. Possui formação em fotografia pela Spéos - International Photography School. É graduado em Comunicação Social - UNIAESO Barros Melo, com especialização em Administração de Marketing pela UPE e Mestre em Design pelo CESAR e doutorando em design pela UFPE.

<mcb2@cesar.school>

ORCID: 0000-0002-2749-3154

Resumo À medida que a tecnologia avança, os robôs estão cada vez mais presentes em nosso cotidiano e cultura. O campo da robótica está aberto a contribuições de vários campos, mas a definição do que é um “robô” pode ser enriquecida se analisada como um artefato de design. O objetivo desta pesquisa é promover uma definição mais amigável do design de robôs do que os pesquisadores da área de robótica querem dizer quando dizem que estão estudando ou desenvolvendo esses robôs. Foi realizada uma Revisão Sistemática da Literatura para identificar e analisar os artigos mais citados sobre o tema. Para entender a perspectiva do design, esses trabalhos foram então analisados à luz do Complexo de Funções, conforme proposto pelo Designer Victor Papanek. A revisão selecionou os 37 artigos mais citados, dentre mais de 25 mil resultados de busca em 5 portais científicos. O estudo alcançou uma visão genérica do robô à luz do Complexo de Funções.

Palavras-chave Robô, Design, Revisão Sistemática, Complexo de Funções.

A Function Complex Design Review of Robots and HRI

Abstract *As technology advances, robots are increasingly present in our daily lives and culture. The robotics field is open to contributions of many fields, but the definition of what a “robot” is maybe enriched if analyzed as a design artifact. The goal of this research is to promote a more design-friendly definition of what researchers in the robotics field mean when they say they are studying or developing said robots. A Systematic Literature Review was conducted to identify and analyze the most cited papers on the subject. To understand the design perspective, these papers were then analyzed in the light of the Function Complex, as proposed by Designer Victor Papanek. The review selected the 37 most cited papers, from over 25 thousand search results from 5 scientific portals. The study achieved a generic view of the robot under the light o the Function Complex.*

Keywords *Robot, Design, Systematic Review, Function Complex.*

Una revisión del Complejo de Funciones de Robots Y HRI

Resumen *A medida que avanza la tecnología, los robots están cada vez más presentes en nuestra vida y cultura cotidianas. El campo de la robótica está abierto a contribuciones de muchos campos, pero la definición de lo que es un “robot” puede enriquecerse si se analiza como un artefacto de diseño. El objetivo de esta investigación es promover una definición más amigable con el diseño robotico de lo que quieren decir los investigadores en el campo de la robótica cuando dicen que están estudiando o desarrollando dichos robots. Se realizó una Revisión Sistemática de la Literatura para identificar y analizar los artículos más citados sobre el tema. Para comprender la perspectiva del diseño, estos documentos se analizaron a la luz del Complejo de funciones, propuesto por el diseñador Víctor Papanek. La revisión seleccionó los 37 artículos más citados, de más de 25 mil resultados de búsqueda de 5 portales científicos. El estudio logró una visión genérica del robot bajo la luz del Complejo de Funciones.*

Palabras clave *Robot, Diseño, Revisión Sistemática, Complejo de Funciones.*

Introdução

O mercado de Robótica tem crescido a taxas crescentes, chegando a US\$ 23,67 bilhões em 2020, e deve chegar a US\$ 74 bilhões até 2026. (Mordor Intelligence, 2021). Ainda mais alimentado pela necessidade de logística, automação industrial e serviços durante a pandemia do COVID-19.

“A aceitação do consumidor importa muito, porque carros autônomos, dispositivos conectados à Internet das Coisas e robôs domésticos serão comercializados e vendidos como produtos. Teremos que ser persuadidos a comprar, ou esses robôs falharão simplesmente porque não gostamos deles. (Terri Favro (2018) Tradução livre pelo autor)

Esse crescimento rápido lança luz sobre questões emergentes devido à presença intensificada de robôs entre trabalhadores, famílias e mídia.

“À medida que a tecnologia avança rapidamente, o papel do robô está mudando de uma ferramenta para uma entidade social. Mudanças tecnológicas radicais não apenas afetaram o papel e a noção dos robôs, mas também moldaram as práticas sociais.” (Hooman Samani et al., (2013) Tradução livre pelo autor)

Essas mudanças também foram impulsionadas pelos avanços tecnológicos que permitem que os robôs sejam percebidos não mais como ferramentas, mas como entidades sociais (Hooman Samani et al., 25/02/2013). Mas a palavra “robô” em si pode ter significados diferentes, pois representa dispositivos que têm uma grande variedade de formas e aplicações, dificultando a definição de um conceito claro, pois até as definições técnicas podem ser vagas:

“Um robô é um sistema autônomo que existe no mundo físico, pode sentir seu ambiente e pode agir sobre ele para atingir alguns objetivos.” (Maja J. Matarić (2007) Tradução livre pelo autor)

A fim de ampliar o público do debate, este artigo analisa as pesquisas mais relevantes sobre robótica e interação humano-robô, a fim de retratar o “robô” como um artefato de design sob a estrutura conceitual do Complexo de Funções (Victor Papanek, 1971). Uma Revisão Sistemática da Literatura foi realizada para identificar os autores mais proeminentes na área e explorar os robôs descritos nos artigos mais citados na área. Esta revisão tem como objetivo fornecer uma revisão de design de robôs que seja mais acessível para pesquisadores de áreas interdisciplinares.

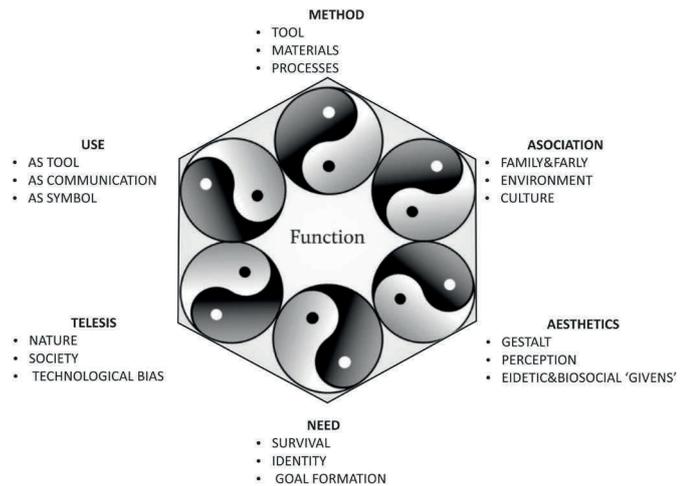
O Complexo de funções

A relação entre forma e função é um dos fundamentos do design, sendo a função que expulsa o design do reino das belas artes. (Paul Zelanski,

Mary Pat Fisher, 1994). Considerando o Design como “o esforço consciente e intuitivo para impor uma ordem significativa” (Victor Papanek, 1971), podemos perceber a relevância de associar forma e função de forma estruturada, racional, mas também intuitiva e criativa. Em relação ao que “função” deveria implicar, Victor Papanek propôs o Complexo de Funções como uma estrutura para os designers garantirem que um artefato ou solução projetada atinja seu propósito. (Victor Papanek, 1971)

Figura 1. O Complexo de Funções.

Fonte: PAPANEK (1971).



Conforme resumido no diagrama acima, o complexo de funções pode ser dividido em seis partes, descritas no Quadro 1:

Quadro 1. As seis partes do Complexo de Funções.

Fonte: Adaptado pelo autor, PAPANEK (1971).

Parte do Complexo	Definição
Método	A interação de ferramentas, processos e materiais.
Uso	O alinhamento do artefato à sua premissa. “Funciona?”
Necessidade	As necessidades econômicas, psicológicas, espirituais, sociais, tecnológicas e intelectuais dos seres humanos.
Telesis	A utilização deliberada e proposital dos processos da natureza e da sociedade para obter objetivos particulares.
Associação	Nosso condicionamento psicológico entra em ação e nos predispõe ou fornece antipatia contra um determinado valor.
Estética	Como um artefato é potencialmente percebido e/ou experimentado.

Este artigo analisa os robôs dentro dos artigos mais proeminentes e propõe revisar o “robô” sob essa estrutura conceitual.

Revisão Sistemática de Literatura (RSL)

Uma busca com os mesmos parâmetros foi realizada no portal Web Of Science para avaliar quais fontes e temas poderiam ser úteis para este estudo, graças às ferramentas bibliométricas disponibilizadas pelo Engine. A string de pesquisa usada foi: “AK=(Robot OR Robots) AND AK=(Human-Robot Interaction OR HRI)” AND LANGUAGE: (inglês). Análise: [excluído]: TIPOS DE DOCUMENTO: (ACESSO ANTECIPADO OU RESUMO DA REUNIÃO)”. A consulta excluiu os tipos de documento “Acesso antecipado” porque interrompe o uso de ferramentas metabibliográficas necessárias para a avaliação dos 5.210 resultados. Tais ferramentas fornecem visualizações estruturadas que prompt dentro para o pesquisador.

Os critérios de inclusão da fonte foram revistos, a fim de conceder uma perspectiva multidisciplinar à revisão. Podemos ver o Quadro 2 com as Fontes usadas na pesquisa com a consulta de pesquisa.

Quadro 2. Quadro de fontes e consultas de pesquisa para SLR.

Fonte: O autor, 2022.

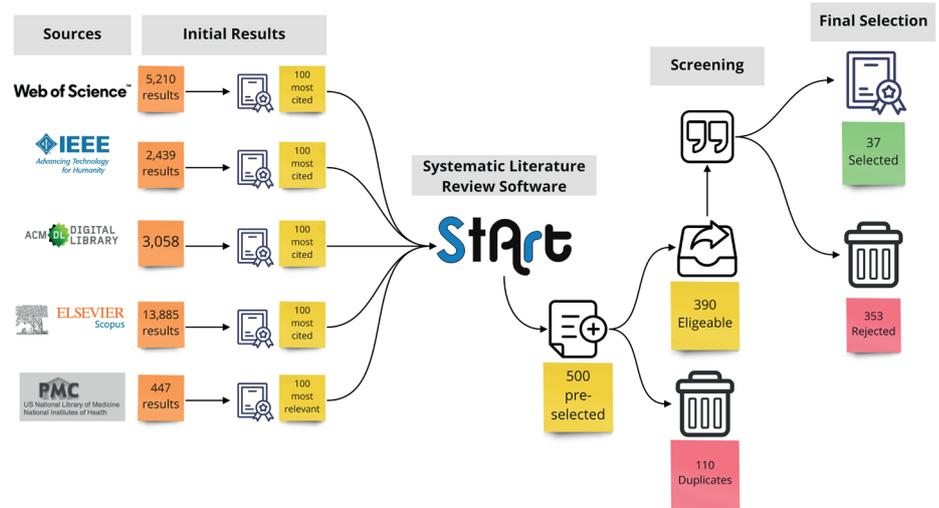
Fonte	Termos de Busca
Web of Science	(AK=(Robot OR Robots) AND AK=(Human-Robot Interaction OR HRI)) AND LANGUAGE: (English)
Nome do Autor	Refined by: [excluding] DOCUMENT TYPES: (EARLY ACCESS OR MEETING ABSTRACT)
ORCID do Autor	Timespan: All years. Indexes: SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI.
IEEE	((“Author Keywords”:HRI) OR (“Author Keywords”:Human-Robot Interaction)) AND ((“Author Keywords”:Robot) OR (“Author Keywords”:Robots))
ACM	“query”: { Keyword:(“HRI” OR “Human-robot Interaction”) AND Keyword:(“robot” OR “Robots”) }
Resumo	“filter”: { Article Type: Research Article, NOT VirtualContent: true, ACM Content: DL }
Scopus	KEY ((robot OR robots) AND (hri OR human-robot AND interaction)) AND (LIMIT-TO (PUBSTAGE , “final”)) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , “cp”) OR LIMIT-TO (DOCTYPE , “ar”) OR LIMIT-TO (DOCTYPE , “re”)) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , “English”)) AND (LIMIT-TO (SRCTYPE , “p”) OR LIMIT-TO (SRCTYPE , “j”))
PubMed	(robot[Title/Abstract] OR robots[Title/Abstract]) AND (HRI[Title/Abstract] OR “Human-Robot Interaction”[Title/Abstract])

A entrada para as consultas de busca contemplou a palavra “Robot” (ou “Robots”) e “Human-Robot Interaction” (ou HRI) dentro das palavras-

-chave dos artigos. A exceção foi o mecanismo PubMed, que não forneceu essa opção de pesquisa. Como o número de resultados foi significativo, apenas os 100 resultados mais citados de cada fonte foram considerados para esta etapa, totalizando 500 em entradas no Software de Revisão Sistemática de Literatura StArt, conforme visto na Figura 2.

Figura 2. Fluxo da seleção de artigos no software StArt.

Fonte: O autor, 2022.



Este corpus tem 37 documentos com um total de 375.404 palavras e 36.233 formas de palavras únicas. O aspecto “social” dos robôs se apresentou como um dos aspectos mais relevantes entre os trabalhos selecionados. Isso pode sugerir que para esse corpo de conhecimento os robôs existem como agentes, em nível análogo à capacidade humana, fazendo com que nossas interações com eles sejam categorizadas como sociais e culturais. (Hooman Samani et al., 25/02/2013).

“Talvez os robôs sejam os verdadeiros filhos da humanidade, filhos que não apenas garantem atingir todo o seu potencial, mas que podem galopar incansavelmente para acompanhar o ciclo de trabalho ininterrupto e sempre acelerado.” (Terri Favro (2018) Tradução livre pelo autor)

Isso coloca os robôs em um lugar especial nas ciências e na sociedade, pois são, ao mesmo tempo, artefatos e agentes.

Resultados e Discussão

O Complexo de Funções dos Robôs

Uma vez selecionados, os 37 papéis foram escaneados em busca de pistas para as seis partes do Complexo de Funções. O primeiro obstáculo foi a diversidade de robôs, bem como de aplicações para tais robôs. Alguns

trabalhos apresentaram mais de um tipo de robô ou um conjunto de funções diferentes para um mesmo robô. Isso foi tratado elevando o nível de abstração dos robôs e conjuntos de funções. Essas generalizações permitiram uma melhor cobertura de todos os robôs e conceitos no escopo deste estudo. Também é importante destacar que entre os artigos selecionados, havia próteses e órteses apresentadas como robôs, que não estão sendo consideradas aqui, devido às suas particularidades e maior complexidade. Portanto, para enquadrar o “robô” como um Artefato de Design, devemos primeiro avaliar seu Complexo de Funções.

Método

A combinação de módulos de hardware e software (Andrea Bracca et al., 2002). Por hardware, podemos considerar qualquer coisa, desde engenhocas mecânicas gerais até sensores, atuadores e processadores. Por software, entendemos o conjunto de informações digitais necessárias para operar o referido hardware. É perceptível o quanto a integração de tais módulos interfere na forma e no desempenho dos robôs, principalmente em protótipos de laboratório e robôs industriais.

Uso

Robots can be created for a specific context or be generalists. However, both approaches have limitations and advantages. However, none of the articles pointed a flawless robot for its proposed use. The “use” aspect is hard to assess due to the fact that many robots are not “used”, for they perform autonomously. However, within the selected articles, a great deal of robots is byproduct of research. For this reason, we can say that one recurrent use is within research applications.

Necessidade

Eles podem fornecer cuidados, conforto e companhia quando não há ninguém para fazê-lo. Eles podem ir para ambientes extremos (Casper, J, Murphy, R R, 2003) (Murphy, R R, 2004), lidar com cargas extremas em tarefas difíceis e ensinar e inspirar quando necessário.

Telese

Os robôs podem sofrer dureza ambiental ou cargas de trabalho além da capacidade humana, tornando-os ideais para situações em que os humanos seriam mais vulneráveis. No entanto, eles são limitados quando se trata de entender o mundo ao seu redor. Portanto, projetos de robôs inteligentes fazem uso de quaisquer estratégias que possam fazer com que os robôs aproveitem a realidade para uma interação humana mais segura (De Santis, Agostino et al., 2008), manipulação de objetos (Tonietti, G et al., 2005) e fins de navegação. Um exemplo é o uso de enunciados (Breazeal, Cynthia, 2003) e pistas não verbais (Breazeal, C et al., 2005) ou direção de olhares como dados complementares para o planejamento da interação. Quando os robôs conseguem avaliar o estado emocional de

qualquer humano ao seu redor, a interação parece “natural” e gera melhores resultados.

Associação

A confiança é uma questão relevante para o projeto de robôs. As características gerais e o nível de habilidade de um robô podem afetar totalmente a forma como interagimos com eles (Aaron Powers et al., 2007). A maneira como os robôs navegam em torno de humanos (K. Dautenhahn et al., 2006) (Sisbot, E A et al., 2007), ou direção e intensidade do olhar (Martin Saerbeck et al., 2010), também são exemplos de como frágil nossa aceitação de robôs é. Por esta razão, estão sendo feitos maiores esforços para tornar os robôs mais sociáveis e afetuosos. (Cynthia Breazeal, 2003).

Discussão

Embora o complexo de funções seja uma abordagem interessante para entender completamente os artefatos de design, as definições de suas seis partes têm muitos aspectos subjacentes e são propensas a interpretações divergentes. A construção de uma visão unificada de design de robôs baseada apenas em sua função não é possível devido à variedade de aplicações de tais artefatos. No entanto, é possível projetar novas categorias de artefatos robóticos explorando o Complexo de Funções, fornecendo melhores orientações para os pesquisadores.

Conclusão e trabalhos futuros

As descobertas para este estudo permaneceram muito genéricas e exigiram esforços adicionais, como envolver a comunidade de design e robótica para a construção de estruturas de pesquisa. Uma análise posterior contemplando robôs da mesma categoria poderia trazer benefícios maiores e mais diretos.

Referências

BARTNECK, C. et al. **Measurement Instruments for the Anthropomorphism, Animacy, Likeability, Perceived Intelligence, and Perceived Safety of Robots.** In: I. J. Social Robotics, v. 1, n. 1, p. 71 – 81, 2009.

BRACCA, A. et al. **Detecção Molecular de Histoplasma capsulatum var. capsulatum em amostras clínicas humanas.** 2002. In: Journal of Clinical Microbiology.

BREAZEAL, C. Emotion and sociable humanoid robots. **International Journal of Human Computer Studies**, v. 59, n. 1-2, p. 119 – 155, 2003a.

- BREAZEL, C. Emotion and sociable humanoid robots. v. 59, n. 1-2, p. 119 – 155, 2003b.
- BREAZEL, C. Toward sociable robots. **Robotics and Autonomous Systems**, Elsevier Science B.V., Cambridge, n. 42, p. 167 – 175, 2003c.
- BREAZEL, C. et al. Effects of nonverbal communication on efficiency and robustness in human-robot teamwork. In: **2005 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems**. [S.l.: s.n.], 2005. p. 708 – 713.
- BURGARD, W. et al. Experiences with an Interactive Museum Tour-Guide Robot. **Artif. Intell.**, v. 114, n. 1-2, p. 3 – 55, 1999.
- CALINON, S.; GUENTER, F.; BILLARD, A. On Learning, Representing, and Generalizing a Task in a Humanoid Robot. **IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part B (Cybernetics)**, v. 37, n. 2, p. 286 – 298, 2007.
- CASPER, J.; MURPHY, R. R. Human-robot interactions during the robot-assisted urban search and rescue response at the World Trade Center. **IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part B (Cybernetics)**, v. 33, n. 3, p. 367 – 385, 2003.
- CHITA-TEGMARK, M.; SCHEUTZ, M. Assistive Robots for the Social Management of Health: A Framework for Robot Design and Human-Robot Interaction Research. **International Journal of Social Robotics**, Springer Nature B.V., February 2020.
- CROSS, E. S.; HORTENSIUS, R.; WYKOWSKA, A. From social brains to social robots: applying neurocognitive insights to human-robot interaction. **Phil. Trans. R. Soc. B**, The Royal Society Publishing, 2019.
- DAUTENHAHN, K. Socially intelligent robots: dimensions of human-robot interaction. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, The Royal Society, v. 362, n. 1480, p. 679 – 704, 4 2007.
- DAUTENHAHN, K. et al. How may i serve you? A robot companion approaching a seated person in a helping context. **HRI'06**, ACM, Salt Lake City, March 2006.
- D'ELIA, N. et al. Physical human-robot interaction of an active pelvis orthosis: toward ergonomic assessment of wearable robots. **Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation**, BioMed Central, 2017.
- DISALVO, C. F. et al. All robots are not created equal: The design and perception of humanoid robot heads. **DIS2002**, ACM, London, 2002.
- FAVRO, T. **Generation Robot: A Century of Science Fiction**, Fact and Speculation. Delaware: Skyhorse Publishing, 2018.
- FEIX, T. et al. The GRASP Taxonomy of Human Grasp Types. **IEEE Transactions on Human-Machine Systems**, v. 46, n. 1, p. 66 – 77, 2016.

FISCHER, T. et al. iCub-HRI: A Software Framework for Complex Human-Robot Interaction Scenarios on the iCub Humanoid Robot. **Frontiers in Robotics and AI**, March 2018.

FONG, T.; NOURBAKHSH, I.; DAUTENHAHN, K. A survey of socially interactive robots. v. 42, n. 3-4, p. 143 – 166, 2003.

FORLIZZI, J.; DISALVO, C. Service robots in the domestic environment. In: **Proceeding of the 1st ACM SIGCHI/SIGART conference on Human-robot interaction - HRI '06**. [s.n.], 2006.

GOCKLEY, R.; FORLIZZI, J.; SIMMONS, R. Natural person-following behavior for social robots. In: **2007 2nd ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI)**. [S.l.: s.n.], 2007. p. 17 – 24.

GOODRICH, M. A.; SCHULTZ, A. C. Human-robot interaction: A survey. **Foundations and Trends in Human-Computer Interaction**, v. 1, n. 3, p. 203 – 275, 2007.

GREEFF, J. de; BELPAEME, T. Why Robots Should Be Social: Enhancing Machine Learning through Social Human-Robot Interaction. **PLoS ONE**, Public Library of Science, v. 10, n. 9, p. e0138061 –, 2015.

HANCOCK, P. A. et al. A Meta-Analysis of Factors Affecting Trust in Human- Robot Interaction. **Human Factors**, v. 53, n. 5, p. 517 – 527, 2011.

INTELLIGENCE, M. **ROBOTICS MARKET - GROWTH, TRENDS, COVID-19 IMPACT, AND FORECASTS (2021 - 2026)**. 2021. Available at: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/robotics-market>. Acessado em: 17/02/2021.

KONG, K.; BAE, J.; TOMIZUKA, M. Control of Rotary Series Elastic Actuator for Ideal Force-Mode Actuation in Human-Robot Interaction Applications. **IEEE/ASME Transactions on Mechatronics**, v. 14, n. 1, p. 105 – 118, 2009.

MATARIC', M. J. **The Robotics Primer**. Cambridge: The MIT Press, 2007.

MUMM, J.; MUTLU, B. Human-robot proxemics: Physical and psychological distancing in human-robot interaction. **HRI 2011 - Proceedings of the 6th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction**, n. May 2014, p. 331 – 338, 2011.

MURPHY, R. R. Human-robot interaction in rescue robotics. **IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (Applications and Reviews)**, v. 34, n. 2, p. 138 – 153, 2004. ISSN 1558-2442 VO - 34.

NICOLESCU, M. N.; MATARIC', M. J. Natural Methods for Robot Task Learning: Instructive Demonstrations, Generalization and Practice. **AAMAS'03**, ACM, Melbourne, JULY 2003.

PAPANEK, V. **Design for the Real World: Human Ecology and Social Change**. Chicago: Chicago Review Press, 1971.

PINEAU, J. et al. Towards robotic assistants in nursing homes: Challenges and results. **Robotics and Autonomous Systems**, v. 42, n. 3-4, p. 271 – 281, 2003.

POWERS, A. et al. Comparing a Computer Agent with a Humanoid Robot. **HRI'07**, ACM, Arlington, March 2007.

SAERBECK, M. et al. Expressive Robots in Education: Varying the Degree of Social Supportive Behavior of a Robotic Tutor. **CHI 2010: Classroom Technologies**, ACM, Atlanta, p. 1613 – 1622, April 2010.

SAMANI, H. et al. Cultural Robotics: The Culture of Robotics and Robotics in Culture. **International Journal of Advanced Robotic Systems (Page 1)**. IntechOpen, v. 10, n. 400, p. 1 – 10, Feb 25/02/2013.

SANTIS, A. D. et al. An atlas of physical human-robot interaction. **Mechanism and Machine Theory**, v. 43, n. 3, p. 253 – 270, 2008.

SCHIAVI, R. et al. VSA-II: a Novel Prototype of Variable Stiffness Actuator for Safe and Performing Robots Interacting with Humans. In: **2008 IEEE International Conference on Robotics and Automation**. [S.l.: s.n.], 2008. p. 2171 – 2176.

SIDNER, C. L. et al. Where to look: A study of human-robot engagement. **IUI'04**, ACM, Madeira, p. 13 – 16, January 2004.

SISBOT, E. A. et al. A Human Aware Mobile Robot Motion Planner. **IEEE Transactions on Robotics**, v. 23, n. 5, p. 874 – 883, 2007.

STEINFELD, A. et al. Common metrics for human-robot interaction. **HRI'06**, ACM, Salt Lake City, p. 2 – 4, 2006.

THRUN, S. et al. MINERVA: a second-generation museum tour-guide robot. In: **Proceedings 1999 IEEE International Conference on Robotics and Automation** (Cat. No.99CH36288C). [S.l.: s.n.], 1999. v. 3, p. 1999–2005 – vol.3.

TONIETTI, G.; SCHIAVI, R.; BICCHI, A. Design and Control of a Variable Stiffness Actuator for Safe and Fast Physical Human/Robot Interaction. In: **Proceedings of the 2005 IEEE International Conference on Robotics and Automation**. [S.l.: s.n.], 2005. p. 526 – 531.

VAROL, H. A.; SUP, F.; GOLDFARB*, M. Multiclass Real-Time Intent Recognition of a Powered Lower Limb Prosthesis. **IEEE Transactions on Biomedical Engineering**, v. 57, n. 3, p. 542 – 551, 2010.

WADA, K.; SHIBATA, T. Living with seal robots - Its sociopsychological and physiological influences on the elderly at a care house. In: **IEEE Transactions on Robotics**. [S.l.: s.n.], 2007. v. 23, n. 5, p. 972 – 980.

ZELANSKI, P.; FISHER, M. P. **Shaping Space**. 2. ed. [S.l.]: Cengage Learning, 1994. ISBN 0030765463.

Recebido: 20 de maio de 2022.

Aprovado: 11 de agosto de 2022.

Maria Consuelo dos Santos de Assis e Walquíria Castelo Branco Lins*

Contribuição do Design de Serviços na melhoria da experiência de estágio extracurricular: proposta para o Poder Judiciário Estadual de PE

* **Maria Consuelo dos Santos de Assis** possui graduação em Licenciatura Matemática pela Universidade Federal Rural de Pernambuco e Graduação em Direito pela Sopece e Mestrado em Design pela CESAR School. Atualmente é Gerente de Estágio do Tribunal de Justiça do Estado de Pernambuco. Tem experiência na área de Instrutora Corporativa.
mcsa2@cesar.school
ORCID 0000-0002-5790-7311

Walquíria Castelo Branco Lins é consultora do CESAR, pós-doutora pela Universidade de Helsinque-Finlândia. Vem atuando em projetos de inovação na área de Tecnologia. Atua junto ao Mestrado Profissional em Design e Mestrado Profissional em Engenharia de Software do CESAR e também junto ao Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica da UFPE.
wcbl@cesar.school
ORCID 0000-0003-3950-1016

Resumo O presente estudo procurou contribuir para melhorar a experiência dos estudantes universitários vinculados ao Programa de Estágio, diante da relevância formativa presente na jornada de estágio desenvolvida por universitários, que ultrapassa os limites da aquisição de conhecimentos técnicos definidos nos currículos acadêmicos. Este processo foi desenvolvido sob a ótica do Design Science Reseach - DSR, que possui dois fatores fundamentais para o desenvolvimento de pesquisa: relevância – que garante soluções práticas a partir dos resultados da pesquisa e rigor – que torna a pesquisa confiável a fim de contribuir na base de conhecimentos em áreas específicas.

Keywords Ensino superior, Programa de estágio, Design de serviços, Aprendizagem no trabalho.

Contribution of Service Design in improving the experience of extracurricular internship: proposal for the State Judiciary of Pernambuco

Abstract *The present study sought to contribute to improving the experience of university students linked to the Internship Program, given the formative relevance present in the internship journey developed by university students, which goes beyond the limits of the acquisition of technical knowledge defined in academic curricula. This process was developed from the perspective of Design Science Research - DSR, which has two fundamental factors for the development of research: relevance - which guarantees practical solutions from the research results and rigor - which makes the research reliable in order to contribute to the knowledge base in specific areas.*

Keywords *Higher education, Internship program, Service design, On-the-job learning.*

Contribución del Diseño de Servicios en la mejora de la experiencia de pasantía extracurricular: propuesta para el Poder Judicial del Estado de Pernambuco

Resumen *El presente estudio buscó contribuir a mejorar la experiencia de los estudiantes universitarios vinculados al Programa de Pasantías, dada la relevancia formativa presente en la jornada de prácticas que desarrollan los estudiantes universitarios, la cual va más allá de los límites de la adquisición de conocimientos técnicos definidos en los currículos académicos. Éste proceso se desarrolló desde la perspectiva de la Design Science Reseach - DSR, que tiene dos factores fundamentales para el desarrollo de la investigación: la pertinencia - que garantiza soluciones prácticas a partir de los resultados de la investigación y el rigor - que hace que la investigación sea confiable para contribuir a la base de conocimiento en áreas específicas.*

Palabras clave *Educación superior, Programa de pasantías, Desingn de Servicios, Aprendizaje en el trabajo.*

Introdução

A observação da jornada de estágio de estudantes universitários no Tribunal de Justiça de PE – TJPE possibilitou a percepção de aspectos a serem melhorados nesse processo.

Destaca-se que o potencial formativo da oportunidade de estágio extracurricular, pode ser analisado para além da aquisição de competências técnicas e operacionais. É uma importante transição na história de vida do estudante, muitas vezes contribuindo para a definição do ramo de atuação após encerramento da graduação, ou despertando nele o desejo de seguir um caminho profissional desconhecido até aquele momento de ingresso no Programa de Estágio. Esse contato representa grande potencial para marcar a trajetória dos participantes de programas de Estágio, e para se inscrever na narrativa de vida, em perspectiva que pode ir além da delimitação focada apenas na composição curricular.

Para o desenvolvimento da pesquisa será utilizada a abordagem multidisciplinar do Design de Serviços. A escolha desta abordagem como elemento teórico a pavimentar o percurso investigativo, partiu da possibilidade que ela oferece de contribuir para a melhoria da jornada de estágio, e conforme Moritz (2005), o Design de Serviços ajuda a criar novos serviços ou a melhorar os já existentes, de modo a torná-los mais úteis, utilizáveis e desejáveis para os clientes, bem como eficientes e eficazes para as organizações.

A união entre a educação e o design já foi tema de pesquisas acadêmicas em diferentes abordagens, porém a utilização do design de serviços para proposição de melhorias que visem potencializar a produção de conhecimento na jornada do estudante universitário em programa de estágio tem poucos estudos, e esta será a contribuição desta pesquisa.

Processo formativo desenvolvido a partir da experiência em programa de estágio

Para Zabalza, professor Emérito da Universidade de Santiago de Compostela, Espanha, um estágio pode ser considerado rico quando:

[...] oferece oportunidades não só de aprender coisas úteis para o futuro desempenho profissional dos estudantes, mas que possibilita melhorar como pessoa, preocupar-se com o contexto, conhecer-se melhor, poder experimentar essa preocupação por si mesmo. (ZABALZA, 2015, p.83).

O autor pontua a necessidade do programa de estágio se reinventar para acompanhar a mudança do cenário educacional, o que exige um compromisso significativo e uma maior interação entre os Stakeholders partici-

pantes do processo: professores universitários, gestores e alunos, para o alcance dos objetivos de aprendizagem, pautado na coerência e centralidade dos atributos da profissão e na busca pela complementaridade entre teoria e prática (ZABALZA, 2016).

Já a Teoria Social Cognitiva, preconizada por Bandura et al. (2008), traduzida na perspectiva da autoeficácia dos sujeitos, frente às circunstâncias e condições do contexto social, às quais lhes conferem o papel de agentes e não apenas produtos de tais condições.

Esta teoria está assentada na visão interacional dos indivíduos e seu ambiente, que mobiliza fatores pessoais internos (afetivos; comportamentos) e eventos ambientais. Estes fatores, ao interagirem e influenciarem uns aos outros, são determinantes para explicar o comportamento humano.

Outro aspecto importante a ser considerado nesta etapa formativa é o desenvolvimento de competências, que para Fleury e Fleury (2008, p. 30), é definida como “um saber agir responsável e reconhecido, que implica mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos e habilidades, que agreguem valor econômico à organização e valor social ao indivíduo”.

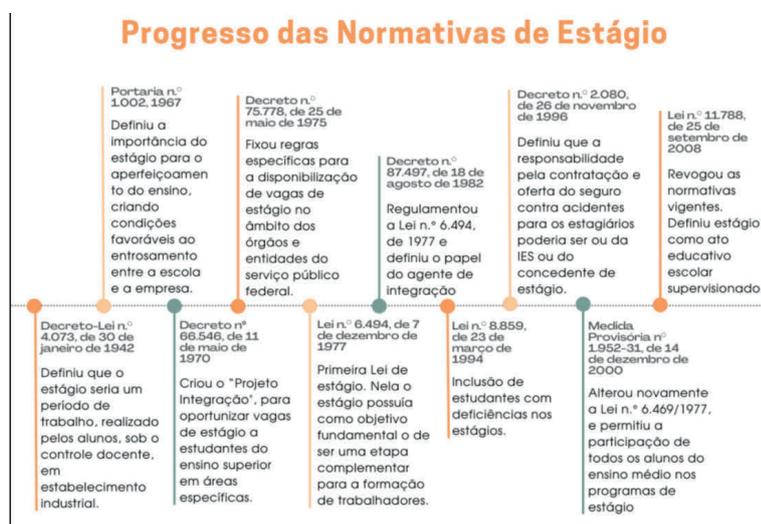
Progresso das normativas de estágio

Desde a década de 1940, diversas normas legais buscaram regulamentar o estágio no Brasil, com objetivo da prática de estágio não ser confundida com a aplicação de mão de obra barata (precarizada) a ser utilizada nas empresas, essas normas representam a base jurídica para que o estágio permaneça vinculado ao processo educativo.

Na (Figura 01) apresenta-se uma linha do tempo, síntese da evolução normativa que teve início no ano de 1942, seguindo até 2008 com a publicação da atual Lei de Estágio. Registro breve de 66 anos de marcos normativos de estágio no Brasil:

Figura 1 Progresso das normativas de estágio

Fonte A autora, 2021



Design de Serviços e o processo de desenvolvimento em programa de estágio

A Educação e o Design se apresentam como campos policompetentes, uma vez que apresentam enorme variedade de circunstâncias que permitem avançar em cada um dos campos, quebrando o isolamento de ambos pela troca e circulação de conceitos, esquemas cognitivos, sobreposições, interferências e o surgimento de novas hipóteses explicativas; bem assim pela constituição de concepções organizativas que permitem articular conteúdos científicos num sistema teórico e prático comum (MORIN, 2008).

Como uma disciplina do Design, o Design de Serviços permite encontrar soluções inovadoras por meio de ciclos iterativos de pesquisa e desenvolvimento.

Desta forma, a presente pesquisa utiliza o Design de Serviços como um método focado na experiência do usuário e na qualidade do serviço ofertado, a partir do conhecimento das necessidades do público-alvo; da utilização de ferramentas que promovam a interação entre os Stakeholders relevantes desse processo de estágio e do favorecimento a imersão no problema para projetar soluções ou aperfeiçoar as já existentes.

Outrossim, a partir do uso de ferramentas adequadas, com a contribuição de todos envolvidos no projeto, pode-se promover a mobilização, incentivando a colaboração e a cocriação de soluções que agregue valor ao serviço ofertado.

Procedimentos Metodológicos

Foi utilizado o Design Science Research - DSR como método de pesquisa, sendo desenvolvidas as etapas de Investigação do Problema e Projeto de Soluções, conforme detalhado no (Quadro 01). As etapas de Validação e implementação da solução e Avaliação da implementação ficaram para estudos futuros, considerando o escopo deste artigo.

Quadro 1 Método pesquisa em *Design Science Research*
Fonte A autora, 2021

Fases do método da pesquisa	Objetivos Específicos	Ferramentas	Participantes
Investigação do problema	1. Identificar as principais necessidades e expectativas do estudante ao ingressar no Programa de Estágio.	- Entrevista semiestruturada virtual; - Persona; - Mapa de empatia.	Estagiários
Investigação do problema	2. Identificar as necessidades dos Stakeholders nesta etapa de aprendizado.	- Entrevista semiestruturada virtual; - Persona; - Mapa de empatia.	Supervisores, Coordenadores das Instituições de Ensino Superior - IES e Servidor da Gerência de Estágio-Gest

Investigação do problema	3. Analisar os papéis desempenhados pelos Stakeholders nesta etapa de aprendizado.	- Mapa de Stakeholders.	Estagiários, Supervisores, Coordenadores das IES e Servidor Gest.
Projeto de solução	4. Criar melhorias junto aos Stakeholders para o Programa de Estágio, sintetizar para um modelo replicável.	- Workshop cocriação; - Brainstorming; - Sonda Cultural;	Todos os voluntários participantes da pesquisa

Investigação do problema

Para mapear o problema, inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica utilizando palavras chaves: Ensino Superior, Estágio, Programa de estágio e Design de Serviços, por serem palavras que guardam pertinência com o objeto da pesquisa.

Definição da amostra

O local definido para realização da pesquisa foi o Programa de Estágio do Tribunal de Justiça do Estado de Pernambuco. Para definição do tamanho da amostra da pesquisa, utilizou-se como critério a amostra por conveniência, que segundo Oliveira (2001), a amostragem por conveniência é adequada e frequentemente utilizada para geração de ideias em pesquisas exploratórias, principalmente. Sendo assim, a amostra da pesquisa semiestruturada foi dividida em quatro grupos de pessoas, sendo eles: 05 (cinco) estagiários, 05 (cinco) supervisores de estágio, 02 (dois) coordenadores de estágio nas Instituições de Ensino Superior e 01 (um) servidor da Gerência de Estágio, totalizando treze indivíduos, que se relacionam de forma direta dentro do escopo da pesquisa.

Como critério de inclusão foram convidados indivíduos de ambos os sexos, de diferentes cursos e pólos (cidades) de atuação.

Preparação da pesquisa

Foi preparado um roteiro de perguntas abertas semiestruturadas para direcionar o diálogo com os entrevistados, de forma a serem abordados os temas desejados. O roteiro das entrevistas variou em função do grupo a que pertencia o voluntário entrevistado, para que as perguntas fossem apropriadas ao contexto de cada grupo (estagiários, supervisores de estágio, coordenadores do estágio nas Instituições de Ensino Superior e servidor da Gerência de Estágio). No entanto, em todas as conversas houveram perguntas relacionadas: às necessidades, às expectativas e às dificuldades encontradas em uma jornada de estágio extracurricular, com ênfase na experiência do TJPE.

Aplicação da pesquisa

As entrevistas foram executadas nos meses de junho e julho de 2021. Devido ao cenário pandêmico vivenciado neste período ocasionado pelo Covid-19, as entrevistas ocorreram através de videoconferências na plataforma WhatsApp, local em que as interações aconteciam de forma síncrona entre a pesquisadora e o voluntário. Essas entrevistas totalizaram 14 (quatorze) páginas de transcrições e geraram anotações, citações e insights que contribuíram para a etapa da análise de dados, descrita a seguir.

Análise de conteúdo

Para esta etapa utilizou-se a metodologia defendida pela autora Laurence Bardin (1977):

Pré-análise - Leitura flutuante das respostas das entrevistas para criação de familiaridade com o conteúdo disponível.

Exploração do material - codificação - Em relação ao estabelecimento do recorte da codificação, ou seja, à escolha das unidades de registro, foi feito um agrupamento temático de assuntos relativos à experiência de estágio, que estavam direta ou indiretamente presentes nos itens das entrevistas:

- Expectativas para o início do estágio;
- Necessidades referentes ao início do estágio;
- Motivação para o início do estágio;
- Fatores que influenciam na jornada do estágio: favorecem ou dificultam.

Tratamento dos dados, inferência e interpretação - categorização - A seguir apresenta-se as categorizações propostas pela pesquisadora, a partir dos elementos presentes na codificação:

- Expectativas do estudante ao ingressar no programa de estágio;
- Necessidades do estudante ao ingressar no programa de estágio;
- Fatores que influenciam na jornada de estágio;
- Necessidades dos Stakeholders no programa de estágio;
- Expectativa que os Stakeholders envolvidos na jornada de estágio tem em relação ao momento de estágio;
- Fatores que influenciam na jornada de estágio.

Construção de personas

A partir dos dados coletados na etapa de investigação do problema, foi desenhada a persona para cada Stakeholders, exemplificado na (Figura 02), para melhor entendimento do problema.

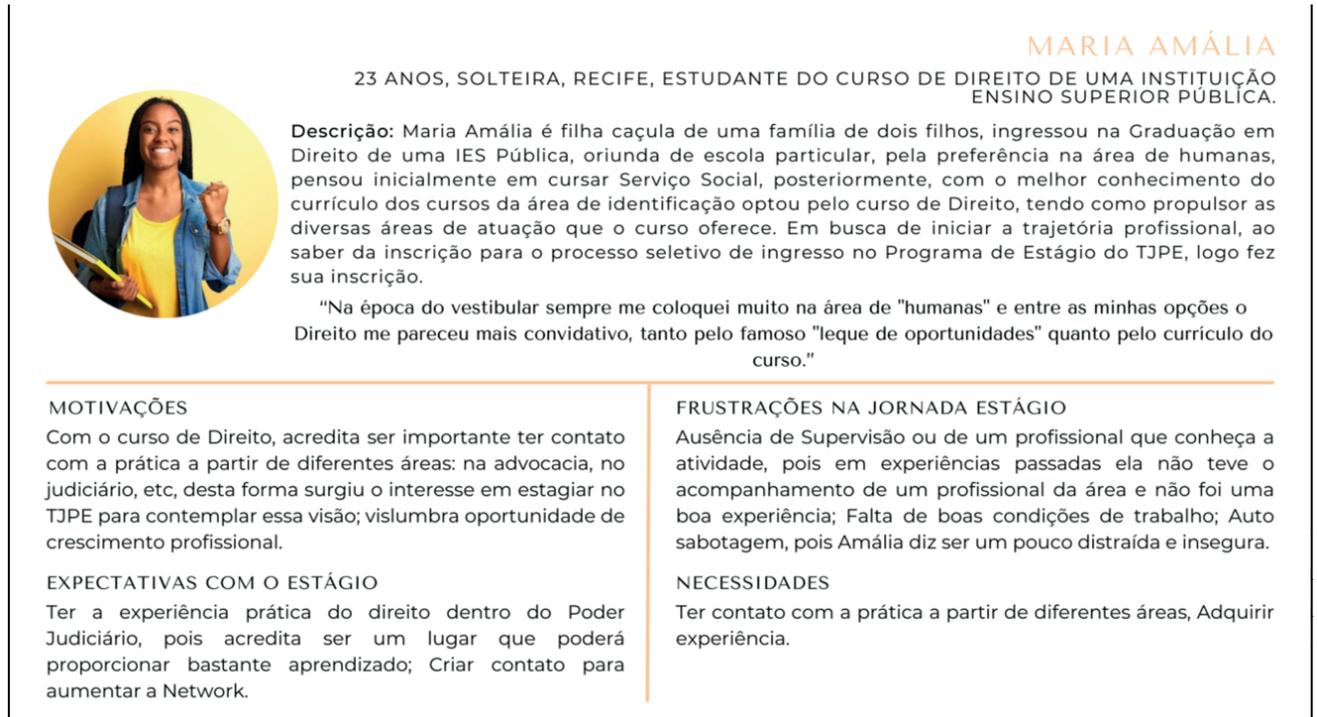


Figura 02 Persona representando o grupo dos estagiários

Fonte A autora, 2021

Construção do Mapa de empatia

A construção dos mapas de empatia possibilitou uma compreensão mais clara do que move os principais envolvidos (Stakeholders) na jornada de estágio, apresentando seus sentimentos, pensamentos, “dores” e desejos, contribuindo para o entendimento do problema de pesquisa. Exemplo abaixo (Figura 03) do mapa de empatia desenhado para representar os estagiários.

Figura 03 Mapa de empatia dos Estagiários dos estagiários

Fonte A autora, 2021



Projeto de solução

Com a gama de dados construídos na Etapa Investigação do problema, inicia-se a etapa de projetar soluções para a inquietação que a pesquisa apresenta.

Ideação

Workshops de Cocriação - Utilizando os dados coletados nas entrevistas com os Stakeholders que ensejaram insumos para utilização na etapa seguinte, foi formatado o workshop para participação de todos os voluntários, e teve por finalidade:

1 - Construção colaborativa de alternativas para melhorar a experiência de estágio dentro do Programa de Estágio, a partir do método do “Como podemos?”, respondendo a pergunta: “De que forma podemos melhorar a experiência de estágio extracurricular do TJPE?”

2 - Instruções para preenchimento de um formulário online, cujo

objetivo foi gerar insumos para a construção do Mapa de jornada do usuário.

Os workshops de cocriação foram realizados pela plataforma Google Meet, em dois dias, e tiveram duração de 1 hora e 30 minutos cada encontro. Após a abertura com integração e na sequência apresentação de conceitos norteadores sobre o papel de cada agente no processo de estágio universitário, depois foram resgatados recortes das respostas dadas nas entrevistas semiestruturadas realizadas na Etapa de investigação do problema como fomento para a fase seguinte, em que o grupo foi estimulado a responder a pergunta do “Como podemos?” registrando as respostas em post-its virtuais organizados em um quadro Jamboard.

Após cada workshop foi proposta a criação de um grupo - aceita pelos voluntários - via WhatsApp, onde foi disponibilizado o formulário para subsidiar a construção do Mapa de Jornada do usuário (Figura 04).

Figura 04 Mapa de Jornada do Estagiário

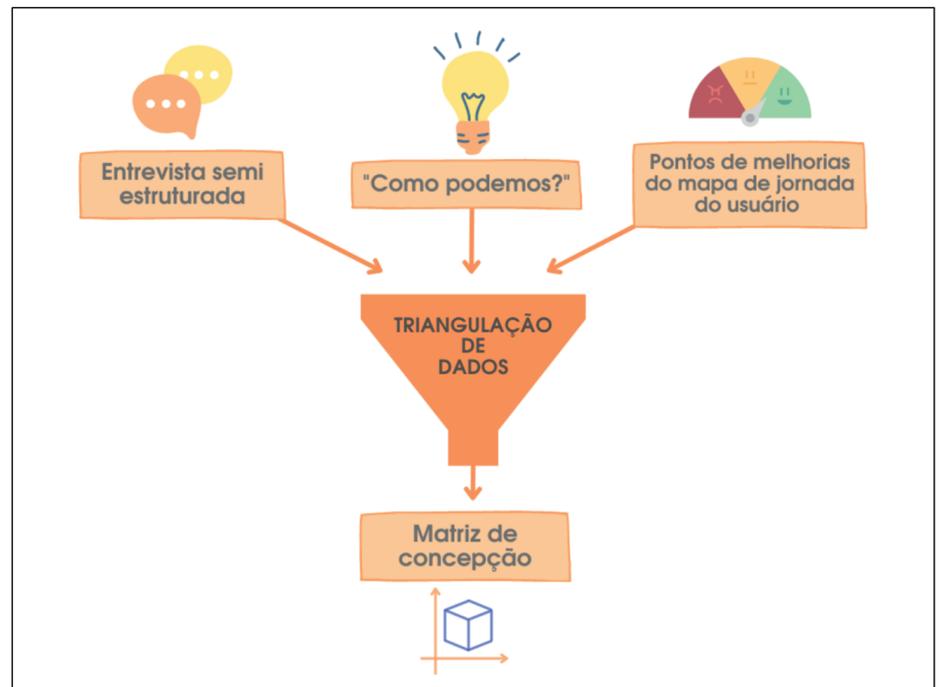
Fonte A autora, 2021



Análise e interpretação dos dados

Após a finalização das etapas descritas acima os dados foram triangulados a partir do conceito de triangulação de dados trazida por Stickdorn et al, 2020 (Figura 05), que diferentes métodos de pesquisa geram diferentes tipos de dados como resultado, seja na forma de texto, fotografia, vídeo, artefato ou estatística.

Figura 05 Triangulação de Dados
Fonte A autora, 2021



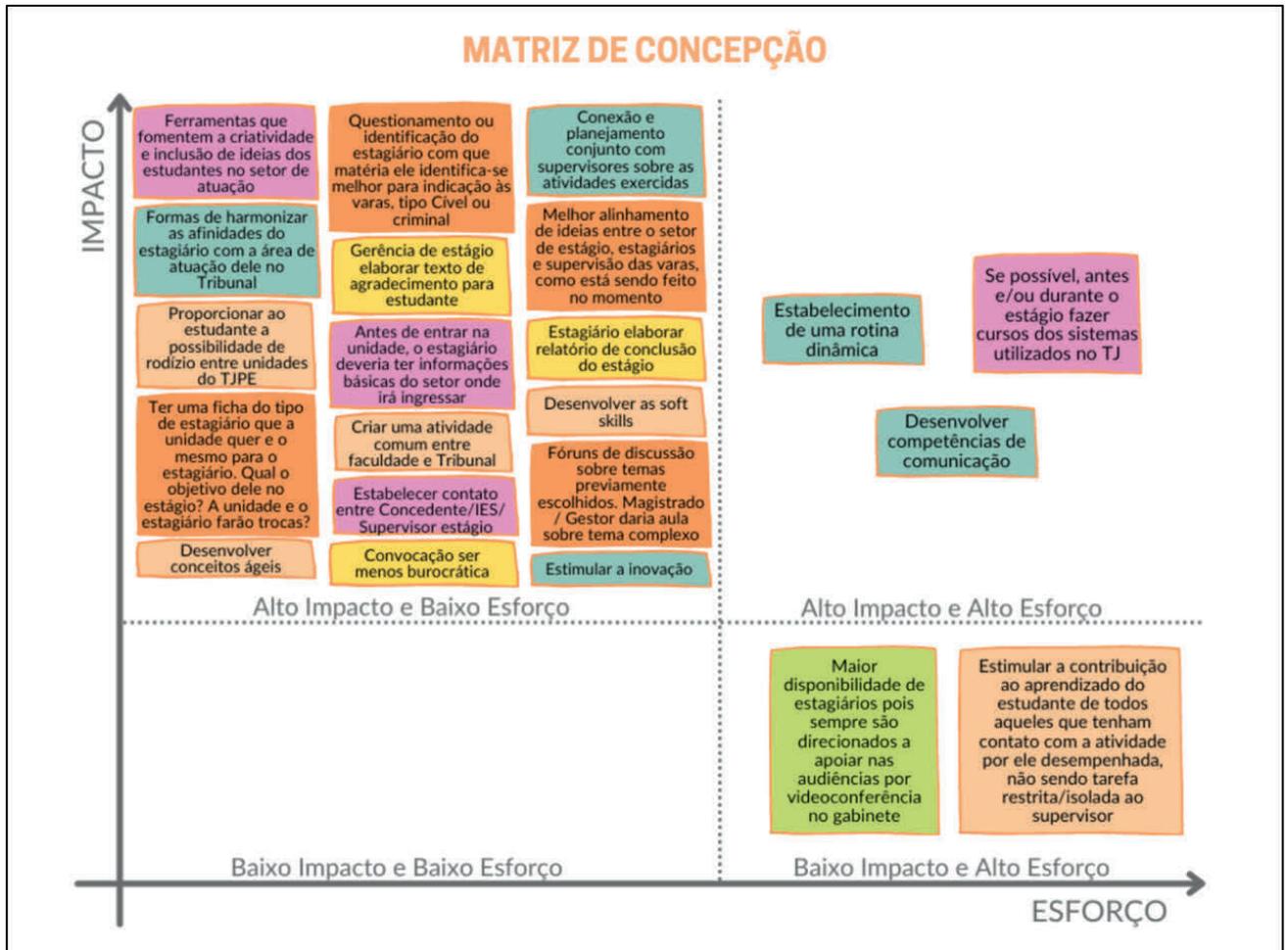
Conclusões da análise

Matriz de concepção

A Matriz de Concepção descrita na (Figura 06) foi utilizada para acomodar as “respostas” dadas às hipóteses extraídas do “Como podemos” de forma a preencher os quadrantes da Matriz segundo o critério de baixo e alto impacto e baixo e alto esforço para implantação, seguindo para a fase de resultados as “respostas” inseridas no quadrante de alto impacto e baixo custo.

Figura 06 Matriz de Concepção

Fonte A autora, 2021



Resultado

Após o surgimento de tantos insights durante a coleta, análise e interpretação dos dados gerados a partir da exploração de ferramentas do Design de Serviços, foi possível selecionar ideias e a partir delas propor soluções (construção de um Infográfico), para melhorar a jornada de estágio extracurricular de estudante universitário no Programa de Estágio do TJPE, favorecendo o processo de aprendizagem.

Figura 07 Infográfico
Fonte A autora, 2021



O que é uma jornada de estágio com interações entre os Stakeholders?

"A necessidade do programa de estágio se reinventar para acompanhar a mudança do cenário educacional, exige um compromisso significativo e uma maior interação entre os stakeholders participantes do processo: professores universitários, gestores e alunos para o alcance dos objetivos de aprendizagem, pautado na coerência e centralidade dos atributos da profissão e na busca pela complementaridade entre teoria e prática."

Miguel A. Zabalza, Prof. Emérito da Universidade de Santiago de Compostela

5 Encontros periódicos com a IES/Supervisor

Ter a Instituição de Ensino Superior como parceira nessa trajetória formativa pode contribuir para melhor aproveitamento da prática do estágio.

Portanto, além de investir na **parceria com as IES** para o controle dos documentos exigidos pelas normativas que regem o estágio, também é fundamental envolver os representantes das IES em:

- ✓ Encontros periódicos para conversar sobre a caminhada dos estudantes no programa de estágio: Alinhar - necessidade x acompanhamento - IES/Supervisor;
- ✓ Participação em workshop para, de forma colaborativa, pensar caminhos de melhoria para a jornada de estágio.

"Reconfiguração da experiência formativa no intuito de aproximar as instituições de ensino e os espaços de realização do estágio, para uma atuação coordenada e compartilhada que entregue melhores estratégias de formação."

Luiz Eduardo Lemos da Conceição, Mestre em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade de Brasília

6 Desenvolvimentos de projetos que estimulem a Inovação

Fomentar **iniciativas inovadoras** nessa etapa de aprendizagem proporciona ganho para todos os envolvidos.



Case de Inovação TJPE

"A inovação tem ambiente para ser construída quando **"GENTE"** lida com gente sabendo usar tecnologia e fazer negócios. Valores são criados por times, e times são feitos de gente."

Silvio Meira, Prof. da UFPE e idealizador do Porto Digital

E por que uma jornada de interações é importante para os sujeitos desse processo?

"A **competência, o conhecimento e a informação** assumem, no cenário educacional do século XXI, um papel de destaque para as empresas, para os futuros profissionais e para as instituições de Ensino Superior."

Antônio Carlos de Francisco, Cefet - PR; Neri dos Santos, UFSC

7 Criação de tutorial

Maior engajamento nas atividades também passa pela via da informação. Por isso, a **criação de tutoriais** com **orientações básicas** para os estagiários de aspectos que estarão relacionados a prática de suas atividades serão úteis para o desempenho do estágio.

- ✓ Informações sobre a unidade de estágio;
- ✓ Principais sistemas da área de estágio.

8 Elaboração de relatório sobre a vivência do estágio

Para retroalimentar o ecossistema de estágio, é importante repensar a prática, propor mudanças a partir do **relato de experiências vivenciadas no Programa**.

Após desligamento, o estudante entrega relatório ao órgão concedente de estágio, sobre a jornada vivenciada.

Oferecer uma Jornada de Estágio que marque a vida do estudante universitário não depende exclusivamente de ações desenvolvidas pelo Setor responsável pelo Programa de Estágio do Órgão Concedente, pois tem-se interesses e expectativas dos diversos envolvidos nessa caminhada. No entanto, o mais importante é começar. Dá o primeiro passo possível e prepare-se para colher os frutos dessa transformação!!



Elaborado por Maria Consuelo dos Santos de Assis, 2021.

Conclusões finais

Deve-se considerar a riqueza que a experiência em programas de estágio proporciona, e a importância da conexão entre os Stakeholders envolvidos, para que se alcance a potencialidade máxima que essas vivências oportunizam.

Um maior envolvimento dos sujeitos desse processo pode ensejar oportunidades para novas pesquisas, de forma a contribuir para o fortalecimento dos programas de estágio obrigatório ou não-obrigatório, seja na administração pública ou na iniciativa privada, diante do potencial transformador para o desenvolvimento dos estudantes, do qual o engajamento dos Stakeholders é fundamental.

Esta pesquisa pode ser utilizada como base para pesquisas exploratórias estruturadas a partir do Design de Serviços, além de poder ser fonte de informações a respeito da experiência de estágio extracurricular em órgãos públicos. Somando-se à contribuição no campo acadêmico, os resultados atingidos pelos objetivos específicos deste trabalho podem funcionar como insumo para melhorias de ordem prática em Programas de Estágios, especialmente no contexto de Órgãos Públicos no Estado de PE.

A experiência de estudo e pesquisa em Design reforçou um conceito importante: de ter empatia e capacidade de se colocar no lugar do outro, para assim perceber suas necessidades; enxergar e escutar o outro, entendendo o que é verdadeiramente importante para a vida dele, suas reais necessidades, dores e desejos. Tudo isso pode ser facilitado pelo processo de Design.

Referências

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 1977.

BANDURA, A., AZZI, R., POLYDORA, S. (2008). Teoria social cognitiva: conceitos básicos. Porto Alegre: Artmed.

FLEURY, M., FLEURY, A. (2001). Construindo o conceito de competência. Rev. adm. contemp., Curitiba, v. 5, n. spe, p. 183- 196, 2001

MORIN, EDGAR. Educação e Complexidade: os sete saberes e outros ensaios. Cortez. São Paulo, 2008.

MORITZ, S. Service Design: Practical access to an evolving field. Cologne, Germany: Köln International School of Design, 2005.

OLIVEIRA, TMV. Amostragem não probabilística: adequação de situações para uso e limitações de amostras por conveniência, julgamento e cotas. Rev Adm On Line 2001 jul/ago/set.

STICKDORN, HORMESS, LAWRENCE, SCHNEIDER. Isto é design de serviços na prática: como aplicar o Design de Serviços no mundo real. Porto Alegre: Bookman, 2020.

SCALZO, M. Jornalismo de Revista. São Paulo, Editora Contexto, 2005

ZABALZA, M. A. O Estágio e as Práticas em Contextos Profissionais na Formação Universitária. São Paulo: Cortez Editora, 2015.

ZABALZA BERAZA, M. A. El Practicum y las prácticas externas en la formación universitária. Revista Practicum. v.1, n.1, p. 1-13, jul./dez. 2016. Disponível em: <https://revistas.uma.es/index.php/iop/article/view/8254/7643>. Acesso em: 03 jan. 2022.

Recebido: 09 de maio de 2022

Aprovado: 17 de maio de 2022

* **Lívia Flávia De Albuquerque Campos** é Professora Adjunta da Universidade Federal do Maranhão. É Doutora em Design pela FACC - UNESP - Bauru. É Mestre em Design, pela mesma instituição. É Bacharel em Desenho Industrial, com habilitação em Projeto de Produto, pela Universidade Federal do Maranhão - UFMA. Atua no PPGDG - UFMA, na linha de pesquisa: Design: ergonomia e usabilidade de produtos e sistemas. É Co-líder do Grupo de pesquisa. Design, Experiência e Inovação e do LABDESIGN Experiência e Inovação - UFMA.

livia.albuquerque@ufma.br

ORCID 0000-0002-3968-1793

Isaelma Giullia Sousa Dos Santos Soares é estudante graduanda em Design pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), com habilitação em Design Gráfico e Design de Produto. Foi Bolsista PIBIC CNPq no desenvolvimento do projeto de pesquisa PROTETORES FACIAIS APLICADOS NO CONTROLE DE TRANSMISSÃO DE SARS-Cov-2: PERCEPÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA SAÚDE QUANTO A EFETIVIDADE E SATISFAÇÃO DE USO. Tem interesse em pesquisas no âmbito do Design de Produto e Design Gráfico, especialmente relacionado às áreas de materiais.

isaelma.giullia@discente.ufma.br

ORCID 0000-0003-3992-3219

Ceres Dominique Pereira Dias é graduanda em Design pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Foi PIBIC Voluntário no desenvolvimento do projeto de pesquisa PROTETORES FACIAIS APLICADOS NO CONTROLE DE

Lívia Flávia de Albuquerque Campos, Isaelma Giullia Sousa dos Santos Soares, Ceres Dominique Pereira Dias, Fabiane Rodrigues Fernandes, Karina Porto Bontempo e André Leonardo Demaison de Medeiros Maia *

Avaliação de protetores faciais para controle da transmissão de COVID-19: um estudo de caso em São Luís - MA

Resumo Foram avaliados 03 (três) modelos de protetores faciais, por 08 (oito) profissionais de saúde, com atuação em atendimento a pacientes com suspeita ou confirmação de diagnóstico de COVID - 19. Os protetores foram avaliados durante uma semana e ao término de cada semana, os voluntários responderam aos formulários de pesquisa e enviaram registros. Os resultados apontaram para recomendações que podem contribuir para a definição de requisitos de design que auxiliem no desenvolvimento de artefatos que atendam às percepções e expectativas dos profissionais de saúde.

Palavras chave Design, COVID-19, Satisfação de uso, Percepção

DESIGN, ARTE E TECNOLOGIA

TRANSMISSÃO DE SARS-Cov-2: PERCEPÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA SAÚDE QUANTO A EFETIVIDADE E SATISFAÇÃO DE USO.

ceres.dominique@discente.ufma.br

ORCID 0000-0000-0000-0000

Fabiane Rodrigues Fernandes é Professora Adjunta I DEDET/CCET/UFMA. Coordena o LABDesign com ênfase em experiência e inovação. É líder do GP LABDesign - experiência e inovação. Doutora em Design com ênfase em Ergonomia pela FAAC - UNESP/Bauru (2017). Mestre em Design com ênfase em Ergonomia pela FAAC - UNESP/Bauru (2013).

fabiane.fernandes@ufma.br

ORCID 0000-0002-8604-7752

Karina Porto Bontempo é Arquiteta e Urbanista (Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, 2001), doutoranda em Design pelo PPG. Design da UNESP, membro do Grupo de Pesquisa em Design Contemporâneo: Sistemas, Objetos e Culturas (CNPq / UNESP) e Coordenadora do Núcleo de Prototipagem Fabrique - UFMA; mestre em Engenharia Ambiental Urbana (Universidade Federal da Bahia - UFBA, 2008). Professora Assistente do Departamento de Desenho e Tecnologia - DEDET, Curso de Design da Universidade Federal do Maranhão - UFMA. Coordenadora do Núcleo de Prototipagem em Design: Fabriqu3 / UFMA.

karina.pb@ufma.br

ORCID 0000-0002-6745-4184

André Leonardo Demaison De Medeiros Maia é graduado em Desenho Industrial com ênfase em Projeto de Produto pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), Mestre em Design também pela PUC-

Evaluation of face shields to control the transmission of COVID-19: a case study in São Luís – MA

Abstract *Three models of face shields, by 08 (eight) health professionals, working in the care of patients with suspected or confirmed diagnosis of COVID - 19. The shields were evaluated during a week and at the end of each week, the volunteers answered the questions. survey forms and submitted records. The results pointed to recommendations that can contribute to the definition of design requirements that help in the development of artifacts that meet the perceptions and expectations of health professionals.*

Keywords *Design, COVID-19, Satisfaction, Perception*

Evaluación de protectores faciales para controlar la transmisión de COVID-19: un estudio de caso en São Luís – MA

Resumen *Tres modelos de protectores faciales, por 08 (ocho) profesionales de la salud, que actúan en la atención de pacientes con diagnóstico sospechoso o confirmado de COVID - 19. Los protectores fueron evaluados durante una semana y al final de cada semana, los voluntarios respondieron las preguntas. formularios de encuesta y registros presentados. Los resultados apuntaron recomendaciones que pueden contribuir a la definición de requisitos de diseño que ayuden en el desarrollo de artefactos que respondan a las percepciones y expectativas de los profesionales de la salud.*

Palabras clave *Diseño, COVID-19, Satisfacción del usuario, Percepción*

-Rio, Especialista em Ergonomia pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e Doutor em Design pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Atualmente leciona no curso de Design da Universidade Federal do Maranhão, fazendo parte do corpo docente do Departamento de Desenho e Tecnologia, e também é coordenador do Fabrique - Núcleo de Prototipagem e Design da UFMA.

andre.demaison@ufma.br

ORCID 0000-0003-3629-3477

Introdução

Para o controle da transmissão de COVID-19, a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2020) apresentou recomendações técnicas que visam a proteção individual dos profissionais de saúde durante os procedimentos de cuidados aos pacientes em que há geração de aerossóis: roupas próprias, máscara médica com respirador (N95, FFP3 ou equivalentes), luvas não esterilizadas e óculos de proteção e/ou protetores faciais.

No Brasil a Anvisa publicou a NOTA TÉCNICA GVIMS/GGTES/ANVISA Nº 04/2020 (BRASIL, 2020a) contemplando as orientações quanto às medidas de prevenção e controle que devem ser adotadas durante a assistência aos casos suspeitos ou confirmados de infecção pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2). A referida nota preconizou que óculos de proteção ou protetores faciais, que cobrem a frente e os lados do rosto, devem ser utilizados quando houver risco de exposição a respingos de sangue, secreções corporais, excreções, etc.

Já os requisitos para a fabricação, importação e aquisição de dispositivos médicos relacionados ao SARS-CoV-2, foram apresentados na RESOLUÇÃO - RDC Nº 356 (BRASIL, 2020b), que dispõe sobre especificações para a fabricação e importação de protetores faciais. No entanto, estudos apontaram que as alternativas de protetores faciais não são completamente aceitas pelos profissionais da saúde.

Prakash et al. (2020) verificaram que os cirurgiões não estavam usando os protetores faciais fornecidos com mais frequência, em virtude do desconforto (33%), pouca visibilidade devido à espessura (36%) e embaçamento repetido (33%). Já Alzunitan et al. (2021) realizaram um estudo comparativo entre o uso de máscaras faciais e protetores faciais e verificaram que as máscaras eram significativamente mais confortáveis do que os protetores faciais (32,7% vs 23,5%), mais fáceis de remover (87,2% vs 77,3%) e forneciam melhor clareza visual (50,1% vs 27,5%) do que os protetores faciais. Foram melhores em termos de menor interferência no trabalho (28,1% vs 50,4%) e eram muito mais leves que os protetores faciais (91,6% vs 33,0%). Os entrevistados preferiram máscaras (35,7%) a protetores faciais (25%).

Portanto, conhecer quais fatores influenciam a satisfação de uso de protetores faciais poderá ajudar a criar requisitos projetuais para o desenvolvimento e produção de protetores mais aceitáveis, confortáveis e seguros. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a percepção dos fatores segurança, higiene, conforto e satisfação no uso de protetores faciais por profissionais da saúde, no atendimento a pacientes suspeitos ou com diagnóstico positivo de COVID-19, a fim de contribuir na definição de requisitos de design que auxiliem no projeto destes produtos.

A proteção Facial

Os protetores faciais são equipamentos utilizados por muitos profissionais, mesmo antes da pandemia de COVID-19 e segundo Roberge (2016) constituem-se em equipamentos de proteção individual usados por médicos, odontólogos, veterinários, dentre outros profissionais, para proteção da área facial e das membranas mucosas associadas (olhos, nariz, boca) contra os respingos de fluidos corporais. Segundo o autor, esses protetores não são usados sozinhos, mas em conjunto com outros equipamentos de proteção (óculos, máscaras, toucas, etc.) e, portanto, são classificados como equipamentos de proteção individual adjuvantes.

Requisitos para a fabricação, importação e aquisição dos protetores e outros materiais na pandemia de COVID-19, são apresentados na RESOLUÇÃO - RDC Nº 356, DE 23 DE MARÇO DE 2020 (BRASIL, 2020a). Conforme a resolução, os protetores faciais do tipo peça inteira devem atender aos seguintes requisitos (n.p.):

§ 1º Os protetores faciais não podem manter saliências, extremidades afiadas, ou algum tipo de defeito que possam causar desconforto ou acidente ao usuário durante o uso.

§ 2º Deve ser facilitada a adequação ao usuário, a fim de que o protetor facial permaneça estável durante o tempo esperado de utilização.

§ 3º As faixas utilizadas como principal meio de fixação devem ser ajustáveis ou autoajustáveis e ter, no mínimo, 10 mm de largura sobre qualquer parte que possa estar em contato com o usuário.

§ 4º O visor frontal deve ser fabricado em material transparente e possuir dimensões mínimas de espessura 0,5mm, largura 240 mm e altura 240mm.

Neste mesmo sentido, Khan e Parab (2021) sugeriram algumas recomendações iniciais para a segurança no uso de protetores faciais durante a pandemia de COVID-19:

- Devem estar bem ajustados ao redor da cabeça, sem espaços entre a testa e a proteção.
- Os protetores faciais reutilizáveis devem estar livres de espumas ou materiais aderentes ou pinos, a fim de se obter uma boa esterilização;

- Nunca se deve tocar na parte frontal do protetor facial.

Compreendendo-se que tais critérios são preliminares, e que faltam estudos sobre a percepção de uso dos protetores, cabe, portanto, verificar se os protetores faciais tem atendido plenamente aos referidos critérios e especialmente se a conformidade quanto a estes critérios, têm sido eficazes na garantia do conforto e efetividade do uso destes produtos.

Dentre os instrumentos de medida para avaliar a percepção dos usuários quanto ao uso de um produto, Lanutti et al. (2013) consideraram que o DS (Diferencial semântico), e SUS (*System Usability Scale*), para estudo com produtos físicos, são propostas que permitem avaliações bastante significativas quanto à percepção de uso e revelam como técnicas simples e fáceis de serem aplicadas são capazes de revelar importantes informações sobre a interação usuário-objeto.

Avaliação da percepção por intermédio da escala de Diferencial Semântico (DS)

O Diferencial Semântico (DS) consiste na caracterização do objeto de estudo por um determinado número de classificações, através de escalas representadas por pares de adjetivos bipolares (STOKLASA et al., 2019). O DS foi criado por Osgood et al. (1957), quando perceberam a necessidade de avaliar questões de personalidade, percepção, atitudes, opiniões, preferências e interesses das pessoas. Como técnica, corresponde a um conjunto de escalas, normalmente com cinco a sete graus, com extremidades opostas a cada item, junto com seu respectivo antônimo, correlaciona-se com uma dimensão ou atributo perceptual do estudo medido.

Para Stoklasa et al. (2019) as escalas de DS são frequentemente utilizadas em pesquisas em ciências sociais, por ser uma ferramenta que serve para extrair opiniões dos entrevistados em relação a determinados objetos, bem como compreender o significado conotativo de alguns conceitos.

Para a elaboração de uma escala de DS é necessário, primeiramente, a identificação dos descritores para a classificação dos atributos de produtos previamente selecionados. Com a ideia de obter uma seleção completa, pode-se também fazer consultas em todas as fontes disponíveis, contendo: manuais, materiais promocionais, revistas, literatura pertinente, usuários experientes etc. (DAHLGAARD et al., 2008).

Além da análise da percepção dos usuários quanto ao uso do produto, destaca-se a percepção de satisfação de uso, a qual está relacionada aos relatos, pensamentos e sentimentos das pessoas na interação com produtos (TULLIS; ALBERT, 2013). Para esta análise, dentre outros instrumentos, tem-se a escala SUS, ferramenta que será descrita a seguir.

Avaliação da satisfação por intermédio da escala SUS

O SUS (*System Usability Scale*) foi criado por John Brooke, em 1986 e consiste em uma ferramenta de métricas criada para avaliar a usabilidade de sistemas, objetos e serviços (SEVILLA-GONZALEZ et al., 2020). Trata-se de um questionário que é originalmente constituído por 10 itens, e 5 opções de respostas em escalas tipo Likert, variando de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente) (SAURO; LEWIS, 2009).

Para Sevilla-Gonzalez et al. (2020) a escala de usabilidade possui vantagens como simplicidade, versatilidade, precisão, baixo custo e validade, já que sua confiabilidade foi testada. No estudo realizado por Bangor et al. (2009) ao longo de 10 anos, foram coletados resultados de 2.324 pesquisas com uso do SUS em 206 testes de usabilidade, isso comprovou que o método do SUS era altamente confiável (alfa = 0,91).

Dentre as características do SUS que o torna atrativo para pesquisadores encontra-se a facilidade e rapidez em se obter respostas, além disso, ele pode ser utilizado por um amplo grupo de profissionais não especialistas (BANGOR et al. 2009)

Holden (2020) acredita que o SUS é um “método de prateleira”, pois pode ser usado por pesquisadores e profissionais sem nenhum treinamento em engenharia de usabilidade e fatores humanos, e por isso vem crescendo em pesquisas na área da saúde, permitindo que seja auto aplicado, sem ajuda de especialistas em usabilidade, viabilizando pesquisa em que a presença do pesquisador não é possível, por exemplo.

Metodologia

Trata-se de um estudo de natureza exploratória, cuja lógica de análise se caracteriza como indutiva, no qual o pesquisador “procura descobrir a teoria subjacente à relação entre determinadas variáveis, a partir da observação do comportamento destas variáveis em um dado objeto de pesquisa” (SANTOS, 2018, p. 37), fazendo uso do método conhecido como estudo de caso o qual investiga fenômenos em seu contexto de vida real, com pouco controle do pesquisador sobre os eventos (SANTOS, 2018).

Etapa 1 - Reconhecimento

Foi realizada uma pesquisa on-line com 11 profissionais da saúde. Neste momento, buscou-se conhecer o contexto e opinião de diferentes

profissionais quanto ao produto estudado e a efetiva utilização ou não utilização por diferentes profissionais. Aplicou-se um questionário com 7 perguntas, onde o participante respondeu, por via remota, às questões relacionadas à sua atuação, e especificamente à sua experiência de uso do produto. O referido documento foi distribuído a profissionais de diversas áreas da saúde, como por exemplo, técnicos de enfermagem, médicos, enfermeiros e dentistas.

Etapa 2 - Avaliação dos Protetores Faciais (PFs)

Participaram do estudo 08 profissionais da saúde de São Luís – MA, todos identificados como pertencentes ao gênero feminino. Formaram os critérios de inclusão a formação na área da Saúde; com atuação no atendimento a pacientes suspeitos ou com diagnóstico de COVID-19. Por envolver a participação de seres humanos, este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMA (CAAE: 53190220.0.0000.5087).

A pesquisa foi realizada em uma Unidade Básica de Saúde (UBS), em São Luís. A unidade, diante do contexto pandêmico, disponibilizou atendimento para casos suspeitos e com sintomas de COVID-19.

Os profissionais participantes receberam três (03) diferentes PFs, em seu local de trabalho. Os PFs ficaram à disposição dos participantes durante (03) semanas. Em cada semana era solicitado que utilizassem um PF indicado e previamente randomizado de maneira que nenhum protetor fosse sempre o primeiro ou o último a ser utilizado.

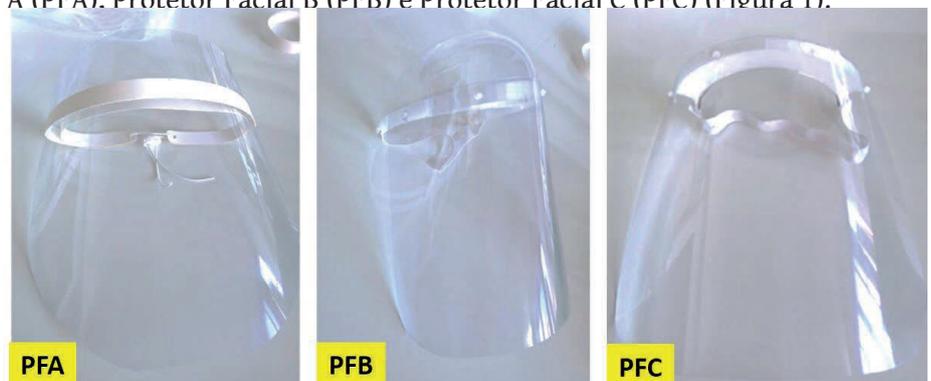
Durante a semana foi requisitado aos voluntários que registrassem suas experiências mais relevantes através de fotos, vídeos e/ou áudios, ou ainda através das cadernetas de campo.

Ao término de cada semana os voluntários responderam aos formulários de pesquisa contendo o Protocolo de Diferencial Semântico (DS), o protocolo de avaliação da Satisfação (SUS - Adaptado) e enviaram os registros aos pesquisadores.

Os Protetores Faciais avaliados foram denominados Protetor Facial A (PFA), Protetor Facial B (PFB) e Protetor Facial C (PFC) (Figura 1).

Figura 1 À esquerda, Protetor Facial A (PFA). Ao centro, Protetor Facial B (PFB). À direita, Protetor Facial C (PFC).

Fonte Dos autores, 2022.



O PFA consiste em uma adaptação do modelo desenvolvido pelo LEI - Laboratório de Ergonomia e Interfaces / UNESP e manufaturado pelo Fabrique UFMA, possui estrutura em PVC (22mm x 0,5 mm) e Acetato cristal (310mm x 300mm x 0,5mm). O PFB foi desenvolvido pelo Fabrique UFMA. O PFB possui estrutura em PLA (poliéster alifático); elástico de 30cm e acetato cristal (300x250x0,5mm + 300x120x0,5mm). O PFC é um modelo baseado no Full-length face shield, que são máscaras faciais de corpo inteiro, desenvolvido pelo Fabrique UFMA, possui estrutura em PLA (poliéster alifático); Elástico de 30cm; e acetato cristal (300x280x0,5mm).

Os kits de pesquisa foram entregues no local de trabalho das participantes e continham os 3 (três) modelos de PFs; roteiro com instruções e a ordem de avaliação de cada PF; 1 caderneta de campo (bloco de anotações); 1 caneta; 1 garrafa para água; 1 frasco de álcool em gel; e os Protocolos de pesquisa:

- TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, atendendo a Resolução 510/16- CNS-MS e o “Código de Deontologia do Ergonomista Certificado” (ABERGO, 2003);
- Protocolo de caracterização dos participantes, utilizado para registrar dados como faixa etária e setor de atividade.
- Protocolo DS (Diferencial Semântico): aplicado para avaliar a percepção de segurança, higiene e conforto (OSGOOD et al., 1957; HUANG et al., 2012; RAZZA; PASCHOARELLI, 2018);
- Protocolo SUS Adaptado: 10 questões utilizadas para avaliação da satisfação do usuário (LEWIS; BROWN; MAYES, 2015; LANUTTI et al. 2013; SEVILLA-GONZALEZ et al., 2020; SAURO, LEWIS, 2009; BANGOR et al., 2009);

Para construção da escala de Diferencial semântico, as características do produto foram coletadas em sites de *ecommerce*. A partir das descrições dos produtos, foi gerada uma lista de características e adjetivos, os quais foram separados em grupos, que contemplavam os critérios a serem analisados. Posteriormente os adjetivos foram sintetizados, palavras sinônimas e/ou com sentidos similares foram selecionadas e, então, localizados os respectivos antônimos. A Escala DS foi construída por 13 pares de adjetivos opostos a fim de avaliar a percepção de segurança, higiene e conforto.

A análise dos dados dos protocolos de DS foi feita por meio de estatística descritiva. Optou-se por calcular as medianas e modas das respostas para, posteriormente, elaborar tabelas de frequência a fim de permitir inferências e uma correta visualização dos dados. Por fim, foram elaboradas as visualizações gráficas das tabelas de frequência a partir dos pacotes Likert e GGPlot2 para linguagem R.

Para a análise de dados do SUS, segundo Sevilla-Gonzalez et al. (2020) a contribuição da pontuação para as questões ímpares do questionário é a posição da escala menos 1 e a contribuição para os as questões pares é 5 menos a posição da escala. A pontuação geral é calculada a partir da soma de todas as pontuações, multiplicada por 2,5.

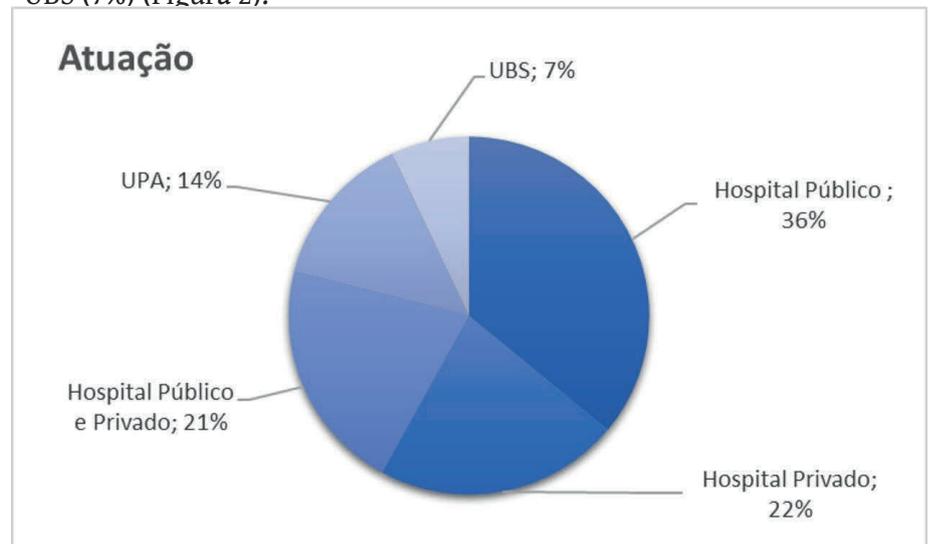
A interpretação dos resultados foi baseada em Bangor et al. (2009) que considera que produtos que alcançam mais de 90% são excelentes; aqueles que alcançam mais de 80%, são bons; e os produtos que alcançam mais de 70% são aceitáveis. Todas as pontuações com menos de 70% tem problemas de usabilidade e devem ser motivos de preocupação.

Resultados e Discussões

Etapa 1 - Reconhecimento

Esta etapa do estudo foi realizada no mês de junho de 2020 e participaram 11 profissionais da saúde. Os respondentes atuavam em Hospital Público (36%) e privado (22%). Com atuação também em Ambos (21%) e Unidades de Pronto Atendimento – UPA (14%) ou Unidade Básica de Saúde – UBS (7%) (Figura 2).

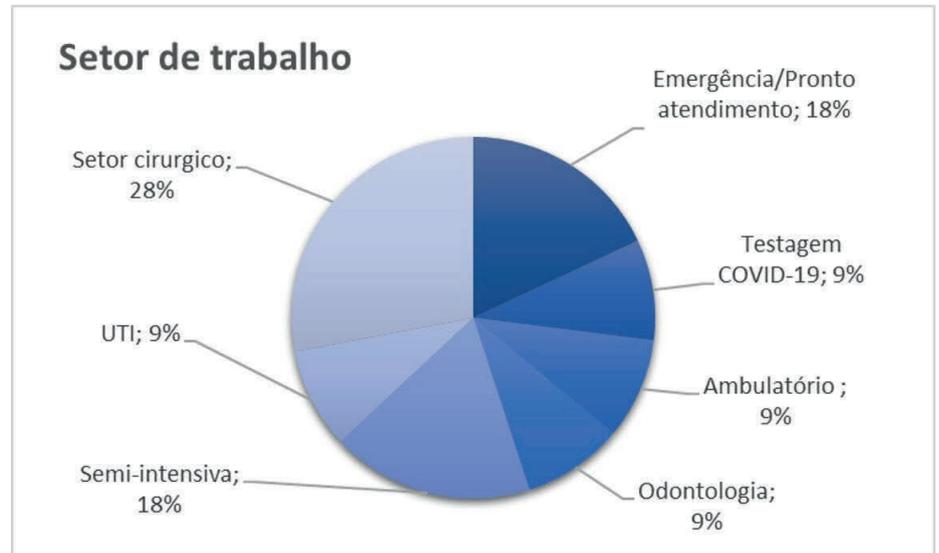
Figura 2 Atuação dos participantes da Etapa 1.
Fonte Dos autores, 2022.



Quanto ao setor de trabalho os respondentes desta etapa atuam principalmente no Setor cirúrgico (28%), Emergência e Pronto atendimento (18%), e Semi-intensiva (18%). Em menor quantidade tem-se os profissionais que atuam na Odontologia (9%), UTI (9%) e Ambulatório (9%) (Figura 3).

Figura 3 Setor de trabalho dos participantes da Etapa 1.

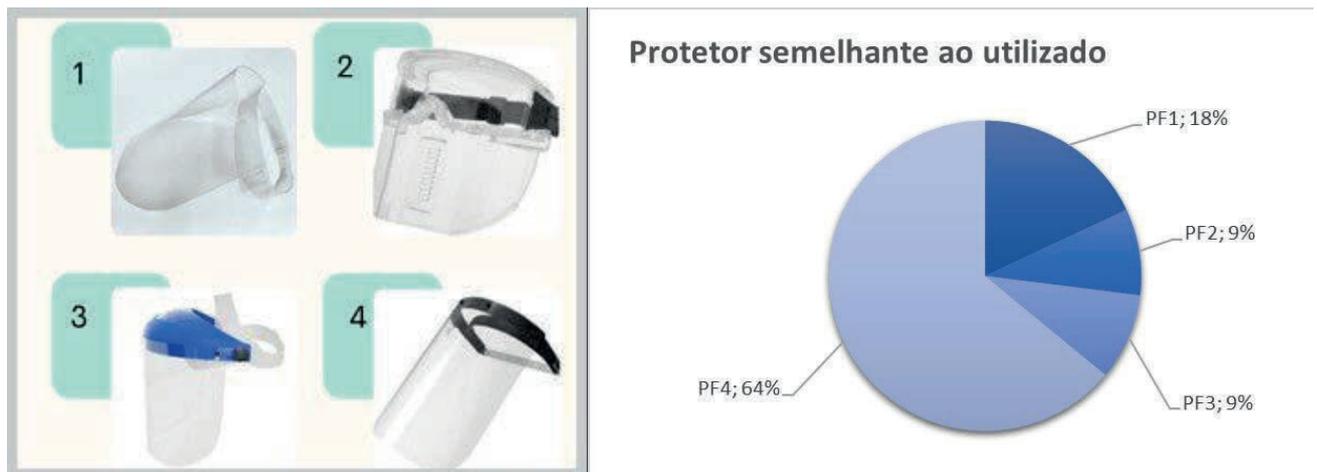
Fonte Dos autores, 2022.



Foi solicitado aos respondentes que indicassem qual, dentre 4 (quatro) modelos de PFs apresentados mais se assemelhava àquele utilizado/fornecido para utilização. Os respondentes indicaram o modelo 4 (64%) (Figura 4).

Figura 4 Indicação do PF utilizado/fornecido aos participantes da Etapa 1.

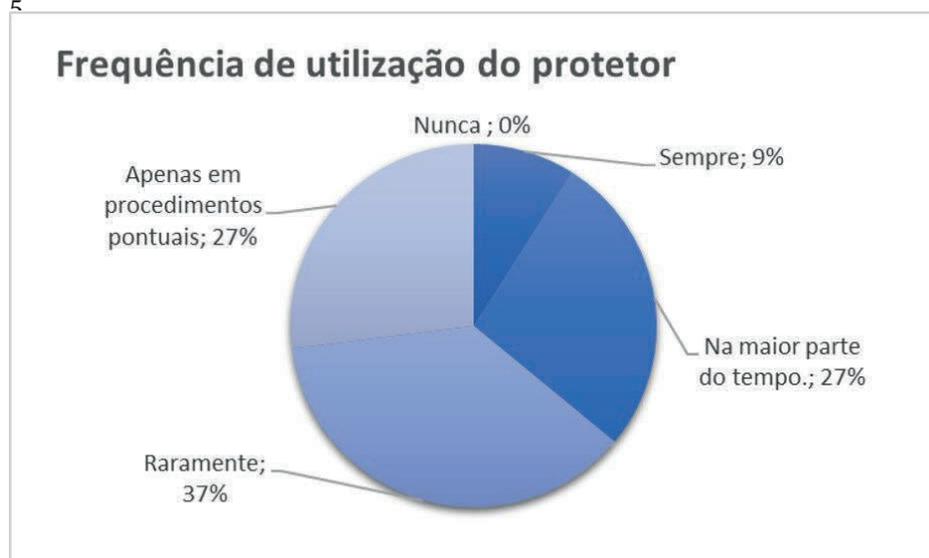
Fonte Dos autores, 2022.



No período de realização desta etapa, o número de casos, que em abril estava em torno de 150 casos, já havia subido para cerca de 12 mil casos, em junho de 2020 (SES, 2020). Diante disso, questionou-se a frequência de utilização do protetor facial e os resultados estão apresentados na Figura 5.

Figura 5 Frequência de utilização dos PFs pelos participantes da etapa 1.

Fonte Dos autores, 2022.



De acordo com os resultados, cerca de 37% dos profissionais raramente utilizavam o Protetor facial durante o exercício de suas atividades. 27% dos respondentes utilizava em procedimentos pontuais e outros 27% na maior parte do tempo. Apenas 9% utilizava durante toda a sua jornada de trabalho.

Quanto aos motivos que justifiquem a utilização ou não do protetor, os resultados são apresentados na Figura 6.

Figura 6 Justificativa para não utilização do Protetor Facial pelos participantes da etapa 1.

Fonte Dos autores, 2022.



Mais da metade dos respondentes (55%), considera o protetor facial muito desconfortável, e 27% afirma que o mesmo não é compatível para utilização em consoante com outro equipamento de proteção individual. Ademais, 9% acredita que não há necessidade de uso, e de mesmo percentual encontram-se os que optam pela não utilização por “não gostar”. Nenhum participante selecionou o item sobre a eficácia do produto.

Estes resultados corroboram com os achados de Prakash et al. (2020) que destacam que uma das razões para a baixa adesão ao uso do protetor facial é o desconforto (33%).

Resultado similar foi observado por Alzunitan et al. (2021) que verificou que os profissionais clínicos preferem utilizar máscaras faciais (35,7%) a protetores faciais (25%) por considerá-las significativamente mais confortáveis do que os protetores faciais (32,7% vs 23,5%).

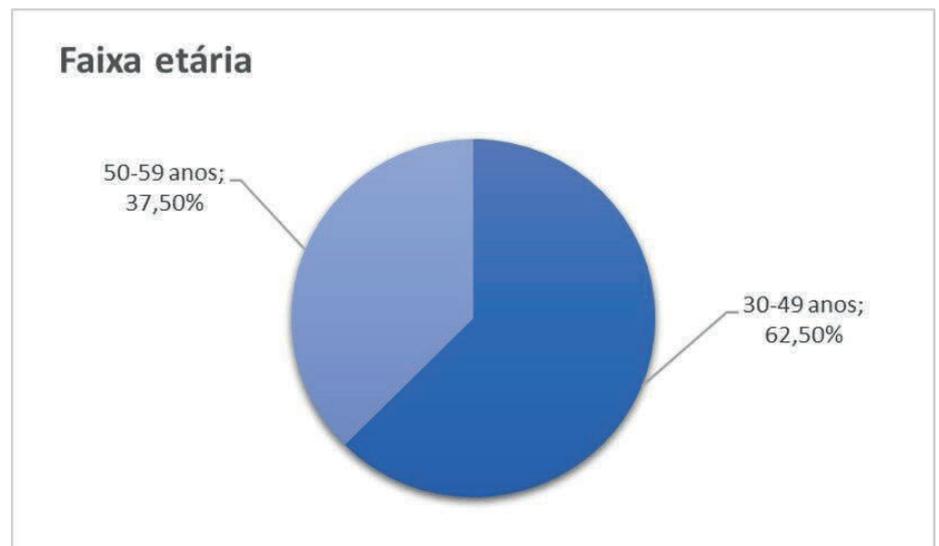
Diante de tais resultados, verificou-se a relevância do estudo, haja vista, a importância do protetor facial ao aumentar o grau de proteção dos profissionais da saúde. Pois, em consoante com a máscara cirúrgica e/ou respirador padrão N95 ou PFF3, se torna parte de um conjunto de medidas para prevenção do SARS-CoV-2 recomendados por BRASIL (2020a).

Etapa 2 - Avaliação dos Protetores Faciais (PFs)

Participaram desta etapa 8 (oito) profissionais de saúde do gênero feminino em virtude da disponibilidade e aceitação dos participantes. A maioria das participantes possui idade entre 30 a 49 anos (62,5%). 37,5% das participantes possuem idade entre 50 e 59 anos (Figura 7).

Figura 7 Faixa etária das participantes do estudo.

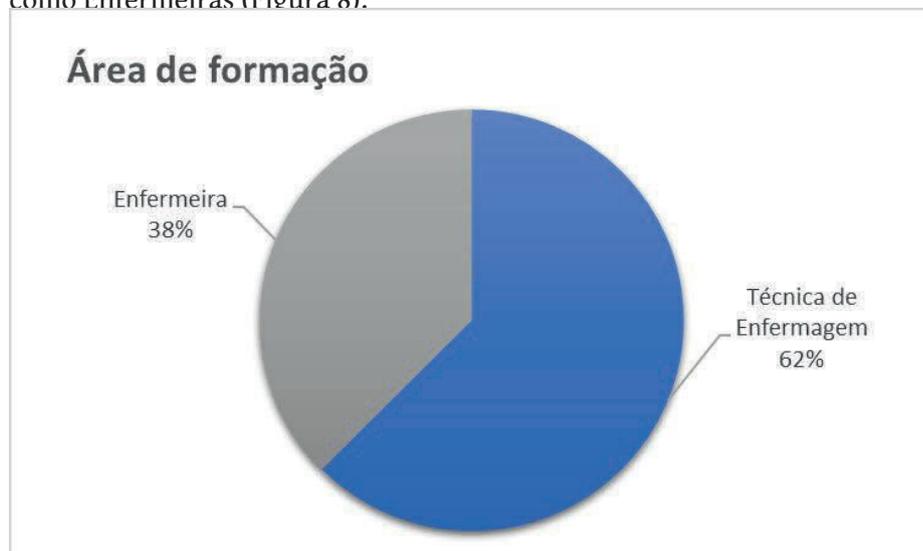
Fonte Dos autores, 2022.



Quanto à área de formação, a maioria (62%) das profissionais são Técnicas de Enfermagem, as demais (38%) identificaram sua formação como Enfermeiras (Figura 8).

Figura 8 Área de formação dos participantes da pesquisa.

Fonte Dos autores, 2022.



Quanto ao setor em que trabalham, os resultados mostram que a maioria das participantes atua na testagem da COVID-19 e na Emergência (27,3% para ambos). As demais atuam na Triagem em Unidade Básica de Saúde (UBS), Setor Cirúrgico, Atendimento em UBS e Pediatria Neonatal (todos com 9,1%) (Figura 9). É importante ressaltar que 4 (quatro) participantes atuam em mais de um setor e em diferentes hospitais.

Figura 9 Setor de trabalho dos participantes da pesquisa.

Fonte Dos autores, 2022.

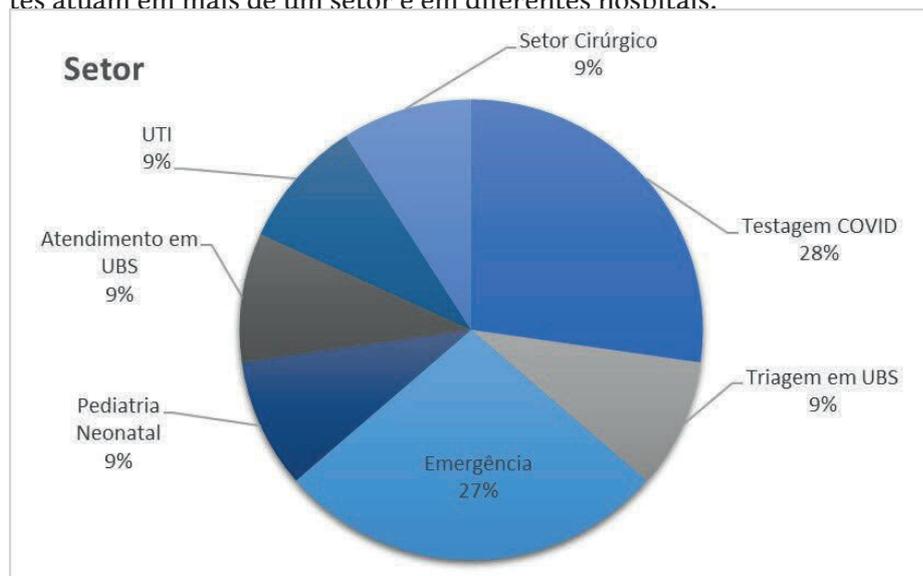
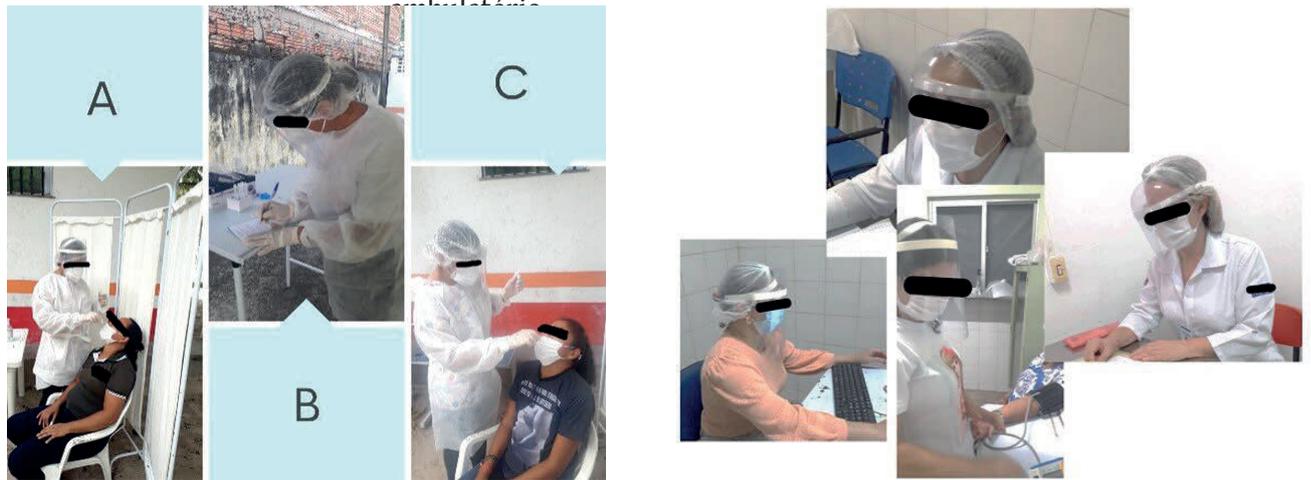


Figura 10 À esquerda, utilização dos Protetores PFA, PFB e PFC na testagem para Covid-19. À direita, atendimento ambulatorial na UBS.

Fonte Dos autores, 2022.



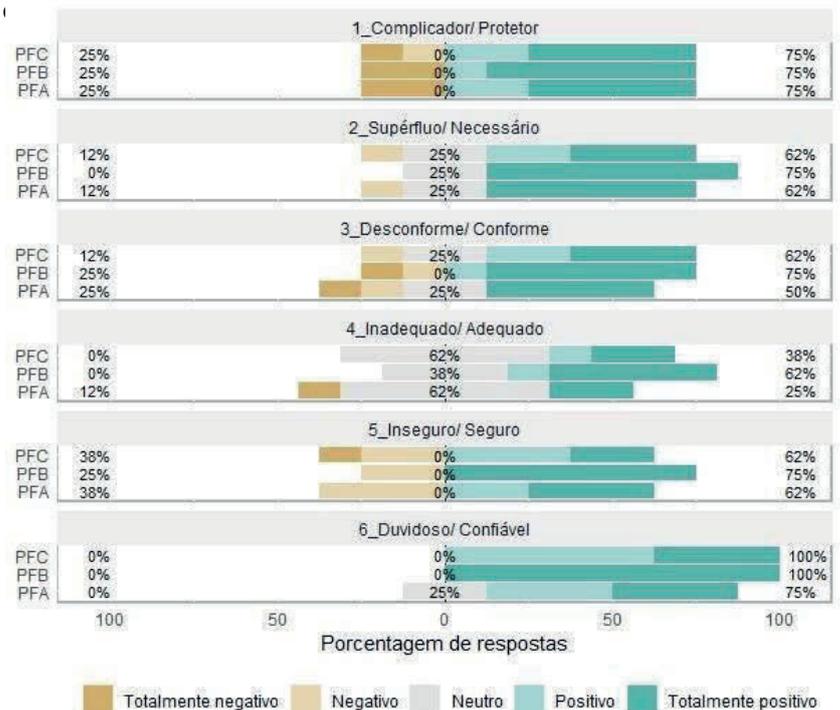
As voluntárias atuam na realização de atividades de testagem e atendimento ambulatorial de casos suspeitos e/ou confirmados de Covid-19, além de hospital público e/ou particular, e por conseguinte, os setores de maior utilização dos protetores. A Figura 10 apresenta a utilização dos Protetores, PFA, PFB e PFC em atividades de testagem e apresenta também o setor de atendimento de triagem realizado na UBS que ocorre no ambulatorial.

Percepção de segurança, higiene e conforto

Figura 11 Resultados quanto à percepção de segurança.

Fonte Dos autores, 2022.

Os resultados quanto à percepção de segurança coletados por intermédio de

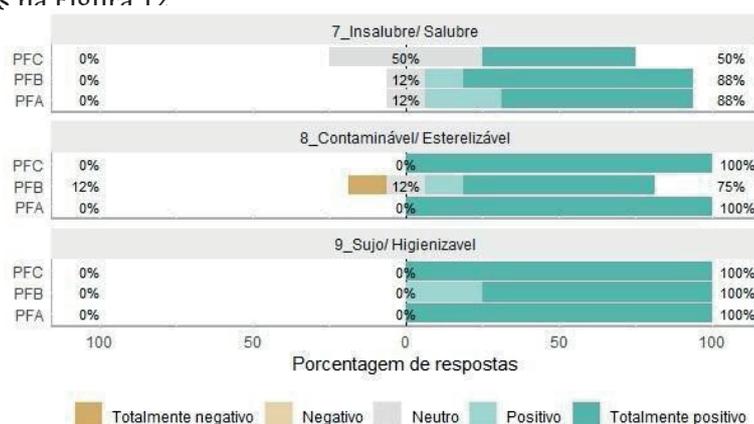


Os resultados apontam que as participantes avaliaram positivamente os 3 (três) PFs no que se refere à percepção de segurança, contudo o PFB destacou-se positivamente no que se refere aos adjetivos Necessário, Adequado e Seguro. Este resultado é corroborado com o depoimento da participante (P1) quanto ao PFB: “Bom tamanho e ajuste. Excelente capacidade, gostei!”.

Quanto aos resultados da percepção de higiene, os resultados são apresentados na Figura 12

Figura 12 Resultados quanto à percepção de higiene.

Fonte Dos autores, 2022.

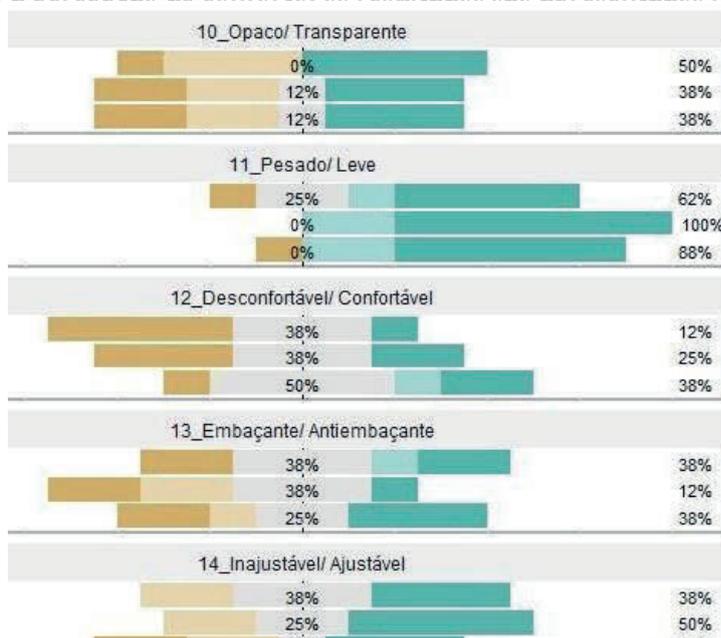


Os resultados apresentam que os protetores faciais PFA, PFB e PFC, assim como para a segurança, estão em um bom nível de percepção quanto aos atributos de higiene, sendo avaliados mais positivamente quanto aos aspectos de higienização. Verifica-se apenas a avaliação negativa quanto ao adjetivo contaminável apresentada para o PFB, porém com baixo percentual (12%).

Figura 13 Resultados quanto à percepção de conforto.

Fonte Dos autores, 2022.

Quanto à percepção de conforto, os resultados são apresentados na Figura 13.



De acordo com os resultados, em relação à capacidade de permitir uma boa nitidez, os produtos disponibilizados obtiveram aproximadamente os mesmos resultados com destaque para o PFC que foi avaliado como mais transparente que os demais.

Todos os protetores foram percebidos como leves, com destaque maior para o protetor PFB, que foi considerado como o de maior leveza.

No atributo conforto, observa-se que em quatro dos resultados os dados indicam uma divisão de opiniões, com destaque negativo na escala “desconfortável - confortável”. De modo que o PFC foi considerado mais desconfortável, seguido do PFB. O PFA foi percebido como mais confortável.

Quanto ao par de adjetivos Antiembaçante/Embaçante, o protetor B apresentou-se como o mais embaçante.

A profissional (P2), durante a utilização do Protetor A, relatou a formação de gotículas na parte interna que acarretou no embaçamento da viseira. Fatores ambientais como elevada temperatura do local, intensificaram o processo gerando desconforto e insatisfação com o produto, relatado pela participante. Observou-se também que o produto não foi compreendido quanto à forma correta de uso, de modo que a segunda fita, de separação, que deveria evitar o contato direto com a face ficou para trás, em virtude de sua flexibilidade (Figura 14).

Figura 14 Embaçamento durante o uso do protetor A. Indicação da fita de separação da viseira na parte superior da cabeça e que deveria ser posicionada na testa.

Fonte Dos autores, 2022.



Quanto ao par de adjetivos Inajustável/Ajustável, o protetor PFA foi considerado o de mais difícil ajuste. O Protetor PFA foi o que apresentou o maior número de relatos com relação ao ajuste do elástico. Com isso, o profissional necessitava ajustá-la com maior frequência e assim, há um risco de contaminação mais elevado. Tal análise, está em conformidade com os depoimentos: (P1) “O ajuste não é bom”; (P5) “Ela escorrega muito na cabeça, tem que mudar o fechamento”; (P6) “Só um problema é que ela escorrega atrás. No ajuste dela atrás, que escorrega.”; (P8) “Achei muito desconfortável no ajuste.” (Figura 15).

Figura 15 Fechamento para ajuste do protetor A.

Fonte Dos autores, 2022.



Figura 16 Nó elástico nos protetores PFB e PFC, respectivamente, realizado pela participante P2.

Fonte Dos autores, 2022.



O Protetor PFC, foi apontado como o segundo de melhor ajuste. Contudo, a participante (P2) no decorrer de suas atividades, teve que realizar uma adaptação no que se refere aos ajustes dos protetores B e C. Foi necessário a realização de nó no elástico, conforme Figura 16. Não foi relatado o motivo da necessidade deste tipo de ajuste, entretanto compreende-se que a forma de ajuste pode não ter sido plenamente compreendida pela

participante.

Estas observações reforçam a importância da interpretação e o levantamento de dados referentes à percepção de usuários durante o processo de geração e avaliação dos produtos, uma vez que, os significados atribuídos pelo designer às formas e soluções que ele cria não necessariamente serão percebidos da mesma maneira pelos usuários (KRIPPENDORFF, 1995). Além disso, conforme Ullah (2021) a aceitação e uso de produtos e serviços é impulsionada pela percepção do usuário, cuja aprovação está diretamente ligada à sua experiência pessoal.

Percepção da satisfação

Os resultados referentes à percepção de satisfação do protetor PFA, estão apresentados na Figura 17.

Figura 17 Resultados quanto à satisfação no uso do protetor PFA.

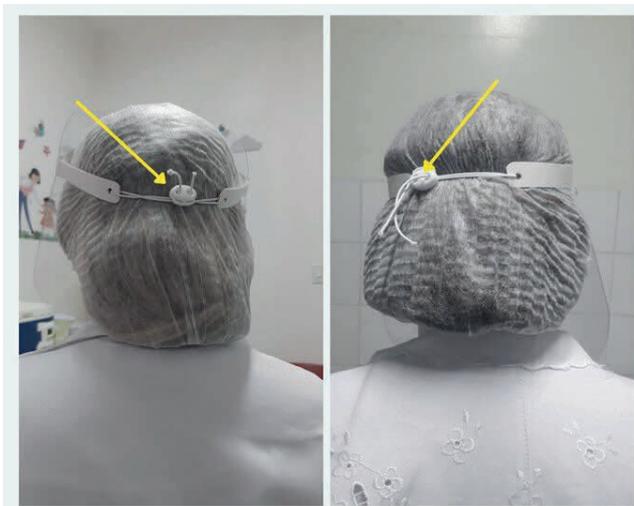
Fonte Dos autores, 2022.



Os resultados demonstram que para a maioria dos resultados (72%), o protetor PFA possui problemas de usabilidade. Dentre os problemas relatados, o principal ocorre ao se ajustar o elástico, pois à medida que a profissional realiza as atividades laborais, o mecanismo que prende a viseira não fixa e escorrega, (P2) “A todo momento tem-se que puxar o elástico.” (Figura 18).

Figura 18 Indicação do sistema de regulagem do protetor PFA que escorrega durante a realização das atividades.

Fonte Dos autores, 2022.



Devido a regulagem do elástico não favorecer o bom ajuste do PFA, os participantes relataram a necessidade de manipular a viseira frequentemente (Figura 19). O que não é recomendado conforme a Brasil (2020a) que aponta que deve ser facilitada a adequação ao usuário, a fim de que o protetor facial permaneça estável durante o tempo esperado de utilização. Segundo Khan e Parab (2021) o protetor facial deve estar bem ajustado ao redor da cabeça e a parte frontal do protetor facial nunca deve ser tocado.

Figura 19 Situação na necessidade de manipulação da viseira do Protetor PFA.

Fonte Dos autores, 2022.



Outra insatisfação relatada é o incômodo quando a profissional precisava realizar uma maior inclinação da cabeça, pois em consonância aos relatos da participante (P6): "Ela encosta no peitoral, o que a enfada." (Figura 20)

Figura 20 Viseira do Protetor PFA encosta no peitoral quando há necessidade de maior inclinação.

Fonte Dos autores, 2022.



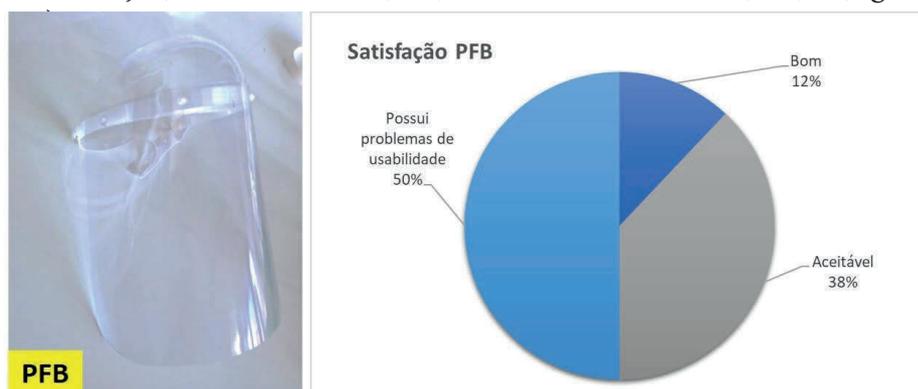
O dimensionamento da viseira do protetor PFA é de 310mm x 300mm. Verificou-se que segundo Brasil (2020a), as medidas mínimas devem ser 240mm x 240 mm, sendo assim, deve-se propor a redução do comprimento das viseiras a fim de proporcionar maior liberdade de movimentos e conforto, preservando ainda a maior proteção para a região dos olhos conforme recomenda a referida norma.

Observou-se que apesar do PFA ter sido considerado como mais confortável na avaliação por intermédio do DS, muitos problemas de usabilidade foram verificados e apontados, o que reforça a importância de múltiplas técnicas de pesquisa para avaliação de produtos.

Ao que tange a satisfação do protetor facial B, constata-se que para metade dos resultados (50%), o protetor possui problemas de usabilidade. Observa-se que o referido protetor apresentou avaliação negativa quanto à característica contaminável e o segundo mais desconfortável no DS. Apesar disso, o PFB apresentou melhores resultados quanto à percepção de satisfação, sendo aceitável (38%) em usabilidade e bom (12%) e (Figura

Figura 21a Resultados quanto à Satisfação no uso do Protetor Facial B.

Fonte Dos autores, 2022.



Verificou-se que o referido protetor, gerou mais confiabilidade quanto à respectiva função integrada (protetor da cobertura frontal), pois como ressaltou uma profissional (P2): “tem uma boa proteção na parte superior” (Figura 21b).

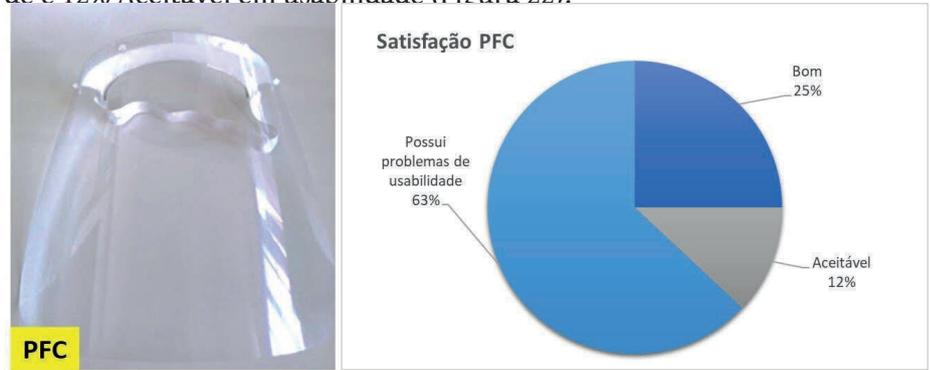
Figura 21b Utilização do Protetor PFB.

Fonte Dos autores, 2022.



Quanto ao Protetor Facial C, 63% das respostas considera que este produto possui problemas de usabilidade, 25% considera Bom em usabilidade e 12% Aceitável em usabilidade (Figura 22).

Figura 22 Resultados quanto à satisfação no uso do Protetor PFC.
Fonte Dos autores, 2022.



Segundo as participantes, o componente de suporte do acetato na parte frontal da cabeça é o principal motivo de insatisfação observado. De acordo com relatos da participante (P3) “o material é muito rígido “ e por conseguinte, “aperta na frente e dói muito”, ocasionando dor de cabeça conforme os relatos (Figura 23).

Figura 23 Utilização do Protetor PFC e a indicação do suporte da viseira relatado como rígido.
Fonte Dos autores, 2022.



Outro aspecto relatado é que, devido ao seu tamanho, fica muito próximo ao peito e assim ocasiona o desconforto em virtude de seu comprimento (300mm) (Figura 24).

Contudo, para as participantes, o Protetor PFC foi relatado como de bom ajuste (Figura 25).

Figura 24 Utilização do Protetor Facial C e a viseira que encosta no peitoral.

Fonte Dos autores, 2022.



Figura 25 Utilização do Protetor PFC e o ajuste indicado como bom.

Fonte Dos autores, 2022.



Considerando os resultados obtidos é possível traçar algumas recomendações para o projeto destes dispositivos de proteção:

- Quanto ao ajuste, o mecanismo do Protetor PFA, necessita ser substituído por um que não favoreça o escorregamento do elástico; sugere-se a utilização do tipo de ajuste similar ao do protetor PFC, considerado como mais adequado.
- A fita de borda flexível do PFA, utilizada para manter a distância adequada entre a viseira e a face do usuário deve ser fixada à fita frontal a fim de evitar o embaçamento e desconforto.
- Ao que se refere ao suporte da viseira de acetato do Protetor PFC, na parte frontal da cabeça, caracterizado

como rígido, deve ter seu material modificado para um de maior maleabilidade, o que deve proporcionar melhor ajuste e conforto. Sugere-se que seja impresso com material flex;

- Os encartes dos produtos devem conter imagens ilustrativas a fim de auxiliar na explicação dos mecanismos de ajuste e uso correto do produto.
- O estudo do dimensionamento da viseira de acetato pode contribuir para o melhor conforto na realização das atividades e permitir maior inclinação da cabeça para frente. Recomenda-se diminuir o comprimento das viseiras para o comprimento mínimo conforme Brasil (2020a), a fim de proporcionar maior liberdade de movimentos;
- Mediante as observações, analisar a possibilidade de produção de tamanhos diferenciados, considerando as diferenças individuais da população, como por exemplo, tamanho P, M e G.

Conclusões

Entre os protocolos clínicos para o controle da transmissão de CO-VID-19 encontra-se o uso dos protetores faciais, entretanto verificou-se em estudos preliminares, que apesar da crescente taxa de contaminação, parte dos profissionais raramente utilizavam o protetor facial e segundo os respondentes isso decorria dentre outros fatores, em virtude do desconforto gerado pelo produto.

Os resultados permitiram encontrar diversos motivos de desconforto, e possibilitou gerar ideias para o aperfeiçoamento de novos PFs e assim, ofertar produtos compatíveis com a atividade de cada profissional. Reforça-se a importância da validação dos produtos junto aos usuários e conclui-se que além da adequação quanto à norma, os profissionais de saúde - usuários diretos - precisam ser ouvidos quanto às suas percepções e satisfação. Tais fatores, apesar de subjetivos, influenciam diretamente na qualidade do atendimento ao paciente, especialmente nas situações em que a equipe necessita de plena confiabilidade nos equipamentos utilizados.

Em virtude dos riscos impostos pela gravidade endêmica, o que impossibilitou a pesquisa presencial e em outros setores além da testagem e triagem, recomenda-se como desdobramentos desta pesquisa, estudos posteriores em unidades de tratamento de pacientes graves e UTIs, bem como a participação de profissionais do gênero masculino, e demais profissionais, a fim de verificar as demandas específicas de outras atividades. Estudos desta natureza podem contribuir para o desenvolvimento científico, tecnológico

e de inovação na área do Design para a saúde.

Referências

ABERGO. Norma ERG BR 1002 - **Código de Deontologia do Ergonomista Certificado**. Associação Brasileira de Ergonomia, 2003.

BANGOR, A., KORTUM, P., MILLER, J. Determining what individual sus scores mean: Adding an adjective rating scale. *JUS - The Journal of Usability Studies*, 4(3):113-123 p, 2009.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Nota técnica GVIMS/GGTES/ANVISA Nº 04/2020**. Orientações para serviços de saúde: Medidas de prevenção e controle que devem ser adotadas durante a assistência aos casos suspeitos ou confirmados de infecção pelo novo CORONAVÍRUS(SARS- CoV-2). Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 30 de jan. 2020a. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centrais-deconteudo/publicacoes/servicosdesaude/notas-tecnicas/nota-tecnica-gvims_ggtes_anvisa-04_2020-25-02-para-o-site.pdf>. Acesso em: 22 de julho de 2021.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **RESOLUÇÃO- RDC Nº 356, DE 23 DE MARÇO DE 2020**. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 de mar. 2020b. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=RES&numero=356&ano=2020&ato=a69QzYE5EMZpWT389>. Acesso em: 22 de julho de 2021.

DAHLGAARD, J. J. et al. Kansei/affective engineering design: A methodology for profound affection and attractive quality creation. *The TQM Journal*, v. 20, n. 4, p.299-311, 2008. ISSN 1754-2731. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/101108/17542730810881294>> Acesso em: 17 de agosto 2021.

HOLDEN, R. J. A Simplified System Usability Scale (SUS) for Cognitively Impaired and Older Adults. *Proceedings of the International Symposium on Human Factors and Ergonomics in Health Care*, v. 9, n. 1, 2020, p. 180-182.

HUANG, Y.; CHEN, C-H.; KHOO, L. P. Kansei clustering for emotional design using a combined design structure matrix. *International Journal of Industrial Ergonomics*, v. 42, pp. 416-427, 2012.

KHAN, M.M., PARAB, S.R. Safety Guidelines for Sterility of Face Shields During COVID 19 Pandemic. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*, v. 73, p. 85-86, 2021.

KRIPPENDORFF, K. On the essential contexts of artifacts or on the proposition that ‘design is making sense (of things)’. In: MARGOLIN, V.; BUCHANAN, R. *The Idea of Design*. 2ª. ed. Cambridge: MIT Press, 1995. p. 156-184.

LANUTTI, J. N. DE L; FERNANDES, F. R. CAMPOS, L. F. A.; PASCHORELLI, L. C. Usabilidade de objetos de uso cotidiano: comparativo de técnicas de avaliação subjetiva (SUS E DS). *Anais*

do 13º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologia: produto, informação, ambiente construído e transporte. Juiz de fora, MG: UFJF, 2013.

LEWIS, J.R. BROWN, J.; MAYES, D.K. Psychometric evaluation of EMO and SUS in the context of an unmoderated large-sample usability study. **International Journal of Human-Computer Interaction**, 31 (8), 545-553.

NAGAMACHI, M. Kansei Engineering as an ergonomic consumer-oriented technology for product development. **Applied Ergonomics**, 33,289-294, 2002.

OSGOOD, C. E.; SUCI, G. J.; TANNENBAUM, P. H. **The Measurement of Meaning**. Urbana: University of Illinois Press, 1967. 346 p. ISBN 0-252-74539-6.

PRAKASH, G et al. Compliance and Perception About Personal Protective Equipment Among Health Care Workers Involved in the Surgery of COVID-19 Negative Cancer Patients During the Pandemic. **J Surg Oncol**. volume 122, issue 6, P1013-1019 2020.

RAZZA, B. M.; PASCHOARELLI, L. C. O Sistema Kansei de Engenharia como um método de design industrial. **Sodebras**, v. 13, p. 67-72, 2018.

ROBERGE. R. J. Face shields for infection control: A review. **J Occup Environ Hyg**. v. 13(4), 2016, p. 235-242.

SANTOS, A. dos. **Seleção do método de pesquisa: guia para pós-graduando em design e áreas afins**. Curitiba, PR: Insight, 2018. 230 p.

SAURO, J. LEWIS, J.R. **Quantifying the User Experience: Practical Statistics for User Research**. Morgan Kaufmann: Waltham, 2012. 313p.

SES. Secretaria do Estado de Saúde. Governo do Maranhão. Boletins COVID-19. Av. Professor Carlos Cunha, S/N, Jaracaty, São Luís, MA. Disponível em: <<https://www.saude.ma.gov.br/boletins-covid-19/>> Acessado em 26 de agosto de 2021.

SEVILLA-GONZALEZ MDR, MORENO LOAEZA L, LAZARO-CARRERA LS, BOURGUET RAMIREZ B, VÁZQUEZ RODRÍGUEZ A, PERALTA-PEDRERO ML, ALMEDA-VALDES P. Spanish Version of the System Usability Scale for the Assessment of Electronic Tools: Development and Validation. **JMIR Hum Factors** v.7, n.4:e21161, 2020, p. 1-7.

SIEGEL, J.D; RHINEHART, E.; JACKSON, M.; CHIARELLO, L.; HEALTHCARE INFECTION CONTROL PRACTICES ADVISORY COMMITTEE. **Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings**, 2007. Disponível em: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/isolation/index.html>. Acessado em 26 abr 2022.

STOKLASA, J., TALÁŠEK, T. STOKLASOVÁ, J. Semantic differential for the twenty-first century: scale relevance and uncertainty entering the semantic space. **Quality & Quantity**, v.

53, 2019, p. 435–448.

TULLIS, T.; ALBERT, W. **Measuring the user experience**: collecting, analyzing, and presenting usability metrics. Newnes, 2013.

ULLAH, F; SEPASGOZAR, S. M. E; THAHEEM, M. J; WANG, C.C; IMRAN, M. It's all about perceptions: A DEMATEL approach to exploring user perceptions of real estate online platforms. **Ain Shams Engineering Journal**, v. 12, n. 4, p. 4297-4317, 2021.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Requirements and technical specifications of personal protective equipment (PPE) for the novel coronavirus (2019-ncov) in healthcare settings**. Geneva, 2020. Acessado em 30/03/2019. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=2ahUKEwjS2di4-q3oAhVXh1wKHWeGDvEQFjACegQIARAB&url=https%3A%2F%2Fwww.paho.org%2Ffile%2Ffile%2F59297%2Fdownload%3Ftoken%3Dbr2NtqhR&usg=AOvVaw1Sicp3C6m3fjFm>

Agradecimentos

Agradecemos ao CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pela concessão de bolsa de Iniciação Científica para realização desta pesquisa, à Universidade Federal do Maranhão e ao Departamento de Desenho e Tecnologia pelo apoio à pesquisa.

Recebido: 05 de agosto de 2021

Aprovado: 16 de agosto de 2021

Eliana Andrello e Engracia M.L. da Costa Llaberia *

O projeto de design e seus impactos na produtividade e qualidade das indústrias de joias e bijuterias

* **Eliana Andrello** é graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal Fluminense, com pós em planejamento estratégico, pela Universidade Estácio de Sá. Atuante no mercado joalheiro desde 1982, com vasta experiência em gestão de processos produtivos, pesquisa e inovação na indústria de joias e bijuterias, junto a grandes empresas do setor. Integrante do Comitê Brasileiro de Joalheria, Gemas, Metais Preciosos e Bijuteria, CE-033, para atualização da ABNT NBR 15876:2010. Desde 2014, vinculada à Firjan SENAI - Rio de Janeiro, como Especialista Técnica do Centro de Referência em Joalheria.
eliana.rba@gmail.com
ORCID 0000-0002-1762-654X

Engracia M.L. da Costa Llaberia é Doutora e Mestre em Design pela Universidade Anhembi Morumbi, Desenhista Industrial graduada pela ESDI/UERJ, Escola Superior de Desenho Industrial, Bacharel em Comunicação Social - Publicidade e Relações Públicas, e Designer de Interiores pela UNIP. Diretora de Design da AJESP, Associação dos Joalheiros do Estado de São Paulo, desde 2007. Membro do GT-01, Núcleo de Pesquisa e Estudos em Design de Joias - AJESP/IBGM, Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos.

Resumo Este artigo trata do processo de desenvolvimento do projeto de design e seus impactos na Indústria de joias e bijuterias. A experiência das autoras no setor possibilitou diagnosticar pontos críticos e comuns entre as empresas dos segmentos que o compõem: joias, folheados e bijuterias. As queixas mais recorrentes dos empresários em relação a questões referentes ao design podem ser resumidas na dificuldade em trabalhar com criações apresentadas por meio de desenhos que, embora muitas vezes possuam bons atributos estéticos, frequentemente se mostram inviáveis aos processos produtivos ou, ainda, pelas modificações que são impostas na produção pela habilidade ou não dos ourives e modelistas na sua confecção. Estes relatos expõem o desconhecimento técnico por parte da grande maioria dos participantes do processo como um todo do real propósito e significado de um projeto de design, suas implicações e impactos no processo produtivo, com consequências na produtividade, padronização e qualidade dos produtos. Para contextualizar a dinâmica da criação e produção joalheira buscou-se trazer as etapas fundamentais do projeto de design aplicadas ao setor.

Palavras chave Projeto, Design, Joias, Indústria, Produtividade.

Membro do GT-04, Grupo de Trabalho da CEE-237, Comissão de Desenho Técnico da ABNT, na elaboração da norma NBR 17.041 - Requisitos para Representação Gráfica de Joias.
gracia_costa@hotmail.com
ORCID 0000-0003-0276-7726

The design project and its impacts on the productivity and quality of the jewelry and costume jewelry industries

Abstract *This article deals with the design project development process and its impacts on the jewelry industry. The authors' experience in the sector made it possible to diagnose critical and common points between companies in the segments that comprise it: jewelry, veneers and costume jewelry. The most recurrent complaints of entrepreneurs in relation to issues related to design can be summarized in the difficulty in working with creations presented through drawings that, although often having good aesthetic attributes, often prove to be unfeasible to production processes or even due to modifications imposed in production by the skill or not of the goldsmiths and patternmakers in carrying out a particular design. These reports expose the technical ignorance of the vast majority of participants in the process as a whole, of the real purpose and meaning of a design project, its implications and impacts on the production process, with consequences for productivity, standardization and product quality. To contextualize the dynamics of jewelry creation and production, we sought to bring the fundamental steps of the design project applied to jewelry.*

Keywords *Project, Design, Jewelry, Industry.*

El proyecto de diseño y sus impactos en la productividad y calidad de las industrias de joyería y bisutería

Resumen

Este artículo trata sobre el proceso de desarrollo de proyectos de diseño y sus impactos en la industria de la joyería. La experiencia de los autores en el sector permitió diagnosticar puntos críticos y comunes entre las empresas de los segmentos que lo componen: joyería, chapas y bisutería. Las quejas más recurrentes de los empresarios en relación con temas relacionados con el diseño se pueden resumir en la dificultad de trabajar con creaciones presentadas a través de dibujos que, aunque muchas veces tienen buenos atributos estéticos, muchas veces resultan inviables a los procesos de producción o incluso por modificaciones impuestas en producción por la habilidad o no de los orfebres y patronistas en la realización de un diseño particular. Estos informes exponen el desconocimiento técnico de la gran mayoría de los participantes en el proceso en su conjunto, del verdadero propósito y significado de un proyecto de diseño, sus implicaciones e impactos en el proceso productivo, con consecuencias en la productividad, estandarización y calidad del producto. Para contextualizar la dinámica de creación y producción de joyas, buscamos traer los pasos fundamentales del proyecto de diseño aplicado a la joyería.

Palabras clave *Proyecto, Diseño, Joyería, Industria, Productividad.*

Introdução

A Indústria moderna a cada ano vem explorando novos caminhos em uma busca permanente por inovação e renovação de seus produtos. A inovação se dá por seus processos e pela tecnologia em grande desenvolvimento no que diz respeito à produção joalheria, exigindo maior assertividade nos desenhos a serem desenvolvidos.

Na contemporaneidade, quando a disputa por novos mercados e a conquista de consumidores cada vez mais exigentes e seletivos, estão tão acirradas, é preciso buscar soluções que ofereçam vantagem competitiva.

Pode-se dizer que, neste contexto, todo detalhe é importante e nada pode ser desconsiderado. A indústria de joias no Brasil, com a implementação de novas tecnologias e insumos de alta performance, vem demandando mais e mais de seus gestores um olhar atento aos processos industriais.

O projeto de design, considerando a observação de todo o seu escopo, é uma ferramenta indispensável ao correto desenvolvimento de produto e sua produção, seja em pequena ou grande escala. E cabe destacar que design aqui traz a ideia de projeto, onde se insere o estudo da forma. Tal como comenta Forty (2013):

Na linguagem cotidiana ela tem dois significados comuns quando aplicada a artefatos. Em um sentido refere-se à aparência das coisas [...] O segundo e mais exato uso da palavra design refere-se à preparação de instruções para a produção de bens manufaturados [...] Pode ser tentador separar os dois sentidos e trata-los de maneira independente, mas isso seria um grande equívoco, pois a qualidade especial da palavra design é que ela transmite ambos os sentidos, e a conjunção deles em uma única palavra expressa o fato de que são inseparáveis: a aparência das coisas é, no sentido mais amplo, uma consequência das condições de sua produção.

O design assume papel fundamental e estratégico para o setor joalheiro, como fator de diferenciação competitivo. Busca-se enfatizar a sua definição como pensamento de projeto e desenvolvimento de produto, tal como se deu a partir da mudança da denominação de Desenho Industrial para design, tal como cita Lucy Niemeyer:

Design é uma atividade responsável pelo planejamento, criação e desenvolvimento de produtos e serviços. É um processo que busca soluções criativas e inovadoras para atender características dos produtos, necessidades do cliente e da empresa de forma sintonizada com as demandas e oportunidades do mercado.

O design está presente em todas as áreas da empresa e em todos os ele-

mentos que relacionam comunicação com o mercado. Está na marca, na forma, nos materiais, nas cores e na embalagem dos produtos, nos pontos de venda, nos impressos, nas redes e em todos os materiais promocionais. (SEBRAE, 2022)

OBJETIVOS

Observa-se que no setor joalheiro não há, até aqui, uma cultura de design que delinear com clareza o trajeto desde a criação até à produção, e o modo como se entrelaçam desde as primeiras etapas do projeto.

Busca-se com este artigo lançar luz a questões sensíveis, como o total desconhecimento, por muitos dos atores do setor joalheiro em todos os seus segmentos, a respeito do que trata o projeto de design e dos desdobramentos e impactos negativos deste fato, ou mesmo o que a inobservância ao cumprimento das etapas do projeto pode gerar.

O design envolve conhecimento e inter-relacionamento com outras disciplinas.

Verifica-se, também, nas falas de Aloísio Magalhães (1998), uma grande preocupação com a interdisciplinaridade que envolve o design, enfatizando que o design já nasceu interdisciplinar, pois envolve a complexidade de vários saberes. (FERREIRA, 2014)

Não se trará aqui a descrição dos processos em si, mas sim o seu encadeamento e os impactos negativos que uma etapa mal executada pode acarretar, gerando retrabalhos e prejuízos para as empresas, fato que muitas vezes as obriga a descartar desenhos para novas criações por elas já adquiridos. É comum o relato da quantidade de desenhos arquivados.

O assunto não se esgota neste mapeamento, apenas inicia a discussão e a pesquisa para uma prática industrial sustentável na joalheria, que se espera resultar em produtos de alto valor agregado, percebido pelo consumidor, fortalecendo a Indústria e promovendo a qualificação e reconhecimento profissional para toda a cadeia produtiva.

MAPEAMENTO DE PROCESSOS

O primeiro ponto a ser abordado neste artigo é, sem dúvida, a constatação de que temos um grande gap no setor joalheiro entre o projeto de design e os processos industriais, embora estejam intrinsecamente relacionados. Para termos um melhor entendimento e mapeamento dos processos da indústria de joias precisamos de uma visão mais abrangente da cadeia produtiva.

Várias são as interfaces que influenciam nas estratégias de geren-

ciamento escolhidas para os processos internos.

Sempre que se avalia a abordagem dos processos é preciso que se esteja consciente do contexto externo em que se insere. É a capacidade de reavaliar as estratégias internas e ajustá-las de forma ágil e efetiva, o que proporciona maior competitividade. O mercado não é estático e as mudanças globais são rápidas.

O quadro abaixo mostra o conjunto das atividades que compõem a cadeia produtiva e como cada um dos blocos se inter-relacionam.

Figura 1 Quadro de atividades que compõem a cadeia produtiva de joias



Sobreviver em um mercado cada dia mais veloz e preparado tecnicamente, exige conhecimento profundo dos processos e resiliência. Somente processos verdadeiramente agregadores de valor devem ser mantidos e aprimorados continuamente.

Estabelecer a estratégia e metas da organização, é uma das mais importantes tomadas de decisão e é papel da gestão da empresa, assim como garantir que seja difundida e multiplicada em todos os níveis da organização.

Trabalhar em parceria, criar uma rede de parceiros externos, pode ser uma saída para a terceirização de processos que por diversos fatores não se pode internalizar. Passa-se a trabalhar o gerenciamento destes serviços externos que muitas vezes reduzem os custos fixos destes processos e trazem o aprimoramento em equipamentos e treinamento de equipes sem, entretanto, abrir mão dos benefícios.

Destaque-se aqui o projeto de design como um dos processos chave e de grande impacto na produtividade da empresa. Embora este seja um ponto crítico para o sucesso da fabricação e qualidade final do produto, percebe-se um grande desconhecimento por parte dos atores em nosso mercado, do que contempla o escopo de um projeto de design, sua finalidade e a otimização de resultados que proporciona.

Löbach (2001) analisa que o design é uma ideia, um projeto ou um plano para a solução de um determinado problema. A confecção de croquis, amostras e modelos constituem o meio de tornar visualmente perceptível a solução de um problema. O conceito de design visa à concretização de uma ideia em forma de projetos ou modelos, mediante a construção e a configuração, resultando em um produto industrial passível de reprodução. Já Blaich (1989) afirma que design é a ponte que integra pesquisa, engenharia e marketing. (FERREIRA, 2014)

Conhecer as etapas de projeto e seus impactos evita retrabalhos e traz como benefício um ciclo produtivo previsível e bem monitorado, resultando em produtividade, padronização e qualidade.

Como etapas necessárias essenciais destacamos: 1. Briefing; 2. Pesquisa; 3. Estudos iniciais; 4. Apresentação de alternativas; 5. Projeto executivo; 6. Acompanhamento. A observância ao cumprimento, e a devida ordenação na realização destas etapas, determinarão o sucesso do projeto.

Assim, considera-se como essencial ao bom andamento do projeto de design, a correta elaboração de um briefing, a ser construído junto com o cliente. Documento inicial que apontará os dados fundamentais e decisivos ao direcionamento do projeto e ao sucesso na produção do produto final, objeto da demanda.

1 Briefing

1.1. Cliente (empresa contratante) – informações sobre objetivos e processos de produção disponíveis;

- a. Equipe envolvida
- b. Recursos e insumos
- c. Escala de produção
- d. Processos eleitos

1.2. Definição de público do cliente contratante

- a. Idade – faixa de abrangência
- b. Interesses

1.3 Análise da concorrência

1.4 Direcionamento de conceito / tema;

1.5 Definição de entregas – mix de produtos

- a. Orçamento / estabelecimento dos custos e valor final.
- b. Prazos
- c. Peça piloto e ajustes caso necessários
- d. Ficha Técnica

Estas informações irão gerar um documento, construído junto com o cliente contratante. Este documento deverá acompanhar todas as próximas etapas e ser checado durante todo o processo para certificar-se de que as soluções estejam contemplando as demandas iniciais.

2 Pesquisa

Para o designer é vital conhecer o cliente em profundidade, o que inclui os recursos de que dispõe para viabilizar o produto, tecnologia e materiais, o que evitará grande parte dos entraves que são gerados. O desconhecimento das características do cliente poderá inclusive resultar na inviabilização da produção. Bem como, o conhecimento e definição do público/usuário a que se destina. A consideração das características desses dois públicos aos quais o designer atende é fundamental para o resultado do projeto, permitindo maior assertividade.

No atual mundo globalizado e com consumidores cada vez mais exigentes, o projetista deve conhecer as necessidades e desejos de todos os segmentos do público-alvo, antes de começar a desenvolver os projetos. Portanto, uma descrição detalhada desse público-alvo é essencial. (PHILLIPS, 2008)

Indispensável nessa etapa está a pesquisa de tendências, particularmente as relacionadas a comportamentos, o que situa e contextualiza a criação. Sem essas informações não é possível iniciar o processo criativo sem o risco de errar na definição dos produtos e resultados desejados. Além disso, “É necessário conhecer as tendências que dominam a evolução dos produtos de um determinado setor.” (PHILLIPS, 2008). As tendências formais das joias em materiais preciosos tendem ao clássico, provavelmente pela principal característica desses materiais que é a permanência. Diferente do segmento de folheados e bijuterias, onde a sazonalidade costuma ser a motivação para o consumo, adaptando-se às nuances da moda. Nesse sentido, a experimentação formal tem maior permissão, assim como a do uso de materiais não convencionais.

Etapa essencial, a pesquisa trará as informações fundamentais para que se dê prosseguimento ao projeto de design. Elencando todos os dados, é possível direcionar as escolhas a serem feitas na composição do produto final.

3 Estudos iniciais

O processo criativo pressupõe repertório cultural, sensibilidade artística, estudos de experimentação formal, adequação do uso de materiais e processos, além de outros fatores que podem representar condições limitantes para a criação. Em um projeto de design a perspectiva do olhar do profissional criativo difere daquele da criação de arte, por exemplo. Nos objetos de arte, a joia assume a expressão pessoal de seu autor. No design o olhar se volta ao "outro", a um consumidor que tem expectativas diversas em relação ao objeto de adorno, tanto as formais, como as de investimento financeiro, como as de valor simbólico relacionadas a esse objeto. Dessa forma, a criação se volta ao atendimento dessas expectativas e podem mesmo se distanciar das referências da personalidade do designer que o cria. Além de ser necessário levar em conta a marca em si, sua proposta e personalidade, que pode determinar alguns aspectos formais.

E ainda citando Phillips (2008): "Para se construir um conceito criativo é necessário revisar os parâmetros do projeto, representados pelas restrições que condicionam o trabalho." (PHILLIPS, 2008). Considera entre eles o prazo, os requisitos técnicos de produção e orçamento, como os que podem ser fatores de limitação para a criação.

Em desenho, esta etapa é a dos rascunhos, independentemente de serem manuais ou em programas digitais, onde de modo livre pode-se buscar esteticamente a forma mais adequada como solução à demanda definida no briefing. Nesta etapa se dá a elaboração formal das peças, mas ainda sem medidas definidas, apenas as proporções ideais.

O desenho artístico e técnico é a expressão do design. O design industrial pressupõe uma mistura inteligente de arte e técnica, onde a solução proposta para cada objeto atende às necessidades do consumidor, cumpre a função idealizada e está de acordo com as normas ambientais e de segurança. A postura atual de projetar de olho no mercado, de acordo com o custo e o benefício da oportunidade, não desonera o designer de fazer um bom design. Muito ao contrário, quanto maiores as restrições e o desafio, maiores terão que ser os cuidados com os resultados do projeto. (LARICA, 2006)

4 Apresentação de alternativas

A partir dos estudos iniciais definem-se as peças a serem desenvolvidas, sempre com o olhar atento ao briefing, com as possibilidades e limitações da produção. O desenho aqui passa para a fase de esboços, onde as medidas já serão definidas.

5 Projeto executivo

Aqui os desenhos técnicos devem ser elaborados, com as principais definições, especificações e detalhamentos.

Nessa etapa a ficha técnica deve ser feita, com todas as informações necessárias para o envio ao processo de produção. Como citado, esse desenho deve conter todas as informações para que o desenho possa caminhar por si, sem que seja necessário consultar o criativo para dirimir dúvidas. Da mesma forma, deve ter informações precisas de modo a não permitir interferências no resultado final da peça idealizada, durante a produção da modelagem.

6 Acompanhamento

Essa é uma etapa que se orienta a ser introduzida na relação entre designer e empresa, já que em sua maioria, os dirigentes das empresas não permitem que o designer acompanhe as fases e modelagem, embora, na contemporaneidade, muitas já tenham identificado essa necessidade como forma de diminuir os prejuízos com desenhos incompletos que lhe são encaminhados.

Nesse contexto, o conhecimento dos processos se faz imprescindível para definir as características do produto de acordo com sua capacidade e disponibilidade produtiva.

Atualmente a necessidade de manter processos enxutos na indústria, trouxe a terceirização para a realidade das empresas. Quando se fala em recursos, se faz referência a recursos internos e externos das empresas.

A internalização de todos os processos, hoje disponíveis para a produção nas indústrias, não é mandatória. Entretanto, é fundamental na decisão pela terceirização, a escolha de parceiros confiáveis e com expertise em suas atividades.

Dentre estes processos podemos citar o projeto de design, a modelagem 3D, a prototipagem e fundição dos protótipos, perfeitamente possíveis de serem terceirizados, contando no mercado com muitos profissionais atuando hoje de forma autônoma na produção e desenvolvimento de projetos.

Desenvolvimento do projeto de design

Conforme já pontuado anteriormente, cada etapa do projeto deve ser observada e cumprida de forma coordenada.

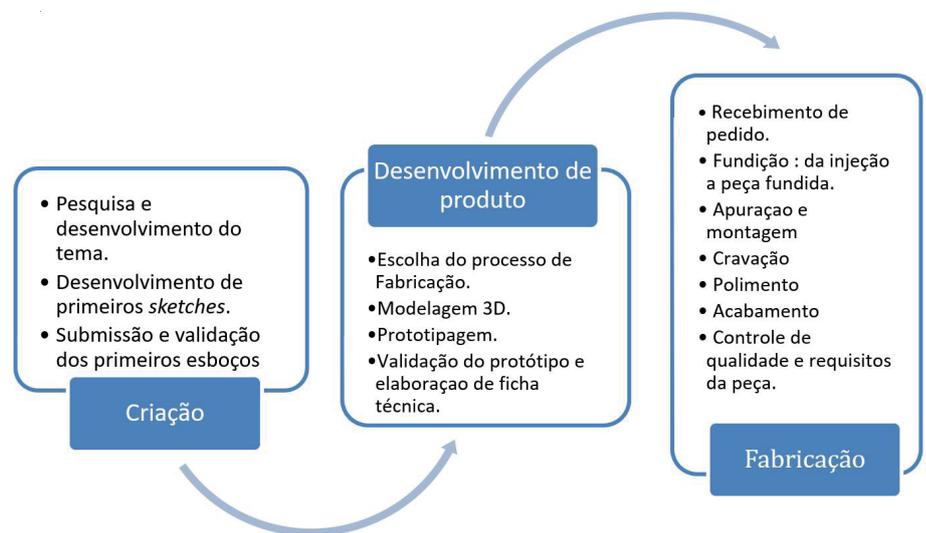
O processo criativo sempre deve ser respeitado. Isto diz respeito à fidelidade às principais linhas definidas na criação. Para o fabricante, aceitar desafios e buscar soluções técnicas viáveis faz parte do desenvolvimento e maturidade das indústrias.

Caberá então ao designer definir e refinar seu projeto, adequando-o aos recursos levantados na fase de briefing, de modo a viabilizar tecnicamente o projeto proposto.

Os impactos negativos e o retrabalho nas indústrias, na quase totalidade dos casos, estão diretamente ligados a falhas nas especificações das peças. A definição de todo o detalhamento é fundamental, o que deve incluir consultas constantes ao pessoal de produção, de modo a verificar e corroborar essas especificações, tais como espessuras e medidas para a modelagem.

Como exemplo, entre os diversos processos que compõem a produção por fundição estão aqueles que apresentam problemas com impactos diretos logo na fase inicial, cujos desdobramentos ao longo de toda a linha de fabricação resultam em retrabalhos e improvisos para que a peça alcance um resultado viável.

Figura 2 Processo de desenvolvimento do produto



Considera-se aqui como etapas do processo de fundição todas as envolvidas, desde o molde (silicone) até à peça fundida em metal.

Ao se pensar na fabricação seriada em escalas maiores, a fundição é geralmente um dos processos mais indicados.

O planejamento dos componentes da joia é indispensável, o que já aparece durante a modelagem pois, para determinados projetos, pode apresentar problema na moldagem e desmoldagem, por exemplo. Este fato

exigiria a revisão do projeto da joia e dos elementos que a compõem ou, ainda, quando disponíveis, a escolha de outros processos produtivos.

As indústrias do setor joalheiro vêm buscando a incorporação e aplicação de tecnologias de forma intensa. São processos que exigem precisão na execução, mas garantem fidelidade de reprodução e atributos de qualidade ao produto quando bem executados.

Hoje, em todos os segmentos, a modelagem 3D e a prototipagem rápida, são ferramentas importantes, sendo um recurso dos mais utilizados na prototipagem das peças, elaboração do desenho técnico e outras representações gráficas. No entanto, é indispensável que o fabricante, ao escolher este recurso, tenha a seu dispor um profissional com pleno conhecimento técnico de joalheria para especificação de espessuras, componentes, como grifas, e demais requisitos da joia. Da mesma forma, a prototipagem digital, construção do protótipo a ser impresso em resina ou cera. Por ser um processo realizado virtualmente, a agilidade para a tomada de decisões é muito grande. Possibilita a visualização da peça tridimensionalmente, auxilia o processo de avaliação, ajustes e aprovação da peça.

Este tem sido um ponto crítico pois, apesar de haverem muitos profissionais com habilidade no desenho e modelagem em programas digitais, em sua maioria não conhecem as especificidades da joalheria, necessitando ter o acompanhamento de um outro profissional da produção a orientar o desenho, o que acarreta maior emprego de tempo e custos para o fabricante.

É importante ressaltar o papel do designer ao pensar no desenvolvimento do produto, combinar técnicas e processos, e para que isto seja possível é preciso conhecer em profundidade os recursos técnicos e características específicas do produto.

No que se relaciona à formação de novos profissionais em design de joias, deve-se garantir uma sólida formação técnica, de requisitos e dos recursos e limitações dos processos fabris, além daquelas de representação gráfica, em desenhos técnicos e artísticos, por serem o principal meio de comunicação entre criação e produção.

A cada etapa do processo a peça precisa ser avaliada e checada pelo operador que precisará de uma ficha técnica completa contendo as especificações claramente colocadas para a continuidade do ciclo de produção.

Todas as não conformidades serão detectadas a partir deste documento que deve apresentar representações gráficas, cotadas, detalhando a peça conforme as normas técnicas, além de notas sobre texturas e acabamentos, e outros detalhes que necessitem de detalhamento. Este documento deve ser revisado sempre que houver ajustes ou quaisquer alterações.

Em relação a este item, foi publicada em julho de 2022 a NBR 17.041, Requisitos para a Representação Gráfica de Joias, pela ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas, resultado do trabalho da comissão técnica, GT-4, grupo de trabalho que atuou junto à Comissão de Estudos Especiais de Desenho Técnico, CEE-237, da ABNT.

A padronização de resultados dentro de uma indústria fabricante reflete a consistência e monitoramento dos processos da empresa, desde o projeto de design ao produto final.

Dessa forma afirma-se a necessidade da formação de profissionais na área de design de joias de forma mais abrangente, de modo a envolver processo criativo, domínio de representação gráfica por meio de desenhos manuais ou digitais, mas que ofereça conhecimento de técnicas, processos, recursos e meios de confecção e fabricação de joias e bijuterias, como parte da qualificação de designer de joias.

O percurso do desenho

Considerando as etapas descritas, o desenho, em seus diversos níveis de elaboração, percorre um trajeto que envolve vários profissionais. Por esse motivo, o desenho final deve conter informações suficientes para que possa caminhar por si, sem a necessidade de ter o suporte constante do profissional criativo. Este é responsável por fornecer especificações e detalhamentos de modo a facilitar os processos para sua produção, seja manual ou industrial.

Uma vez validado os desenhos, toda a trajetória do projeto de design até a apresentação de alternativas, chegamos ao momento do projeto executivo. A joia, tal como outros produtos, necessita de especificações corretas e indicação dos recursos de fabricação que serão aplicados.

Conhecer todos os recursos que estarão disponíveis sejam eles internos ou terceirizados, é imprescindível para explorar os pontos fortes e as melhores expertises.

Trará ao projeto assertividade e produtividade, com qualidade para esta fase, precisamos de um olhar atento da equipe de produção que fará suas considerações propondo ajustes ou simplesmente validando as indicações e especificações do projeto de design.

O acompanhamento da execução do projeto é sempre muito importante para dar feedbacks que sempre agregam informação e detalhamentos ao produto, resultando em qualidade e produtividade.

Referências

FERREIRA, Claudio Lima. **O design contemporâneo brasileiro e sua complexidade**. Águas de São Pedro: Livro Novo, 2014.

FORTY, Adrian. **Objeto de desejo: design e sociedade desde 1750**. São Paulo: Cosac Naify, 2013.

LARICA, Neville Jordan. **Formigueiros virtuais**. In: COELHO, Luiz Antonio L. (org.) Design Método. Rio de Janeiro: PUC-Rio; Teresópolis; Novas Ideias, 2006.

PHILLIPS, Peter. **Briefing: a gestão do projeto de design**. São Paulo: Blucher, 2008.

SEBRAE. **O que é design e o que ele pode fazer pela sua empresa**. Disponível em <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-que-e-design-e-o-que-ele-pode-fazer-pela-sua-empresa,c636797d9ed77410VgnVCM1000003b74010aRCRD>, 2022.

Recebido: 29 de julho de 2022

Aprovado: 11 de agosto de 2022

Denise Maestrello e Henny Aguiar Bizarro Rosa Favaro *

Filigrana- Joia Rendada

* **Denise Maestrello** é artista plástica e professora de ensino joalheiro. Iniciou sua carreira na joalheria em 2005. Licenciada em Educação Artística, suas áreas de interesse compreendem pesquisa, didática e ensino, criação e técnicas de produção. Desde 2008 ministra aulas de design de joias, métodos de criação de coleção, filigrana, joalheria artesanal, repuxo e escultura em cera. Na filigrana tornou-se especialista na técnica. Participou do Grupo de estudos que desenvolveu texto para a normatização do desenho técnico de joias (ABNT- NBR 17041); atualmente faz parte do grupo de trabalho para elaboração do Glossário Técnico de Joalheria, (AJESP/IBGM). denise.maestrello@gmail.com
ORCID 0000-0003-3116-0907

Henny Aguiar Bizarro Rosa Favaro é Doutora em Arquitetura e Urbanismo pela FAU - Mackenzie, Mestre em Educação, Arte e História da Cultura UPM e graduada em Artes Plásticas pela mesma universidade. Foi docente e orientadora de monografia de graduação em Design, e Pós-Graduação Lato Sensu da FAU- Mackenzie. Participou do Grupo de estudos que desenvolveu texto para a normalização do desenho técnico de joias (ABNT- NBR 17041); atualmente faz parte do grupo de trabalho

Resumo O presente artigo tem como objetivo fazer um breve recorte sobre a história da filigrana e suas aplicações, desde os tempos antigos até a contemporaneidade, baseado na experiência da autora, com foco em destacar a tradição da técnica, para que contribua com sua continuidade e não se perca nos momentos atuais. Para o desenvolvimento do trabalho, buscou-se conhecer a história das oficinas, processo de produção das peças de filigrana e o relato da experiência da autora com a evolução da técnica e a modernidade da execução.

Palavras chave Filigrana, Ourivesaria, Joia Rendada, Técnica da joalheria

para elaboração do Glossário Técnico de Joalheria, (AJESP/IBGM); e do grupo de pesquisa “Núcleo Design Joia: Metodologia de Projeto de Produtos aplicado ao setor joalheiro”, do departamento de Gemologia da UFES.

hennyrosa.favaro@gmail.com

ORCID 0000-0003-2344-8492

Filigree – Laced Jewel

Abstract *This article aims to make a brief overview of the history of filigree and its applications, from ancient times to contemporary times, based on the author’s experience, focusing on highlighting the tradition of the technique, so that it contributes to the continuity of the method. and don’t get lost in the current moments. For the development of the work, we sought to know the history of the workshops, the production process of the filigree pieces and the report of the author’s experience with the evolution of the technique and the modernity of the execution.*

Keywords *Filigree, Jewellery, Lacy Jewelry, Jewellery technique*

Filigrana – Joya Lazada

Resumen *Este artículo tiene como objetivo hacer un breve recorrido por la historia de la filigrana y sus aplicaciones, desde la antigüedad hasta la época contemporánea, a partir de la experiencia del autor, centrándose en resaltar la tradición de la técnica, de modo que contribuya a la continuidad de lo método. y no te pierdas en los momentos actuales. Para el desarrollo del trabajo se buscó conocer la historia de los talleres, el proceso de producción de las piezas de filigrana y el relato de la experiencia del autor con la evolución de la técnica y la modernidad de la ejecución.*

Palabras clave *Filigrana, Joyería, Lacy Jewelry, Técnica de joyería*

Introdução

O presente trabalho foi desenvolvido no âmbito da experiência da autora como professora e joalheira, sobre técnicas de ourivesaria, mais especificamente sobre a temática da filigrana.

Técnica considerada complexa para o professor ensinar e trabalhosa para o aluno executar. Assim, costuma-se definir a orientação dada em curso de filigrana. Muitos querem aprender pelo fato de ser algo muito distinto dentre as técnicas de joalheria artesanal, entretanto a filigrana é uma técnica singular, com características próprias de execução. Dentre as dificuldades consideradas na técnica referida, estão: manuseio de fios muito finos que podem chegar a 0,18 mm de espessura; a acomodação dos enchimentos na estrutura externa, que requer paciência e habilidade; o momento da solda, que torna necessária uma atenção especial, por não poder deixar vestígios para que se atinja o resultado esperado: precisa penetrar no meio dos fios, para não perder sua característica principal que são os chamados ‘grãos’ dos fios; e finalmente, um trabalho intenso com a escova de latão, para dar o polimento, pois quanto mais acabamento com a escovação, melhor o resultado da técnica.

O efeito visual que se espera, é o de uma renda, característica singular da filigrana, que é exatamente o que impulsiona o interesse pela técnica, que mesmo sendo milenar, é possível modernizá-la nas suas formas e ideias de preenchimento.

O presente estudo tem como objetivo principal, retomar a história da filigrana, sua técnica respectiva e as atualizações relativas à forma, presente no trabalho da própria autora como professora e divulgadora da técnica. O que se faz necessário, para que não se perca sua história ou seja adaptada sem as especificidades da técnica, porém que se possa estudar possíveis resultados inusitados, com a tecnologia e conhecimentos adquiridos.

Origens

O ouro, como símbolo de riqueza, arte, inspira as pessoas desde tempos mais remotos, e a procura do ser humano por se adornar, se constata através de vestígios arqueológicos, desde o período pré-histórico, quando buscavam matérias que eram difíceis de encontrar, tais como presas de animais ferozes, ossos, ou qualquer material que pudesse atribuir valor a quem as utilizasse. São usados no corpo humano representando algum tipo de significado. Conhecendo essa parte da história conseguimos entender a importância dos objetos de adornos. Segundo Gola (2008 p. 15) as joias “(...) são suportes para insígnias específicas dos ocupantes de um território, marcas de um momento histórico, sinais importantes no relacionamento de um indivíduo com determinado grupo.”

Sobre a origem dos objetos de adorno, Favaro (2013) observa que, alguns materiais encontrados pelos arqueólogos, tais como conchas, vértebras de peixe entre outros materiais, estavam dispostos alinhados em um cordão, dando a entender que o colar seja considerado a joia mais antiga do mundo:

Encontrada por um grupo de arqueólogos chefiados por Christopher Henshilwood, professor da Universidade Estadual de Nova York, na caverna de Blomblos, África do Sul, uma coleção de conchas perfuradas no mesmo lugar, 41 ao todo, seriam parte de um colar de contas, com idade aproximada de 75 000 anos, considerada como o caso mais antigo de ornamento feito pelo homem. (FAVARO, 2013, p. 62).

Mas foi com o surgimento das primeiras civilizações da Antiguidade (Período da Idade Antiga), no antigo Egito, concentrada ao longo do rio Nilo, que a joalheria é encontrada com formas geométricas, com técnicas dos ourives mais sofisticadas, ou seja, em torno 2.500 a.C que os ourives começaram a desenvolver habilidades para manusear o ouro, utilizando a soldagem por fusão e a técnica de granulação.

A história relacionada à ourivesaria, conforme Kundisová (2018) vem das antigas civilizações, levada ao continente europeu pelos Fenícios que, quanto ao tratamento de metal e introdução de técnicas, recebiam influência mediterrânea. Ou seja, a técnica de solda, granulado e filigrana, vieram do Oriente e Egito, porém foram os Etruscos que a expandiram.

E foi com o trabalho dos Etruscos, aglomerado de povos que viveram na península Itálica, como representante de maior importância, que a técnica de filigrana é iniciada, porém ainda não conhecida por essa expressão. Nesse período a filigrana era aplicada sobre chapa como forma de decoração.

A técnica de filigrana foi criada graças à descoberta da solda, no início feita a frio, na segunda metade do IV milênio a.C. no Oriente e surgindo no Egito nos começos do III milênio a.C. Foi nesse tempo que também apareceu o fio de ouro, não havendo assim obstáculos para que essas duas técnicas não se pudessem unir, criando a base da própria filigrana que se compõe de finíssimos fios, entrançados, enrolados e soldados juntos criando assim a decoração da peça. (MAGALHÃES e MARQUES apud KUNDISOVÁ 2018 p. 84).

Com a evolução da técnica os etruscos começaram a produzir estruturas (contornos) que dessem sustentação aos fios torcidos. Sem a chapa por trás a técnica ficou mais difícil de confeccionar e em compensação mais leve e delicada. Utilizavam a granulação, (técnica de inserir na peça, pequenas esferas de metal), juntamente com a filigrana, para dar resistên-

cia aos adornos.

Gola (2008 p. 50) comenta que os etruscos se transformaram em mestres artesãos do mundo antigo, atingiram um grau elevado de perfeição pois eram habilidosos, sofisticados, e seus trabalhos eram finamente cinzelados ou decorados com filigranas e granulação.

Enquanto os etruscos utilizavam em grande parte metais para confecção dos adornos, na fase grega iniciaram o uso de pedras e pasta de vidro, que caracterizou-se pela utilização de motivos florais e elementos estampados com fortes relevos, substituindo assim, a granulação pela filigrana, conforme Gola (2008).

Pelo fato da técnica de filigrana ter como característica a delicadeza e a leveza, foram introduzidas no Império Romano principalmente na época das batalhas, já que o ouro financiava batalhas e seu uso na joalheria era limitado.

Durante o período românico a técnica decorativa de filigrana adornava, principalmente, os objetos religiosos como cruzes, custódias, cálices e outros. A filigrana penetrou nas peças profanas do estilo gótico e, especialmente, desde o séc. XV, quando prevaleciam as peças litúrgicas acrescentadas pelas pedras preciosas. (MAGALHÃES e MARQUES apud KUNDISOVÁ 2018 p. 85).

No início da Idade Média também vemos o uso da filigrana em uma combinação de formas complexas na decoração de superfícies, complementada, às vezes, com pequenas pérolas e pedras. Gola (2008) observa que no mesmo período, muitos mosteiros buscavam inspiração no estilo bizantino e tanto a filigrana quanto o esmalte e a granulação continuam presentes. Porém, foi no séc. XVII que a fabricação dessas peças exuberantes passa a decoração dos adornos pessoais de uso popular, e impulsionam o trabalho dos ourives: “Desde então, a filigrana ganhou sua importância e valor como um ramo independente da ourivesaria criando peças completas da mesma.” (KUNDISOVÁ, 2018, p. 86).

Com o domínio da ourivesaria, novas tipologias surgem, caracterizadas pela leveza e apontamentos técnicos com elementos articulados.

De acordo com Guarnieri e Ribeiro (2012), o ouro excedente na Colômbia atraiu vários ourives da Península Ibérica, que trouxeram assim, novos conhecimentos sobre as técnicas, principalmente na cidade de Mompox. O mesmo aconteceu no Paraguai, Argentina, Peru e Brasil.

Com a chegada de ourives espanhóis à cidade de Lima deu início à produção de filigrana no Peru, no fim do séc. XVI. Eram produzidas peças como estribos, talheres, jarras e vasos, na sua maioria, em prata, e com isso: “Lima passou a ser capital do vice-reinado com jurisdição sobre toda a América espanhola, onde os ourives ficaram conhecidos pelo tamanho dos trabalhos realizados em filigrana, alguns contendo mais de um quilo de prata.” (GUARNIERI e RIBEIRO 2012 p. 41).

Tanto no Peru, quanto na Colômbia a filigrana é montada de uma maneira diferente da europeia. Depois dos fios serem torcidos e laminados, o fio é passado em uma engrenagem (tipo daquelas encontradas no mecanismo de um relógio) para deixá-lo em formato de ziguezague. O preenchimento poderá ser feito alternando fios retos e fios em ziguezague, como se observa na figura 01.

Figura 1 Estilo de filigrana peruana

Fonte Escuela Taller Naranja, Mompox
- Colômbia, 2022



Pereira (2011) observa que, em função da intensa circulação de objetos nas épocas das navegações portuguesas, muitos objetos circularam pelo Brasil, com trocas internacionais, com mercadorias variadas, entre elas, moedas, objetos em ouro e prata com destaque para argolas de filigrana, brincos e colares. O autor complementa que a variedade que compunha os espólios dos indivíduos que deixaram nos inventários, se dava em objetos como tecidos, mobiliário, joias em ouro aplicadas com a técnica da filigrana, pelo fato de Portugal ser um centro de referência da técnica cujos ourives aprimoraram, criando uma contínua tradição desse trabalho no ouro, passada de geração em geração.

GUARNIERI e RIBEIRO (2012 p. 47) complementam que, entre o século XVII e início XVIII era quase impossível distinguir onde eram confeccionadas as peças de joalheria, em Lisboa, Braga, Porto, Salvador, Pernambuco ou Rio de Janeiro. Isso se deve ao fato de o Brasil ter atraído vários ourives tanto de Portugal como o da Espanha por causa da fartura de metais e gemas preciosas que havia.

A tradição da técnica em Portugal

O desenvolvimento e aprimoramento da técnica da filigrana na ourivesaria era muitas vezes descrita como uma arte nacional, mas o etnógrafo Rocha Peixoto apud Kundisová (2018), afirma que a sua origem e expansão é bastante extensa, pois era conhecida e praticada também na Espanha (Salamanca, Málaga e Córdoba), na França, Itália (Génova, Florença, Nápoles e Roma), na Dinamarca (que tinha característica diferenciada pela sua finura), na Suécia, Noruega, Turquia, Índia e China. E segundo o autor, “(...) mas tal como os países se diferenciam em cultura e tradições, também a filigrana varia, através de história e evolução diferente. Basta imaginar que há diferenças entre objetos de filigrana de Travassos e de Gondomar, em regiões tão perto uma da outra.” (KUNDISOVÁ 2018 p. 82).

Meados do século VII a filigrana foi desenvolvida e produzida em Portugal, enquanto a tradição foi se perdendo na Espanha, e em Portugal foi ficando cada vez mais importante, conforme observa Guarnieri e Ribeiro (2012), pois povos estrangeiros foram se instalando na cidade de Gondomar em função de sua fartura em riquezas minerais.

Esta técnica de ourivesaria, conforme observa Costa apud Kundisová (2018), tão característica da história portuguesa, teve os seus momentos de sucesso seguidos por anos em que foi suprimida e substituída por outras decorações, para poder brilhar novamente mais tarde, para as novas gerações. Entretanto, a cultura, estilo de vida acabavam por caracterizar a filigrana, pois distinguia-se o estilo de Póvoa de Lanhoso, Gondomar, entre outros locais de Portugal, porém sendo Gondomar o que caracterizou-se de maior significância para a técnica.

Figura 2 Coroa de filigrana portuguesa cravejada de pedraria

Fonte Museu Municipal de Filigrana de Gondomar



Kundisová (2018) complementa que, tradicionalmente, a filigrana de Gondomar era mais fina e fechada, em função do processo de fabricação, pois o preenchimento do esqueleto das peças era feito pelas ‘enchadeiras’ com fios finos e malha muito cheia, ao passo que a técnica da filigrana de Póvoa de Lanhoso, que era produzida por artesãos, tinha característica de

ser mais grossa e com malha mais aberta.

O trabalho das ‘enchadeiras’ na produção da filigrana em Portugal, artesãs que decoram as peças, é o de preencher a armação ou esqueleto, processo que pode tanto ser feito de forma manual mais tradicional, quanto com recurso a tecnologia ou meios mecânicos, no entanto, o seu valor estético e técnico se deve à responsabilidade do ourives, ainda que seguindo a gramática própria da filigrana portuguesa.

Trabalho que era tradicionalmente feito pelas mulheres no próprio domicílio, atualmente é produzido em oficinas: “Na Póvoa de Lanhoso este trabalho sempre foi, e continua a ser, um dos passos do processo de produção realizado na oficina, preferencialmente por mulheres (mas também, e mais esporadicamente, por homens).” Conforme o site Filigrana de Portugal (10/05/2022).

Essas habilidades dos artesãos, artesãs e ourives, podem ser conhecidas e visitadas em Portugal, na “Rota da Filigrana”, onde os trabalhos genuínos dos ourives são valorizados, que preservam suas oficinas, dinamizam a economia local, seja como rota turística, seja como no apoio às empresas em sua promoção internacional. Durante a visita à oficina, pode-se conhecer o espaço onde são produzidos os adornos, o processo produtivo e suas diversas técnicas, as habilidades dos artesãos, comprar suas peças e até aprender a fazer algumas técnicas tradicionais. (KUNDISOVÁ, 2018).

Formas e estilos da filigrana portuguesa: simbologias das peças tradicionais

A seguir, serão apresentadas algumas peças tradicionalmente conhecidas pelo trabalho da técnica da ourivesaria portuguesa e suas respectivas simbologias:

O “Coração de Viana” (figura 03) é um adorno confeccionado em filigrana muito famoso em Portugal. Sua simbologia é o culto e adoração ao Sagrado Coração de Jesus. Hoje ele também representa a ligação entre dois amores. Possui esse nome por causa da cidade de Viana do Castelo.

Figura 3 Coração de Viana
Fonte Filigrana de Portugal
(10/05/2022).



Os Brincos à Rainha foram utilizados pela rainha D. Maria II (1819 – 1853), durante uma visita à cidade de Viana do Castelo, e encantou as senhoras fidalgas da época, que passaram a encomendar o mesmo modelo, não somente pela beleza da peça, mas também como demonstração de prosperidade. Também foi atribuído como símbolo da fertilidade feminina, da ligação do filho ao ventre da mãe, pelo formato da peça. (Figura 04).

Figura 4 Brincos à Rainha
Fonte Filigrana de Portugal
(10/05/2022).



Outra peça muito conhecida é o brinco Arrecadas Castrejas, com o formato inspirado no quarto crescente da Lua, conhecidos também por argolas filigranadas, ou argolas bambolinas. As “arrecadas” eram brincos mais populares, que pertenciam a população mais humilde e que as classes mais privilegiadas começaram a imitar, um dos poucos casos considerados na joalheria, em que as classes mais abastadas imitam peças de ourivesaria popular. (Figura 05).

Figura 5 Brincos Arrecadas
Fonte Museu de Ourivesaria de Viana do Castelo



Os “colares de conta” de Viana descendem das contas gregas: são ocas por dentro, o que as torna leves e perfeitamente esféricas. Distinguem-se, no entanto, pelo fio em filigranas e por um pequeno ponto ao centro. Era também considerada joia popular portuguesa, pois as jovens iam comprando conta por conta até formarem seus colares. (Figura 06).

Figura 6 Colar Contas de Viana

Fonte Filigrana Portuguesa,

(10/05/2022)



Os museus em Portugal que contam sobre a arte da Filigrana, como o de Gondomar, mantém uma exposição permanente desde 2016, conforme o site CM – GONDOMAR (15/06/2022): “(...) proveniente da doação de utensílios, maquinaria e mobiliário por ourives locais, que permite a divulgação e proteção das memórias desta arte ancestral, o município de Gondomar restaurou e inventariou todos os materiais cedidos, constituindo assim, o espólio municipal”.

Na cidade do Porto, o museu “Casa da Filigrana”, fundado pela empresa de David Rosas de alta joalheria, tem os irmãos Luísa e Pedro Rosas na organização, com o objetivo de preservar a técnica milenar, um património cultural.

O Museu da filigrana em Lisboa foi o primeiro museu dedicado à técnica em Portugal, tem além de peças expostas, ferramentas utilizadas para o feitiço da técnica, e sua história. Possui em exposição permanente, mais de 150 peças de diversas coleções e artesãos, ferramentas e réplicas de sua oficina, buscando recriar dessa forma as fases de sua produção.

Em Portugal, os municípios de Gondomar e Póvoa de Lanhoso desenvolveram uma certificação de qualidade com o selo “Filigranas de Portugal” com o objetivo de atestar as peças que são feitas de forma artesanal, pois atualmente, há peças de filigrana que não respeitam a produção artesanal, com o rendilhado que caracteriza a técnica feita com o método de injeção, e as peças obtidas não tem a mesma qualidade.

Características da técnica filigrana

Muitos pensam que o simples fato de se trabalhar com fios finos é considerado filigrana. Mas a verdadeira técnica consiste em trançar ou torcer fios finos e depois laminá-los. Os fios torcidos são utilizados na vertical para os grãos ficarem à mostra. Uma estrutura é feita para receber o ‘enchimento’ com diferentes desenhos com os fios torcidos e laminados, curvando-os e dando aparência de renda.

Quanto mais habilidade do ourives mais se percebe a perfeição da peça onde não se vê a solda aplicada. Esta se acomoda no meio dos fios, pois na maioria das vezes é utilizada solda em pó.

A realização de uma soldadura representa uma prática “tão sutil que não seja perceptível a olho nu (e nela) reside a habilidade suprema do artífice”. A solda espalha-se sobre a peça com a borrachinha, o processo chamado “cantar da cigarra”, usando o maçarico controla-se constantemente a ação do fogo. É nesta parte que o filigraneiro efetua “uma das mais delicadas tarefas da sua empresa técnica”. (KUNDISOVÁ 2018 p. 115).

Segundo GUARNIERI e RIBEIRO (2012 p. 23 e 24), o termo Filigrana deriva do latim “filum e granum” que literalmente significa fio com grãos, reforçando a importância da aparência dos gomos que os fios trançados adquirem.

Filigrana no Brasil: as joias de crioula e as joias da cidade de Natal

A filigrana presente nas joias de crioula

Importante momento na joalheria brasileira é o das joias e ornamentos utilizados pelas negras livres, mucamas e amas de leite, durante o período de escravidão, conhecidas como Joias Crioulas, peças que muito se utilizava a técnica da filigrana.

Conforme afirma Guarnieri e Ribeiro (2012), eram os chamados ‘escravos de ganho’, homens e mulheres que realizavam trabalho remunerado, e com a oportunidade de acumular pertences de valor, que podiam assim, alforriar a si mesmos ou familiares e amigos.

Seus ganhos eram transformados em peças de ouro predominantemente, trabalho feito pelos ourives negros, tanto objetos de adornos femininos, quanto as ferramentas dos Orixás.

De acordo com Favaro (2013), as joias crioulas eram usadas pelas mães pretas, presente dos senhores de engenhos às suas escravas favoritas, e as peças possuíam características diferentes das joias das senhoras brancas, principalmente pelo aspecto opulento, nem sempre de ouro maciço, e sem pedras preciosas. São peças de tipologia específica que representam a

identidade e prestígio de algumas mulheres negras daquela sociedade.

De acordo com Cunha & Milz (2011), as características dessas peças não vem exclusivamente da cultura africana, mas de influência europeia, se comparadas às peças portuguesas da mesma época:

É grande a semelhança encontrada, tanto na forma, como nas funções de ostentação. Com relação à forma, a semelhança mais significativa está nos colares de contas e seus pingentes, principalmente nas contas do tipo bola confeitada, decoradas com círculos de fios torcidos, soldados sobre a superfície polida da bolota, remetendo esteticamente às superfícies às técnicas de granulação e filigrana. (CUNHA; MILZ 2011 P. 64)

Atualmente, parte deste acervo encontra-se no Museu Carlos da Costa Pinto na cidade de Salvador- BA. A gestora do Museu, Simone Trindade, conta que muitas escravas recebiam comissão na venda de especiarias, doces, quitutes (como o abará e o acarajé) e guardavam a economia para primeiro, comprar a liberdade, e depois sapatos, roupas e joias. “Mais do que o enfeite, as joias eram também investimento, uma vez que essas negras não tinham acesso a instituições financeiras para guardar suas economias”. (REVISTA MUSEU, 2022).

Figura 7 Terço de Criola

Fonte Acervo do Museu Costa Pinto



As joias da cidade de Natividade

Pouco conhecido o polo de artesãos, em Natividade, cidade a 226 km de Palmas – TO, sucessores de ourives portugueses, que chegaram por volta do século XVIII atraídos pelo centro aurífero da região.

De acordo com Wal (2015), na década de 1980/90 esteve perto de ocorrer uma ruptura irreparável da técnica citada, por falta de novos aprendizes. Entretanto, a produção artesanal de Natividade pode ser mantida através de iniciativas do IPHAN, SEBRAE e Governo Federal, por meio do Programa Amazônia Cultural, datado de 2013, editado pelo Governo Brasileiro e Ministério da Cultura, com o objetivo de apoiar projetos culturais da região Norte do Brasil.

O projeto inclui um manual, com o passo a passo da produção de sete peças confeccionadas por Mestre Wal (Joaquim Valdeides) o qual registra o legado da técnica de filigrana, uma forma de garantir a transmissão do conhecimento.

Dentre as peças do manual, as que são reconhecidas como as joias de filigrana de Natividade são a “flor de maracujá” figura 08, e o “coração nativo” figura 09, onde a filigrana é apresentada em forma de pingentes ou brincos mostrando toda sua riqueza de detalhes da técnica.

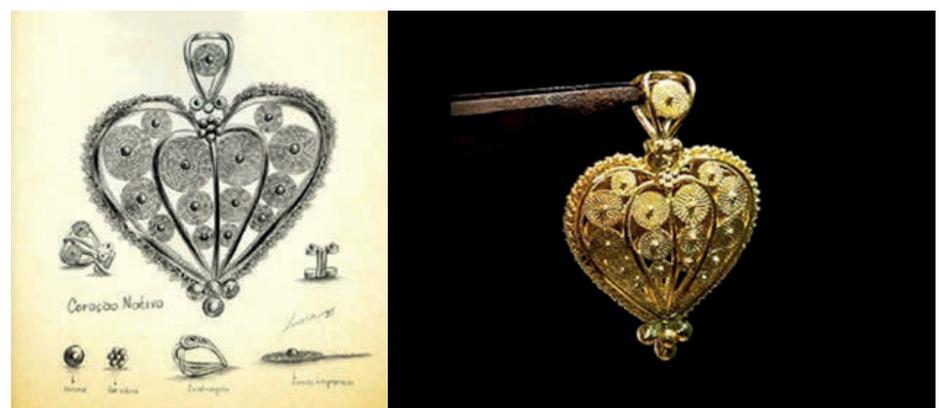
Figura 8 Brincos ‘Flor de maracujá’

Fonte Wal, 2015



Figura 9 Pingente ‘Coração Nativo’

Fonte Wal, 2015



O risco de perda definitiva do saber e do fazer das tradicionais joias artesanais foi o que motivou o projeto do livro, e também da capacitação de jovens desempregados ou em situação de risco social, dando novas oportunidades de trabalho. Esse projeto tem grande valor tanto para o patrimônio cultural de Tocantins quanto para a preservação da memória nacional.

Algumas curiosidades sobre a Filigrana na atualidade, estão desde temas carnavalescos aqui no Brasil, onde o carnavalesco Arlindo Rodrigues, com o tema 'O que é que a baiana tem', utilizou a representação de filigranas em carros alegóricos e nos trajes das baianas; em um vestido confeccionado com 151 peças de filigrana para a Expo Dubai 2020 no pavilhão de Portugal (figura 10).

Figura 10 Vestido com corpete de filigrana

Fonte JN. PT (20/06/2022)



Também como curiosidades atuais, a maior peça de filigrana já confeccionada, 2018. Foi apresentada no concurso mis Portugal e além de ser a maior peça é também a mais pesada.

Com 1,20 metros de altura e 12,6 mil metros de fio, o Maior Coração de Filigrana do Mundo foi o principal destaque do stand do Turismo do Porto e Norte de Portugal na edição da BTL (Bolsa de Turismo de Lisboa). Possui 25 partes, onde foram utilizados 91 metros de fio estruturado ou armado, num total de 12,1 quilos. Envolveu o trabalho de 25 técnicos e colaboradores de 12 empresas. (Figura 11).

Figura 11 Maior coração de filigrana do mundo

Fonte CM - Gondomar



Na joalheria atual o modo de confeccionar peças filigranadas é muito parecido com a forma dos antepassados. Alguns equipamentos modernos ajudam a facilitar o processo. Se antes os fios eram torcidos em cima de um bloco de madeira com um bloco menor fazendo fricção ao longo do fio, hoje utiliza-se o motor de suspensão (chicote) para torcê-los. A limalha de solda que antes era obtida com a ‘raspagem’ de um lingote na lima, hoje já é encontrada pronta para a compra.

Percebe-se também que na filigrana contemporânea há novos desenhos nas estruturas das peças, saindo do formato tradicional, porém mantendo a tradição da técnica.

Os motivos florais são muito utilizados, bem como formas abstratas, inserção de gemas e granulação, como se observa nas figuras 12 e 13.

Figura 12 Adorno multiuso em prata 950

Fonte Denise Maestrello (acervo próprio), 2022

DENISE MAESTRELLO



Figura 13 Adorno multiuso em prata 950

Fonte Trabalho de aluna, Denise Maestrello (ESPMIX,2022)



Considerações finais

A partir da experiência em sala de aula verificou-se a complexidade do ensino da técnica que para o aluno ela é trabalhosa, porém compensatória pelo resultado. Foi destacado também sobre a beleza da técnica a qual imita uma renda, tão singular e que faz com que até hoje, as pessoas se encantem com a técnica.

Com o intuito de compreender os aspectos complexos que envolvem técnicas como a da filigrana, no universo da criação joalheira, pôde-se observar que inovações tecnológicas ainda estão associadas a etapas totalmente artesanais, que contam principalmente com habilidades manuais, e conhecimento passado de geração em geração.

Com o objetivo de buscar aspectos históricos sobre a origem e destacar a importância de preservação de culturas, que envolvem a beleza da técnica da filigrana, finalizamos apontando a dificuldade de encontrar material acadêmico sobre o assunto, o que sugere estudos mais aprofundados e em maior quantidade que possam abordar técnicas milenares da joalheria, que tragam inovações sem que se percam as características que são consideradas essenciais para que sejam preservadas, pois, com o devido conhecimento, é possível produzir novos formatos, sem que se percam as características da tradição da técnica.

Referências

CM- GONDOMAR. Disponível em < <https://www.cm-gondomar.pt/> > Acesso em 15/06/2022.

CUNHA e MILZ. **Joias de Crioula**. São Paulo: Ed. Terceiro Nome, 2011.

ESCUELA TALLER NARANJA. Disponível em <https://escuelatallernaranja.com/pages/maestro-josimar-pedrozo-hoyos-escuela-taller-de-mompox-maestro-de-joyeria>. Acesso em 22/06/2022.

FAVARO, Henny Aguiar B. Rosa. **Design de Joias e Pesquisa Acadêmica: Limites e sobreposições**. Tese de doutorado em Arquitetura e Urbanismo. Orientadora: Ana Gabriela Godinho Lima. 2013. Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, 2013.

FILIGRANA DE PORTUGAL. Disponível em <https://www.filigranadeportugal.pt/pt/caderno-de-especificacoes/caracteristicas-filigrana-de-portugal/> Acesso em 10/05/2022.

GOLA, Eliana. **A Joia**- História e design. São Paulo: Ed. Senac, 2008.

GUARNIERI e RIBEIRO. **Filigrana**- História e técnica. São Paulo: Ed. LCTE, 2012.

JN.PT. Vestido com corpete em filigrana. Disponível em < (<https://www.jn.pt/local/noticias/porto/gondomar/vestido-com-corpete-em-filigrana-que-vai-para-o-dubai-demorou-2040-horas-a-ser-feito-14379457.html>) Acesso em 20/06/2022.

KUNDISOVÁ, Julia. **Filigrana de Gondomar**: o percurso da arte tradicional gondomarense dos tempos remotos até à contemporaneidade. 2018. Dissertação de Mestrado em Patrimônio Cultural. Universidade do Minho. Portugal, 2018.

MUSEU COSTA PINTO. Disponível em www.museucostapinto.org.br Acesso em 22/abr/2022.

PEREIRA, Ana Luíza Castro. **Lençóis de Linho, pratos da Índia e brincos de Filigrana**: vida cotidiana numa vila mineira setecentista. In Est. Hist. Rio de Janeiro, vol24, nº 48, p. 331-350, 2011.

REVISTA MUSEU. Disponível em <https://www.revistamuseu.com.br/site/museu-carlos-costa-pinto-expoe-joias-crioulas.html> . Acesso em 15/04/2022.

WAL, Mestre. **Manual 7 joias artesanais de Natal**. Natalidade: 10 Empresa de Comunicação, 2015.

Recebido: 29 de julho de 2022

Aprovado: 11 de agosto de 2022

Henny Aguiar Bizarro Rosa Favaro *

O Papel da Imagem na Argumentação Acadêmica: investigação das práticas projetuais e pesquisa acadêmica em design de joalheria

* Henny Aguiar Bizarro Rosa Favaro é Doutora em Arquitetura e Urbanismo pela FAU – Mackenzie, Mestre em Educação, Arte e História da Cultura UPM e graduada em Artes Plásticas pela mesma universidade. Foi docente e orientadora de monografia de graduação em Design, e Pós-Graduação Lato Sensu da FAU- Mackenzie. Participou do Grupo de estudos que desenvolveu texto para a normalização do desenho técnico de joias (ABNT- NBR 17041); atualmente faz parte do grupo de trabalho para elaboração do Glossário Técnico de Joalheria, (AJESP/IBGM); e do grupo de pesquisa “Núcleo Design Joia: Metodologia de Projeto de Produtos aplicado ao setor joalheiro”, do departamento de Gemologia da UFES.

hemyrosa.favaro@gmail.com

ORCID 0000-0003-2344-8492

Resumo No presente artigo, serão expostos os resultados obtidos dos estudos realizados a partir da tese “Design de Joias e Pesquisa Acadêmica: limites e sobreposições”, apresentada no Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu (PPGAU/FAU- Mackenzie). A pesquisa busca construir uma ponte entre o design de joias e pesquisa acadêmica, a partir do princípio que assumimos similarmente ao que ocorre nas artes: é usualmente lida, descrita e discutida através do vocabulário provindo da teoria da ciência tradicional. Entretanto observa-se a insatisfação com uma terminologia que não captura o que experimentamos como sendo eventos essenciais e fascinantes das artes e do design. Por essa razão, foram apresentados alguns aspectos dessa insatisfação, com o referencial teórico construído entre a temática assim denominada Practice based Research (traduzida no Brasil - ‘Pesquisa Acadêmica em área de Prática Projetual), em âmbito de pós-graduação stricto sensu, vis à vis da análise de casos concretos de pesquisa acadêmica em design de joias, ao nível da graduação, a partir do contexto da autora como orientadora de Trabalhos de Conclusão de Curso.

Palavras chave Pesquisa acadêmica, Prática projetual, Produção criativa, Design de joia.

The Role of Image in Academic Argumentation: investigation of design practices and academic research in jewelry design

Abstract *In this article, the results obtained from the studies carried out from the thesis “Jewelry Design and Academic Research: limits and overlaps”, presented at the Stricto Sensu Graduate Program (PPGAU/FAU- Mackenzie) will be exposed. The research seeks to build a connection between jewelry design and academic research, based on the principle that we assume similarly to what happens in the arts: it is usually read, described and discussed through vocabulary derived from the theory of traditional science. However, there is dissatisfaction with a terminology that does not capture what we experience as essential and fascinating events in the arts and design. For this reason, some aspects of this dissatisfaction were presented, with the theoretical framework built between the so-called Practice based Research theme (translated in Brazil - ‘Academic Research in the area of Project Practice), in the stricto sensu postgraduate scope, vis-à-vis the analysis of concrete cases of academic research in jewelry design, at the undergraduate level, from the context of the author as advisor of Course Conclusion Papers.*

Keywords *Academic research, Project practice, Creative production, Jewelry design.*

El papel de la imagen en la argumentación académica: investigación de prácticas de diseño e investigación académica en diseño de joyas

Resumen

En este artículo se expondrán los resultados obtenidos a partir de los estudios realizados a partir de la tesis “Diseño de joyería e investigación académica: límites y superposiciones”, presentada en el Programa de Posgrado Stricto Sensu (PPGAU/FAU-Mackenzie). La investigación busca tender un conector entre el diseño de joyas y la investigación académica, partiendo del principio que asumimos de manera similar a lo que sucede en las artes: se suele leer, describir y discutir a través de vocabulario derivado de la teoría de la ciencia tradicional. Sin embargo, existe insatisfacción con una terminología que no capta lo que experimentamos como eventos esenciales y fascinantes en las artes y el diseño. Por eso, fueron presentados algunos aspectos de esa insatisfacción, con el referencial teórico construido entre el denominado tema de Investigación Basada en la Práctica (traducido en Brasil - ‘Investigación Académica en el área de la Práctica de Proyectos), en el ámbito de postgrado stricto sensu, frente al análisis de casos concretos de investigación académica en diseño de joyas, a nivel de pregrado, desde el contexto de la autora como asesora de los Trabajos de Conclusión del Curso.

Palabras clave *Investigación académica, Práctica de proyectos, Producción creativa, Diseño de joyas.*

Introdução - Projeto e Produção do Conhecimento

O presente estudo insere-se no conjunto de esforços que vem sendo empreendidos no Brasil e no mundo, no sentido de identificar e descrever, com crescente grau de clareza, quais aspectos nas pesquisas acadêmicas em área de prática projetual, deveriam ser levados em conta em sua conduta e avaliação.

Teve como principal objetivo, estabelecer critérios para análise de trabalhos acadêmicos, em torno da natureza da pesquisa em arte e design, sob quais aspectos considerar ao empregar métodos projetuais em pesquisas de doutorado, mestrado ou iniciação científica. Nesse sentido, busca propor indicadores bem delimitados sobre como avaliar pesquisas acadêmicas que empregam métodos projetuais como procedimento de construção de conhecimento na área da prática projetual e pesquisa em design de joia.

O processo relacionado ao saber fazer e sua reflexão crítica, encontra pouco espaço no que se refere a obter o chamado suporte científico, o que leva a pesquisadores optarem por linhas de pesquisa e temáticas que não atendem necessariamente às expectativas. Como consequência, dificulta a incorporação dos novos perfis profissionais do ensino, da pesquisa e da prática projetual: “Para definir e avaliar o objeto de design de joias, o pesquisador muitas vezes deve recorrer a instrumentos de outras linhas de conhecimento”. (FAVARO, p. 36, 2013).

Para que se possa pensar sobre a relação entre as áreas de conhecimento, acredita-se que haja características importantes no processo de projeto e produção destes objetos, pois, como Lees-Maffei e Sandino (2007) colocam, design, artefato e arte, ocupam um território instável, e de mudanças permanentes, e se caracterizam pelas narrativas que circundam esses três conjuntos de práticas.

A partir do pressuposto que, explícita ou implicitamente, coerente ou incoerentemente, existe sempre um conjunto de conceitos subjacentes a uma ação, Waisman (2009, p. 35), esclarece que, uma ação provém de uma sequência de tomadas de decisões, que provém da elaboração teórica, e de modo menos explícito ou sistemático, da reflexão histórica ou comentário crítico.

Entretanto, a produção do artefato dentro das áreas de prática projetual, pode ser considerada uma atividade científica? Nesse contexto, Favaro (2013, p. 33) observa que:

Métodos histórico-críticos tais como: empirismo, iconografia, escrita pessoal, estudos fundamentados em análises visuais, entre outros, e métodos projetuais, nos quais há um problema a ser caracterizado e resolvido, veem, na produção do artefato, uma solução mais apropriada para

resolvê-lo, e a utilização da solução adotada pode ser comunicada e beneficiar outros pesquisadores.

Nestes termos, serão abordados alguns pontos importantes sobre a pesquisa acadêmica na área de design, e demarcados processos avaliativos dos trabalhos acadêmicos sob o ponto de vista do método empregado, que não precisa necessariamente estar tão estreitamente ligado à literatura acadêmica, mas à solução de problemas de modo mais criativo.

O trabalho busca por explicações iniciais que visem auxiliar o desenvolvimento do emprego destas ferramentas na pesquisa acadêmica que pretenda basear-se na prática do design em nível de pós-graduação *stricto sensu*.

O que se apresenta é relativo à documentação e reflexão sobre o processo criativo no trabalho de conclusão de curso de design de joias, onde as etapas do processo criativo descritos utilizam prioritariamente das imagens que parecem documentar melhor o conhecimento desenvolvido.

Foram adotados critérios a partir do referencial teórico de Biggs & Büchler (2008), que propõem a linguagem não textual na construção de raciocínios que ficariam melhor explicados através de uma abordagem gráfica/visual na argumentação.

Para a análise dos trabalhos, foram adotados fundamentos dos estudos de Steven Scrivener, sobre o processo de pesquisa em ‘produção criativa’, como se refere o autor, em seu artigo “*Reflection in and on action and practice in creative-production doctoral projects in art and design*”, publicado no periódico “*Working Papers in Art and Design*” (2000), e pondera que problemas emergem quando a escolha do tema de pesquisa e o objetivo se dão em termos de interesse pessoal, comum nas áreas de prática projetual, e não baseado no interesse coletivo como tradicionalmente se requer na pesquisa acadêmica.

Outro ponto abordado para a análise dos trabalhos foi baseado em Donald Schön, com o livro ‘Educando o Profissional Reflexivo’ (2000). O autor delinea caminhos do pensamento no processo de ‘produção criativa’, o que descreve como reflexão sobre a ação, e esclarece que, as atividades, quando descritas durante o processo do projeto, colaboram para dar suporte às pesquisas pessoais e coletivas.

Por fim, o estudo a partir dessas abordagens apresenta a importância do campo do conhecimento especificamente vinculado às práticas projetuais, que esta vinculada à compreensão de sua condição de transdisciplinaridade, da colocação de novos temas de pesquisa e também como abertura de campos de investigação da pesquisa e da produção, o que implica na redefinição constante dessas conexões.

Áreas Criativas e Pesquisa Acadêmica

O pesquisador Inglês Steven Scrivener (2000), descreve sua experiência como orientador e avaliador de teses de doutorado, e se depara com trabalhos que não se encaixavam nos moldes tradicionais de pesquisa, cujos interesses e intenções se voltavam na produção de artefatos com preocupação em inovação, intervenção e mudança, o que ele denominou como pesquisas focadas em ‘solução de problemas’.

O autor organizou tabelas que classificam os tipos de pesquisas pelas características comuns, e a seguir, apresenta normas de projetos de pesquisa de tecnologia e design, centrados na resolução de problemas:

Quadro 1 Normas de projetos de pesquisa de tecnologia e de design
Fonte Scrivener *apud* Favaro, 2013

Pesquisas focadas em solução de problemas

- a. O produto de pesquisa é geralmente um artefato.
- b. O artefato resultante não existia antes ou é uma variante melhorada de um produto já existente.
- c. A necessidade do produto é justificável – a solução para o problema é necessária.
- d. A solução resolve o problema – satisfaz a necessidade.
- e. A solução do problema é de interesse pela comunidade.
- f. O resultado da pesquisa é útil.
- g. O conhecimento incorporado ao produto pode ser descrito separadamente dele.
- h. Esse conhecimento pode ser aplicado em outros contextos.
- i. Esse conhecimento seja transferível para a construção de outros produtos.
- j. Que esse conhecimento seja mais importante que o próprio produto/artefato resultante

Favaro (2013, p. 201) observa que, para projetos que se alinham às características do quadro 1, o julgamento quanto a se um artefato é novo ou uma melhora de um produto já existente, esta relacionado à identificação dos pontos fracos em produtos já existentes ou necessidades que ainda não são cumpridas por nenhum produto, ou seja, em projetos de resolução de problemas, quando se identifica o problema de pesquisa, o objetivo seria a busca de uma solução.

Pesquisa de produção criativa, Scrivener (2000) considera como as pesquisas não tradicionais nas áreas de arte, design e tecnologia, e busca explorar como as diferenças dos processos se apresentam, quais as dificuldades e como poderiam ser documentadas.

Na área do design, o perfil do aluno de forma geral, é o de querer desenvolver algo novo ou que contribua com a prática do curso. Os projetos em que o trabalho é desenvolvido através da criação e interação com os artefatos, o tema, objetivo e problema de interesse de projeto, podem sofrer mudanças conforme o andamento do trabalho, em função das metas estabelecidas, e novas respostas que podem surgir.

O que acontece é que, se o projeto estiver alinhado com um caráter mais autoral, ou seja, se o aluno desenvolver um projeto que esteja relacionado com sua auto identificação no processo criativo, em função do tipo de

trabalho ou pesquisa que se pretende desenvolver, muitas vezes, fica difícil de identificar um problema de interesse de projeto. Isso porque, de acordo com o autor, não existe valor agregado a um produto se ele for feito apenas pelo fato de ser inédito, mas sim pela motivação que o autor encontrou para fazê-lo, pelo que se aprende, percebe ou o que encontra durante o processo é o que importa.

Quadro 2 Normas de projetos de pesquisa em Produção Criativa

Fonte Scrivener *apud* Favaro, 2013

Pesquisa em Produção Criativa

- a. O artefato é produzido.
- b. O artefato pode não ser uma versão nova ou melhorada de um artefato anterior.
- c. O artefato não é a solução para o problema.
- d. O tópico de interesse e objetivos criativos pode não ser de relevância óbvia para os outros.
- e. O artefato pode não ter nenhum uso óbvio.
- f. Pode não haver valor ao abstrair o conhecimento para reutilização.
- g. O 'conhecimento' incorporado no artefato é improvável que seja amplamente aplicável ou transferível.
- h. O artefato é mais importante do que qualquer 'conhecimento' incorporado a ele.

Ao relacionar os itens do quadro 2 sobre pesquisa em produção criativa, com os itens do quadro 1, sobre pesquisa de resolução de problemas, podemos fazer a seguinte comparação: "(...) enquanto em um típico projeto de resolução de problemas, o 'know-how' exemplificado nos artefatos é de interesse central porque ele pode ser reutilizado, na produção criativa não há projetos de utilidade para o 'know-how'. (FAVARO, 2013, p. 202).

Avaliação de projetos de pesquisa de resolução de problemas comparada a projetos de produção criativa

Conforme apresenta Scrivener (2000), os resultados de um programa de pesquisa de resolução de problemas podem ser validados, a partir das respostas organizadas no quadro 3:

Quadro 3 Perguntas para pesquisa em resolução de problemas

Fonte Scrivener *apud* Favaro, 2013

Perguntas para programa de pesquisa de resolução de problemas

- Foi demonstrado que existe um problema a ser resolvido?
- Foi mostrado que a solução para o problema irá resultar em um artefato novo, ou melhor?
- Foi mostrado que o problema é de interesse do público?
- Foi demonstrada a utilidade da solução?
- Foi demonstrado que o conhecimento exemplificado na solução pode ser descrito e/ou formalizado?
- A aplicabilidade e a transferência geral do conhecimento são consideradas?
- Foi provado que o problema foi erradicado ou melhorado pela solução?
- Foram comunicados aprendizagem, conhecimento ou insight resultantes do programa de trabalho?
- O pesquisador demonstrou autoconsciência e se mostrou sistemático quanto a sua capacidade de apresentar um problema e sua solução?

O autor observa que: do pesquisador espera-se que apresente um caso que seja convincente, que possa validar o problema pesquisado, que seja racional em seu desenvolvimento e execução.

Um programa de pesquisa de produção criativa, para Scrivener (2000) pode ser testado a partir das perguntas do quadro 4:

Quadro 4 Perguntas para pesquisa de produção criativa

Fonte Scrivener *apud* Favaro, 2013

Perguntas para programa de pesquisa de produção criativa

O estudante tem:

- Descrito as questões, preocupações e interesses, estimulando o trabalho, ou seja, algo que irá contribuir para a experiência humana?
- Demonstrado que a resposta a esses estimulantes é provável que seja original?
- Mostrado que as questões, preocupações e interesses refletem preocupação cultural?
- Mostrado a relação entre o artefato e as questões, preocupações e interesses?
- Apresentado artefatos originais, de alta qualidade e envolventes que contribuem para a experiência humana?
- Demonstrado ser um artista ou designer autoconsciente, sistemático e criativo reflexivo?
- Comunicado aprendizagem, conhecimento ou insight resultantes do programa de trabalho?

A questão que se coloca a partir dos quadros apresentados é sobre como essas diferenças apontadas, podem impactar processos de doutorado na natureza do ‘argumento’ em um projeto de produção criativa?

Conforme o autor afirma, o processo desse tipo de tese se alinha com o que Schön (2000) descreve sobre prática reflexiva que, na ação de todos os dias, se encontra o conhecimento tácito, implícito em nossos padrões e intuições com as coisas com as quais lidamos. O conhecimento nesses casos está na ação, e todo processo de reflexão na ação é central à ‘arte’, pois os profissionais lidam com instabilidade, incerteza, singularidade e conflito de valores. Schön (2000) complementa as perguntas com:

O Se o praticante realiza um reenquadramento do experimento como isso será avaliado? Aceitar a singularidade de uma situação, como é a experiência acumulada de prática feita do uso? Se a reflexão-em-ação é um tipo de experimento, em que sentido é ela rigorosa sob a luz da experimentação? Dado que a postura característica da pesquisa é de objetividade, controle e distância, como poderia a postura do praticante ser descrita? (2000, p. 138).

A experiência do praticante complementa o autor, é como um repertório de exemplos, imagens, entendimentos e ações: “Vendo essa situação como aquela, pode-se também fazer nesta situação como aquela” (SCHÖN, 2000, p. 139).

Trazer essa experiência passada para que seja empregada a novos casos, pode ser definida como: exploratória experimental - onde uma ação é realizada apenas para ver o que se segue, sem o devido acompanhamento de previsões ou expectativas; experimento de movimento - quando uma ação é realizada, com o objetivo de produzir uma mudança pretendida; ou experimento hipotético - quando a ação produz efeitos sobre uma discrimi-

nação intencional entre as hipóteses concorrentes.

Nesse sentido, Scrivener (2000) afirma que, o registro e relato dos momentos de reflexão sobre a prática, no processo de produção criativa devem ser feitos, incluindo as possíveis consequências intencionais ou não intencionais, pois podem desempenhar um papel importante no apoio à reflexão do praticante, resultando em um projeto mais acessível a quem o projeto é comunicado.

Reflexão sobre a ação e prática

Considerando como ponto de partida para a documentação, o registro da produção criativa, o foco necessário se dá nos momentos de reflexão na ação e seu registro sobre cada novidade durante o trabalho, o que leva ao conhecimento tácito, e pode influenciar a ações futuras do projeto.

A reflexão do designer sobre a ação e a prática, deve ser evidenciada, pois “Os estudos do passado servem como fonte de pesquisa para a prática atual.” (FAVARO, 2013, P. 206).

Scrivener complementa que, o artista e o designer, deverão fazer na conclusão de suas pesquisas, reflexões tanto nas metas de preparação quanto no projeto como um todo, pois dessa forma, poderão fornecer o material principal para a comunicação e contribuir para a disseminação de suas experiências, seus respectivos registros e tomadas de decisão com outros praticantes.

A seguir, no quadro 5, o autor sugere um formato de relatório da produção do projeto criativo:

Quadro 4 Estrutura básica sugerida:
Projeto de produção criativa
Fonte Scrivener *apud* Favaro, 2013

Estrutura básica sugerida de um Relatório do Projeto de Produção Criativa
Copo principal
<ul style="list-style-type: none">• Reflexão pré-projeto sobre a prática (incluindo a identificação de problemas, preocupações e interesses a serem trabalhados dentro do projeto).• Revisão da teoria, conhecimentos e as informações (relevantes para as questões identificadas).• Resignificação de questões, preocupações e interesses (em resposta ao material encontrado na revisão).
Ciclos de:
<ul style="list-style-type: none">• Resumo de um episódio de trabalho (colocar a descrição posterior em contexto: quando ocorreu, quais eram os objetivos, quem estava envolvido, quanto tempo durou, quais eram os resultados, etc.).• Reflexão sobre o episódio de trabalho (focando nos momentos de reflexão sobre a ação e a prática, apoiada por registros de trabalho).• Reflexão pós-projeto na ação e prática (o projeto como um todo).
Apêndices
<ul style="list-style-type: none">• Teoria acumulada e do conhecimento.• Descrição (registros) de projetos.• Análise de reflexão sobre a ação e prática

A partir do quadro 5, observa-se que uma maior ênfase se coloca sobre o registro do processo e suas devidas mudanças durante o projeto. E a reflexão sobre o processo, se dá a partir da teoria, do conhecimento, registro dos desenhos e da análise da reflexão sobre a prática, o que leva a fazer a descrição desse material no contexto, ao invés de separado dele.

O conjunto desses fatores, conforme quadro 5, e o relato do aprendizado adquirido durante o processo de projeto, deverão ser motivo de reflexão e conteúdo para o corpo do trabalho.

Scrivener apud Favaro (2013, p. 208), afirma que:

A reflexão pré, durante e pós-projeto fornece a matéria prima para compartilhar e comunicar experiência com os pares, juntamente com registros descritivos do trabalho e das decisões tomadas. O processo em produção criativa produz profissionais mais reflexivos que, supostamente, obterão resultados que reflitam artefatos inovadores, sistema apreciativo e normas utilizadas para avaliação do indesejado ou inesperado.

A partir dos estudos propostos por Scrivener e Donald Schön e apresentados no presente trabalho, foram apontados alguns pontos convergentes com a análise dos TCCs que nos permitem propor aspectos do saber-fazer que comparecem nos trabalhos de design de joias, e podem servir como parâmetros para reflexão sobre possíveis solicitações em trabalhos de pós-graduação baseados na produção criativa.

Análise do processo avaliativo dos trabalhos acadêmicos

Para o desenvolvimento do estudo, foram selecionados quatro trabalhos acadêmicos de graduação como amostragem, que apresentam uma abordagem gráfica/visual como argumentação em pesquisa na área do design de joias.

Teve como universo de pesquisa: um total de 15 trabalhos selecionados no período de um ano, produzidos e acompanhados em todas as etapas sob a orientação da autora do presente estudo. O universo de amostragem selecionado encontra-se no acervo de TCC, na biblioteca on line do curso.

Os critérios utilizados para a análise dos trabalhos escolhidos foram baseados nos referenciais teóricos apresentados no artigo, fundamentados principalmente nos autores:

- Michael Biggs e Daniela Büchler, com os critérios estabelecidos sobre pesquisa acadêmica em áreas de prática projetual, cuja orientação dada aos alunos foi a de desenvolverem o trabalho com ênfase no processo e na produção, devidamente documentados com suas representações gráficas, visuais e textuais, da criação à forma final;

- Stephen Scrivener e Donald Schön, que estabelecem critérios para

a busca da reflexão sobre o processo no método projetual, com o objetivo de analisar tópicos cujas representações gráficas e imagens da comunicação do conhecimento na área, incluam elementos não textuais como parte da argumentação, presentes nos trabalhos;

- Ana Gabriela Lima, baseados nas pesquisas que propõe a busca por modos concretos de avaliação da eficácia e relevância no emprego de instrumentos projetuais na comunicação do conhecimento, para prover ferramentas que possam auxiliar na formação de pesquisa acadêmica com os mais rigorosos critérios de precisão e relevância científica.

O item sobre os trabalhos de conclusão de curso (TCC) é apresentado no formato de fichas e quadros, com intuito de estabelecer uma padronização para facilitar o entendimento sobre o processo de pesquisa, e encontra-se na íntegra no capítulo IV (páginas 210 a 232) do trabalho, (FAVARO, 2013).

No quadro 6 apresenta-se a síntese sobre o roteiro de apresentação dos trabalhos:

Quadro 6 Organização dos TCCs

Fonte Elaborado pela autora, com base na pesquisa realizada, (FAVARO, 2013).

Roteiro de apresentação dos TCCs

- 1 – Ficha técnica do trabalho: Nome da linha/peça; Briefing do projeto; número de páginas; número estimado apenas com texto; número estimado de páginas com texto e imagens; número de páginas apenas com imagens; número de páginas dedicadas ao processo criativo do projeto;
- 2- Estrutura do trabalho, com a apresentação do sumário;
- 3 – Empregos do método histórico/historigráfico: Referencial teórico recorrente no trabalho;
- 4 – Avaliação do emprego de recursos textuais e não textuais no trabalho- Estimativa texto/imagem;
- 5 - Análise dos resultados obtidos, com a avaliação do emprego do método projetual.

Avaliação do Emprego do Método Projetual

Em função da limitação de espaço neste artigo, será apresentada uma síntese dos resultados da análise de apenas um dos trabalhos.

A autora do TCC-A, organiza seu trabalho nas seguintes fases:

1 – A partir da definição do tema, objetivo e justificativa, trabalha a fundamentação teórica e recorte histórico;

2- elabora o conceito do projeto, voltado à temática: trabalho do artista plástico Yutaka Toyota, define público alvo e a escolha dos materiais a serem utilizados nas peças;

3- valida o projeto, com a apresentação da metodologia de criação, dos rascunhos iniciais à criação da marca, e apresenta o processo de experimentação com materiais, produção, desenho técnico e apresentação das peças finalizadas.

Recebido: 09 de maio de 2022

Aprovado: 17 de maio de 2022

Para a fase de validação do projeto, o processo criativo da aluna se divide em etapas: a) thumbnails - como estudos preliminares de desenho, elabora 10 opções sem preocupação nesse momento com as formas das peças, inspirados nos painéis semânticos de forma e conceito, elaborados a partir da busca de aspectos que fossem mais marcantes do artista mencionado; b) Clínica I - escolhe os quatro desenhos mais representativos da etapa anterior e aplica o conceito em peças de joalheria, desenvolvendo assim cerca de 10 desenhos para cada tipologia (anéis, brincos, braceletes e colares); c) Clínica II - seleciona 3 desenhos mais interessantes de cada tipologia, à partir da opinião do público alvo, tanto de pessoas que conheciam os trabalhos do artista plástico, quanto das que não conheciam; d) para finalizar o processo criativo, define a peça (bracelete) e o tipo de cravação que utilizaria para o efeito de visão de reflexo, característica marcante do artista Yutaka Toyota (utilizou cravação das gemas tzavoritas); e) etapa da produção da peça matriz onde apresenta imagens de todas as etapas da produção, fotografando o passo a passo; f) com a peça conceito pronta, desenvolve uma coleção que consiste em brinco, anel, colar e pingente. (FAVARO, 2013, P. 231).

Todas as etapas descritas acima foram devidamente fotografadas e acompanhadas com o necessário detalhamento sobre as dificuldades e decisões tomadas durante o processo.

Emprego do método histórico

A estudante A, no processo histórico, faz um recorte para a história da joia moderna, com ênfase às peças que buscam a temática da arte como inspiração. Utiliza seus conhecimentos adquiridos na Iniciação Científica na qual estuda o processo criativo do artista plástico Yutaka Toyota (PRADO, 2011), onde apresenta entrevista realizada com o artista, e uma retrospectiva de seu trabalho. Com a análise das formas e características das esculturas e pinturas do artista citado, faz as escolhas de projeto para o desenvolvimento de suas peças.

Figura 1 Emprego do método histórico/historiográfico - referencial teórico recorrente no trabalho.

Fonte FAVARO, (2013, p. 229).

Autores Internacionais	Autores Brasileiros
COX, Caroline. <i>Vintage Jewelry: collecting and wearing twentieth-century designs</i> . Dubai: Carlton Books, 2010. 224p.	CAMPOS, Ana Paula De. <i>Joia contemporânea brasileira: reflexões sob a ótica de alguns criadores</i> . São Paulo, 1997. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Artes) - Faculdade de Comunicação e Artes, Universidade Presbiteriana Mackenzie, 1997
SCHUMANN, Walter. <i>Gemas do Mundo</i> . Tradução de Rui Ribeiro Franco e Mario Del Rey. 9. ed. São Paulo: Disal, 2006.	PRETO, Sonia Yutaka Toyota: 50 anos de arte. São Paulo: Sonia Prieto, 2009. 205p.
	MAGTAZ, M. <i>Joalheria Brasileira: do descobrimento ao século XXI</i> , São Paulo: Mariana Magtaz, 2008. 292p.
	GOLA, E. <i>A joia: história e design</i> . São Paulo: SENAC, 2008. 216p.

MAURO, A. B. <i>A joia no corpo e a escultura o espaço público</i> . In IV Jornada de Iniciação Científica/Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC Mackenzie/Mackpesquisa/CNPq. - São Paulo: Universidades Presbiteriana Mackenzie, 2008.
ART, The Wearable. <i>Contemporary Jewelry Show at'A CASA' in Brazil</i> . Disponível em < http://www.wearableartblog.com/my_weblog/2011/04/j%C3%83ia_cotempor%C3%A2nea_brasileira.html >. Acesso em: 16 nov. 2011.
CALDER, Alexander. <i>Work</i> . Disponível em:< http://calder.org/work.html >. Acesso em: 16 nov. 2011.
CLARKE, Catherine. <i>A joalheria de Arte Pós-moderna</i> . Disponível em:< http://www.katesjewelry.com.br/artigo1.html >. Acesso em: 10 abr. 2010
NASSER, Salma. <i>Sobre a Joalheria de Arte</i> . Disponível em:< http://www.salmanasser.com.br/designer.html >. Acesso em: 10 abr. 2010

Avaliação do emprego de recursos textuais e não textuais no trabalho

O trabalho analisado abrange o caráter retórico dos textos que acompanham as imagens e a relação entre desenho e conceito para o entendimento do projeto. Fundamental na argumentação, o uso de recursos não textuais é predominante no trabalho.

Figura 2 Avaliação do emprego de recursos textuais e não textuais no trabalho – estimativa texto/imagem.

Fonte FAVARO, (2013, p. 230).

Imagens histórico/historiográficas	18
Imagens de referências projetuais	10
Desenhos	29
Fotos sobre o processo de produção	12
Fotos de apresentação do projeto	5

A ilustração e documentação do processo de desenvolvimento da primeira peça servem como referência de metodologia de criação, pois dessa forma, a aluna relata inclusive problemas encontrados, como por exemplo, em relação ao peso do material, dificuldade de manuseio, e em relação à cravação das pedras, conforme o relato:

A lapidação citada anteriormente, em que a pedra tem a base lisa com a superfície facetada, não foi encontrada em nenhum tipo de gema, do tamanho necessário. Por isso resolveu-se utilizar a gema ao contrário, com a mesa (superfície superior e lisa da lapidação) para baixo, como o exemplo da figura, possibilitando a utilização de chapas menos espessas para fazer a cravação. As pedras foram substituídas, de Turmalinas por Tsavoritas. PRADO *apud* FAVARO (2013, P. 232).

O trabalho teve ao todo 119 páginas, com 90% para estudos das relações entre texto e imagem, sendo que 50% dedicado ao processo criativo e desenvolvimento da peça, o que contribui para a reflexão sobre a produção de conhecimento acadêmico e sua comunicação em áreas de prática projetual.

Análise dos resultados

Para a análise dos resultados obtidos, como forma de avaliação, foram enumerados cinco quesitos com base nos critérios adotados no projeto de pesquisa coordenado por LIMA (2011) com o título “Feminino e Plural: Percursos e Projetos de Arquitetas e Designers”.

Os resultados obtidos na análise dos trabalhos de pesquisa foram capazes de:

1º - Descrever de que forma os tópicos, preocupações e interesses expressos no projeto de pesquisa e trabalhados ao longo dela respondem a questões culturais de relevância para o público acadêmico e para a sociedade? e 2º Mostrar que as respostas dadas às questões colocadas são originais, e fazem avançar os campos do conhecimento acadêmico a que pertencem? (Respondidas conjuntamente)

Como a pesquisa teve como principal interesse a construção de relações mais consistentes entre as práticas projetuais e o conhecimento na área acadêmica, foi possível observar que existe uma carência de material específico da área joalheira, talvez por seu caráter mais técnico/profissional (que se articula pouco com a academia), que contribua efetivamente ao estudo acadêmico.

Tendo isso em vista, o processo tácito em busca de evidências empíricas para as práticas projetuais, foi um dos aspectos relevantes dos trabalhos observados, pois a descrição do processo de criação e produção, que envolve as experiências pessoais dos estudantes, foi utilizada invariavelmente para situar as decisões projetuais, e o contexto geral em que se inserem.

Os instrumentos da pesquisa qualitativa permitem explorar aspectos que tornem passíveis de descrição, elementos que possam ser definidos com a questão da variedade de rotulações, no caso – teorias, análises, epistemologia, metodologia. Com isso, a questão da biografia do autor, ou seja, suas experiências lhes possibilitam escrever com propriedade sobre uma determinada gama de assunto/abordagens e a coleta de material empírico, servirá de base para a escrita, com as devidas distinções interpretativas de determinadas comunidades.

As atividades citadas - variedades de rotulações, biografia do autor e coleta de material empírico, podem ser tratadas a partir de abordagens do pesquisador e do pesquisado como assuntos multiculturais; grandes perspectivas de paradigmas e interpretações; estratégias de investigação/pesquisa; métodos de coleta e análise de materiais empíricos; e a arte da interpretação. (FAVARO, 2013, p. 234).

3º Os aspectos inovadores no processo de construção do conhecimento, produzido pela pesquisa, têm potencial de serem comunicados e transferidos, de forma a contribuir para o avanço do conhecimento nas práticas de pesquisa sobre a temática de pesquisa acadêmica em área de prática projetual?

O potencial de transferência do processo de construção de conhecimento produzido por pesquisas na área é comunicado através de publicações em congressos, revistas acadêmicas, projetos de iniciação científica, e com participação de grupos de pesquisa específicos de joalheria, como novas possibilidades de desenvolvimento na área, que se espera chegar a resultados mais consistentes, pois novos projetos associados a esse são incentivados no sentido de trazerem outros insumos para devida reflexão sobre a problemática, ampliando assim, ainda mais o universo de transferência de técnicas de pesquisa.

4º Estes aspectos inovadores são de fato originais? e 5º O processo de construção de conhecimento produzido e utilizado nesta pesquisa tem potencial de ser transferido/ aplicado em outras áreas do conhecimento? (Respondidas conjuntamente).

Tendo como principal objetivo, o de contribuir para facilitar o reconhecimento e análise desse tipo de pesquisa pelas universidades que as abrigam e órgãos de fomento que as financiam, buscando formar uma ponte entre a pesquisa tradicional e as novas preocupações não tradicionais representadas pelas práticas projetuais, o consenso entre os autores participantes desse compêndio, é sobre a importância da comunicação e transmissão do conhecimento como característica essencial de todo tipo de pesquisa acadêmica.

Biggs e Karlson apud Lima (2012), afirmam a intensão de contribuir para suprimir a lacuna que existe entre estudantes, professores, pesquisadores e as ferramentas que os auxiliem com a clareza e qualidade no que se refere à incorporação da prática projetual à pesquisa. Entretanto, há o reconhecimento de que a discussão a respeito dos métodos apropriados para esses tipos de pesquisa, ainda é tema para debates.

Considerações Finais

Neste trabalho foram abordados alguns tópicos sobre a construção e comunicação de conhecimento acadêmico por meio da prática projetual, e teve como objetivo o de contribuir com argumentos para os debates sobre a validade das áreas projetuais.

Baseou-se na experiência relativamente ampla em uma série de

supervisões de trabalhos acadêmicos, como orientadora e examinadora, a partir de exemplos retirados do contexto acadêmico de trabalhos de conclusão de curso em design de joias.

A partir do pressuposto de que o uso de recursos não textuais é mais valorizado que a argumentação textual em trabalhos de graduação em áreas de projeto de design, o que não ocorre em trabalhos em nível de mestrado e doutorado, e pode levar a perdas da academia sob o ponto de vista de que trabalhos da área projetual, não possuem aspectos relativos à demonstração da argumentação visual como comunicação do conhecimento.

Tendo em vista que, a pesquisa acadêmica passa por um processo de transformação e mudanças de paradigma, onde os métodos tradicionais de pesquisa são questionados, enquanto a 'prática' como método são colocados, nas mais variadas áreas, o que incluímos áreas do design de joias.

Dentro do contexto apresentado no presente artigo, possibilidades estimulantes foram consideradas a partir do entrecruzamento entre a prática projetual e universidade, pois, se a delimitação entre o conhecimento científico e o conhecimento da prática, começam a se tornar menos rígidas, se faz relevante pensar sobre os modos pelos quais o design não só têm adentrado o âmbito acadêmico como também tem realizado contribuições relevantes, e, portanto, considerar quais são os novos potenciais a serem explorados.

Tendo isso em vista, com exemplos retirados tanto do contexto acadêmico quanto do contexto profissional, foi apresentado que a joia e o discurso sobre a joia são encarados com narrativas diferentes, o que talvez seja um sintoma da necessidade de comunicação com diferentes públicos. O valor da pesquisa na área respectiva pode ser considerado como formação adequada para ensinar outros a se tornarem artistas e designers reflexivos, beneficiando-se e beneficiando a prática projetual, com a articulação entre as áreas, e aponta para a possibilidade de abertura de novos espaços, para pesquisa na área.

Referências

BIGGS, M. A. R; BÜCHLER, D. M. 'Eight criteria for practice-based research in the creative and cultural industries', **Art, Design & Communication in Higher Education**. Volume 7 Number 1 Article. English language. doi: 10.1386/adche.7.1.9/1 © Intellect Ltd 2008 .

BIGGS, M. A. R; BÜCHLER, D. M.(2011). **Some Consequences of the academicization of design practice**. I Philosophy Papers, (1). Disponível em < http://www.desphilosophy.com.ezproxy.auckland.ac.ndpp_journal/back_issues/pape3_BiggsBuch/dpp_paper3.html>. Acesso em fev/2019.

BÜCHLER, Daniela; BIGGS, Michael. **Oito Critérios para a Pesquisa Acadêmica em Áreas de Prática Projetual**. Pós v. 17 n.. 27, Junho/ 2010. Disponível em <http://www.revistasusp.sibi.usp.br/pdf/posfau/n27/09.pdf> . Acesso em 02 fev. 2012.

CAMPOS, José Carlos; SILVA, Cairo A. **O Projeto como Investigação Científica: Educar pela pesquisa**. Vitruvius, Aquitextos 050, Texto Especial 246, jul 2004.

FAVARO, Henny Aguiar B. Rosa. **Design de Joias e Pesquisa Acadêmica: Limites e sobreposições**. Tese de doutorado em Arquitetura e Urbanismo. Orientadora: Ana Gabriela Godinho Lima. 2013. Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, 2013.

FAVARO, Henny; LIMA, Ana Gabriela. **Prática projetual e pesquisa acadêmica em design de joalheria**. 6 º Fórum de Pesquisa FAU-Mackenzie. São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2010.

FAVARO, Henny; LIMA, Ana Gabriela. **Design de Joias e Design Ecológico**. NUTAU 2010 – 8º Seminário Internacional Arquitetura, Urbanismo e Design: Produtos e mensagens para ambientes sustentáveis. São Paulo: USP, 2010.

FAVARO, Henny; LIMA, Ana Gabriela. **Aproximações e Distinções entre Artesanato, Arte e o Design de Joias**. In 10º P&D - Congresso brasileiro de pesquisa e desenvolvimento em design. São Luiz, MA, 2012.

LEES-MAFFEI, Grace. **Dangerous Liaisons: Relationship Between Design, Craft and Art**. The Journal of Design History 17 (3), 2007. p. 207-220.

LIMA, Ana Gabriela Godinho. **Architectural Sketches: the Skill in the Field**. In: IV Projetar 2009 Projeto como Investigação, Pesquisa e Prática: Antologia. São Paulo: Altermarket, 2009.

LIMA, Ana Gabriela Godinho. **Percursos e Projetos: Arquitetura e Design**. Textos de Fundamentação do Projeto de Pesquisa/ Inserido no Grupo de Pesquisa (Cnpq) Arquitetura: Projeto & Pesquisa & Ensino. São Paulo: FAU-Mackenzie. Disponível em: arquiteturadesignmackenzie.wordpress.com. Acesso em 04. abr.2014.

LIMA, Ana Gabriela Godinho; et all. Relatório de pesquisa. **Pesquisa Acadêmica em área de Prática Projetual**. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo – Mackpesquisa, 2011.

PRADO, Julia. **O processo criativo de Yutaka Toyota: uma inspiração à criação de joias**. Iniciação Científica, 2011. Universidade Presbiteriana Mackenzie. In <Arquitetura também é ciência> < https://pt.slideshare.net/mackenzista2/julia-prado?from_action=save>. Acesso em : 27/05/2022.

SCHÖN, Donald. **Educando um Profissional Reflexivo: Um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SCRIVENER, Stephen. (2000). **Reflection in and on action and practice in creative-production doctoral projects in art and design**. Working papers in Art & Design. ISSN 1466-4917. Acesso em abr/2020.

SCRIVENER, Stephen. (2009). **The roles of art and design process and object in research**. In Reflexões e conexões: sobre a relação entre produção criativa e pesquisa acadêmica. Disponível em <chelsea.arts.ac.uk>. Acesso em jan/2022.

WAISMAN, Marina. **O Interior da História**. São Paulo: Perspectiva, 2009.

Recebido: 29 de julho de 2022

Aprovado: 11 de agosto de 2022

Claudia Dayé e Cyntia Santos Malaguti de Sousa *

A participação do designer de joias na fabricação de um produto direcionado à sustentabilidade

* **Claudia Dayé** é Mestre em Design pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo - FAUUSP. Publicitária pela Fundação Armando Álvares Penteado - FAAP, com especialização em Design Gráfico pela Faculdade de Belas Artes de São Paulo. Experiência na área de Comunicação, com ênfase em Eventos. Pesquisadora da joalheria brasileira, autora do livro "Joalheria no Brasil".

daye022@hotmail.com

ORCID 0000-0001-9264-1240

Cyntia Santos Malaguti de Sousa é Designista industrial pela Escola Superior de Desenho Industrial da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (1980) e doutora em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de São Paulo (2000). Atualmente é professor - pesquisador da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, junto ao curso de graduação em design e ao Programa de Pós-Graduação em Design.

cyntiamalaguti@usp.br

ORCID 0000-0001-6339-587X

Resumo Hoje confrontamos questões relacionadas ao design e o meio ambiente em razão da necessidade de se reduzir as agressões à natureza, em especial na produção de lixo não reciclável. No campo da joalheria, as questões são profundas quando se aborda a extração de minerais. Pensando no viés da produção, o designer de joias é responsável em alguma instância? A forma de projetar a joia e o seu ciclo de vida podem modificar o resultado do impacto ecológico? Este artigo procura elucidar alguns aspectos desta reflexão trazendo para o presente as ideias de Papanek (1971, 1995), um dos pioneiros na abordagem deste assunto, com contrapontos de Crocker (2016) e Cardoso (2016).

Palavras chave Meio Ambiente, Design de joia, Ecodesign, Sustentabilidade

The participation of the jewelry designer in the manufacture of a product directed to sustainability

Abstract *Today we confront issues related to design and the environment due to the need to reduce aggressions to nature, especially in the production of non-recyclable waste. In the field of jewelry, questions run deep when it comes to mineral extraction. Thinking of production, is the jewelry designer responsible in some instance? Can the way of designing the jewelry and its life cycle change the result of the ecological impact? This article seeks to elucidate some aspects of this reflection bringing to the present the ideas of Papanek (1971, 1995), one of the pioneers in approaching this subject, with counterpoints by Crocker (2016) and Cardoso (2016).*

Keywords *Environment, Jewelry Design, Ecodesign, Sustainability*

La participación del diseñador de joyería en la fabricación de un producto dirigido a la sostenibilidad

Resumen *Hoy nos enfrentamos a cuestiones relacionadas con el diseño y el medio ambiente debido a la necesidad de reducir las agresiones a la naturaleza, especialmente en la producción de residuos no reciclables. En el campo de la joyería, las preguntas son profundas cuando se trata de la extracción de minerales. Pensando en el sesgo de producción, ¿el diseñador de joyas es responsable en alguna instancia? ¿La forma de diseñar las joyas y su ciclo de vida puede cambiar el resultado del impacto ecológico? Este artículo busca dilucidar algunos aspectos de esta reflexión, trayendo al presente las ideas de Papanek (1971, 1995), uno de los pioneros en abordar este tema, con contrapuntos de Crocker (2016) y Cardoso (2016).*

Palabras clave *Medio ambiente, Diseño de Joyas, Ecodiseño, Sostenibilidad*

Introdução

A joia é artigo de uso e desejo de todas as camadas sociais, carregada de intenso valor simbólico, valor este que vem se transmutando e se expandindo em grupos e faixas etárias de consumo, à medida que valores sociais e comportamentos renovam-se e acomodam-se. Historicamente, o luxo sempre foi distinguido pela beleza e escassez, o difícil acesso e o alto custo. Appadurai sugere um olhar aos bens de luxo que difere da oposição necessário/não necessário. O antropólogo propõe que o principal nestes bens é o uso retórico e social, pois são todos eles símbolos materializados. Em suas palavras:

(...) poderia fazer mais sentido ver luxos como um “registro” especial de consumo (por analogia com o modelo linguístico) do que vê-los como uma classe especial de coisas. Os traços distintivos deste registro, em relação às mercadorias, são alguns dos ou todos os seguintes atributos: (1) restrição, quer por preço ou por lei, a elites; (2) complexidade de aquisição, que pode ou não ser uma função de escassez real; (3) virtuosidade semiótica, isto é, capacidade de assinalar, com legitimidade complexas mensagens sociais (como a pimenta na culinária, a seda no vestuário, as joias em ornamentos e relíquias em atos de culto); (4) um conhecimento especializado como pré-requisito para serem usados “apropriadamente”, isto é, regulamentação pela moda; e (5) um alto grau de associação entre seu consumo e o corpo, a pessoa e a personalidade. (APPADURAI, 2008, p. 57)

Dessa forma, a função da joia afasta-se do supérfluo à medida que ganham força os valores simbólicos e comunicativos. A joia expressa e consagra promessas de amor, designa virtudes, status, poder e significados religiosos. É usada às vezes como amuleto, proteção, além de marcar também etapas da vida, conquistas, mudanças. Sua aparência superficial abrange a essência do ser humano, relacionando usuário, objeto e observador, sob o olhar e o fazer daquele que é seu realizador, o artista ou designer.

Marcia Pointon configura uma definição abrangente do objeto-joia:

As joias são artefatos preciosos de pequena escala, onde confluem de forma ímpar a matéria natural e o saber fazer, as ideias e os sentimentos do homem. A missão da joia é mais profunda que a mera ornamentação ou decoração, ela é a representação de uma ação ou intenção e participa no sistema das trocas sociais. (POINTON, 2009, p. 4)

Do ponto de vista de seu ciclo de vida, a joia é um dos produtos mais longevos da sociedade de consumo atual (algumas vezes são, inclusive passadas entre gerações de uma família), diferentemente da maioria dos demais que participam de nosso cotidiano, além de consumir poucos recursos em sua fase de uso, seja para limpeza ou conservação. Tais características a posicionam de modo favorável em relação à problemática ambiental. No entanto, a fabricação de uma joia requer uma extensa transformação dos materiais que a constituem (predominantemente metais e pedras preciosas), executada por uma cadeia produtiva que vai desde a sua extração da natureza até o acabamento final da peça. As sucessivas etapas do processo envolvem procedimentos que causam danos ao meio ambiente, desde a mineração, como o desmatamento e a degradação da paisagem; a poluição e contaminação do ar, do solo, subsolo e dos recursos hídricos; a redução da disponibilidade de minerais, que são recursos não renováveis; a poluição sonora; a geração de resíduos e a disposição inadequada de rejeitos. Além disso, muitas vezes o trabalhador envolvido nos diferentes elos dessa cadeia produtiva, atua em condições subumanas ou análogas à escravidão, em ambientes insalubres, sem infraestrutura nem equipamentos de proteção adequados. Por isso, o setor de joias é um segmento frequentemente mencionado como exemplo negativo quando se fala em conduta saudável, do ponto de vista ambiental e social.

Muito tem-se discutido sobre a extração do ouro e outros metais, que claramente constitui uma categoria de ação danosa em territórios no mundo todo. No Brasil, algumas legislações e selos de certificação prometem uma conduta mais amigável com a nossa mãe-terra. Em relação ao Design, o que ele pode fazer?

Nos processos industriais, o Design e o Design de Serviços podem colaborar com o desenvolvimento de ferramentas e procedimentos que reduzam os impactos negativos na natureza. E quanto ao Design de joias? A forma de projetar a joia e o seu ciclo de vida podem modificar o resultado de impacto ecológico? Este artigo procura elucidar alguns aspectos desta reflexão.

Design, Consumo e Sustentabilidade

Design não significa dar forma a alguma coisa, design é uma ferramenta de transformação que deve levar em consideração perspectivas éticas e sociais. Patrizia Scarzella (Lifegate, jan 2021)

De acordo com Crocker (2016), o Design e o Marketing intensificam o consumo: consumir, principalmente bens que não são de primeira necessidade, tornam-se essenciais para o bem estar, o status e o conforto, como é o caso dos artigos de luxo e dos adornos. Crocker argumenta que há um paradoxo. Se por um lado a indústria produz produtos mais amigáveis ao meio ambiente, e com custos e preços mais baixos, portanto, mais democráticos, por outro a produção e o consumo é muito maior, atrelados a um sistema de obsolescência programada.

Isto pode ser visto no mercado joalheiro à medida que a indústria promove a produção de mercadorias mais baratas, dando acesso a um público de menor renda, que antes não tinha a possibilidade de consumir joias, disponibilizando o direito à aquisição de um produto tão almejado. No entanto, o crescimento em volume da produção joalheira traz também, como consequência, o crescimento de danos ambientais.

Fato importante é que, desde os anos de 1980, consumir tornou-se, segundo Crocker, a “expressão cultural universal mais visível da vida econômica” (2016, p.3). No mundo globalizado, a aquisição e exibição de um bem é uma forma de auto expressão e de explicitação de uma posição social almejada, o que é estimulado pelas campanhas de branding e propaganda, com suporte de facilidades comerciais como o parcelamento, a oferta de produtos online e as transações instantâneas. (idem, p.4). O mesmo ocorre no segmento joalheiro: nos últimos vinte anos o comportamento do consumidor de joias mudou, assim como o perfil desse comprador. Em pesquisa feita pela empresa Observatório de Sinais, fala-se, no século XXI, de um consumidor mais jovem, direcionado ao hedonismo e auto mérito, valores inseridos na globalização e que se materializam em costumes, aparências e ideias. Nesse contexto, muito têm crescido também os mercados das joias folheadas e das bijuterias.

Para Crocker, o “jogo mental do consumismo - de pensar sobre o que gostamos ou não gostamos, comparar o que temos com o que os outros têm e imaginar o que podemos apenas precisar - tem um efeito similar de distração e cegueira” (2016, p.2). O design que atende e estimula essa demanda é desprovido de valores humanos. Polêmico e entusiasta, Papanek foi um dos primeiros a salientar a profunda participação e responsabilidade do design na configuração e fortalecimento desta situação. Observa, no entanto, que “...ao inverso, a resposta do design deve ser positiva e unificadora, deve ser a ponte entre as necessidades humanas, a cultura e a ecologia” (1995, p. 31). Nessa mesma direção, Manzini, por sua vez, ressalta que a transição para a sustentabilidade será um processo contínuo de aprendizagem social

(incluindo não apenas o designer) voltada a encontrar formas de “viver melhor consumindo (muito) menos e regenerando a qualidade do ambiente, ou seja, do ecossistema global e dos contextos locais” (2008, p.27).

Ao longo das últimas décadas, pensadores e especialistas na questão vêm analisando e discutindo como deveria ser a resposta do design, criando termos como “Design Ecológico”, “Ecodesign”, “Design para a sustentabilidade” e “Design orientado para o ambiente”, entre outros, com abordagens semelhantes. Neste último, considera-se o projeto de design, desde as fases iniciais de geração de ideias, focando na otimização de fluxos de massa e energia no sistema, de forma a atender as demandas mercadológicas com a mínima geração de resíduos e danos à natureza (Souza, 2007). Outros vão mais além, destacando a importância de se reduzir a velocidade do fluxo de produção-consumo-descarte dos bens, e propondo, na linha do movimento “slow” o que se chamou de “slow design” (Fuad-Luke, 2002); ou ainda o “design de culturas regenerativas”, que promovam novos estilos de vida e estratégias de negócios que revitalizem e harmonizem os ecossistemas naturais, os sistemas sociais e econômicos, por meio da visão sistêmica, de projetos colaborativos e de ferramentas inovadoras (Wahl, 2020).

Joia e Sustentabilidade

Segundo o Manual de Gestão Ambiental editado pela Firjan – Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro, alguns dos resíduos mais encontrados na atividade de produção joalheira são: ceras; resinas; resíduos metálicos provindos de apuração e fundição; composto de gesso; poeira das gemas; resíduos e embalagens de produtos químicos utilizados na prototipagem, moldagem e fundição (2020, p. 15). Ou seja, a natureza dos resíduos produzidos na fase industrial é diversa. A orientação dada é evitar e reduzir a geração destes elementos o quanto possível, e tratar o montante que é gerado.

Em uma fase bem posterior, após o consumo, a responsabilidade pelos resíduos gerados, perante a legislação brasileira - Lei no. 12.305: Política Nacional de Resíduos Sólidos - (BRASIL, 2010), é compartilhada entre os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos. Assim, ainda que a joia não seja facilmente descartada, há de se pensar nas bijuterias, e, principalmente, nas embalagens descartáveis, que geram um volume considerável de lixo. O manual salienta que as embalagens das peças, assim como em outros segmentos produtivos, devem se submeter à logística reversa - o procedimento de coletar e devolver os resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento em seu ciclo de produção - ou à destinação final ambientalmente adequada (Firjan, 2020 p. 20). O projeto da fase pós-consumo requer que o empreendedor recue à fase de planejamento, quando o designer pode elaborar soluções mais adequadas, em

termos de embalagem e seu destino. Porém, na maioria das vezes, nas empresas, o trabalho do designer de joias se limita à concepção e planejamento da produção da peça, ficando a embalagem a cargo dos departamentos de marketing, focados na estética, na sedução e na funcionalidade, mantendo-se alheios à fase pós consumo.

No desenho do produto “é importante levar em consideração a diminuição de possíveis perdas de materiais e detalhar cada um dos componentes de forma a facilitar a execução” (Firjan, 2020, p. 28). Estas duas condutas visam a eficiência, evitando o acúmulo de sobras e a refação do produto em determinadas etapas mal realizadas pelo mau entendimento ou equívocos na descrição da tarefa. De um modo geral, observa-se que a eficiência e o bom aproveitamento de materiais, assim como a redução das etapas de processamento e do tempo gasto na produção da joia, são procedimentos que não apenas reduzem o custo do fabricante como evitam o desperdício e a produção desnecessária de resíduos nocivos.

É difícil desvincular as questões da saúde humana e da qualidade ambiental em qualquer momento da produção fabril, foco do manual aqui analisado, como também é difícil desvincular das etapas anteriores de extração e pré-processamento dos minerais, cujos impactos negativos em ambos os aspectos têm sido fartamente relatados pela literatura sobre o assunto. A atuação do designer também pode ter efeito sobre estas etapas, a partir de suas escolhas prévias. Entretanto, voltando o olhar para a fase de projeto e planejamento da produção, em que o designer está mais diretamente envolvido, no design de uma joia ou bijuteria, há de se lembrar que detalhes e formatos mais elaborados demandam “perfurações, ranhuras e concavidades que “arrastarão” o banho” (idem, p. 29). Em que medida evitar tais operações limitam a criação humana e os produtos dela resultantes? Restringir a arte e a cultura não parece bem uma solução.

O ciclo de vida do produto e uma nova economia

O pós-uso é o horizonte distante da materialidade que se recusa a morrer. (Cardoso, 2016, p.11)

A frase acima faz pensar que a cada momento que se tem um produto finalizado de um processo de fabricação, há uma grande chance de se estar, mais cedo ou mais tarde, produzindo lixo. Se pensarmos em um eletroeletrônico, por exemplo, se ele não dispuser de uma possibilidade de reciclagem, ou até, se apenas algumas peças puderem ser recicladas, certamente todo o resto se tornará lixo. Porém, o mesmo não ocorre em relação às joias, assim chamadas porque justamente são preciosas. Ouro e diamante não viram lixo e sua composição criativa muitas vezes é considerada arte.

Cardoso explica que o descarte da arte ou de um objeto precioso se assemelha ao descarte do lixo; porém, de forma especial, é direcionado aos museus ou locais de colecionismo, onde há o compromisso da manutenção e do zelo pela sua integridade.

Construir ou desconstruir uma “forma”, remete a três aspectos distintos e interligados: 1) aparência: o aspecto perceptível por uma visada ou olhar; 2) configuração: no sentido composicional, de arranjo das partes; 3) estrutura: referente à dimensão construtiva ou constitutiva (Idem, p. 18). Assim, o desmonte ou reciclagem de uma joia não desfaz apenas sua aparência, reconfigura-se o arranjo de suas partes e sua estrutura.

O ciclo de vida de um produto, tradicionalmente, compreende as fases principais de concepção → planejamento → projeto → extração ou cultivo dos materiais → pré-produção manufatura → distribuição → venda → uso → descarte. Este modelo linear, voltado para o novo, ainda é muito difundido hoje em dia. Pensar em um design direcionado à sustentabilidade pressupõe considerar o pós uso do produto, em um processo de reciclagem que fecha o círculo, engajado → em um modelo de economia que se convencionou chamar de circular, amplamente difundido pela Ellen MacArthur Foundation (EMF, 2017), em que “cada fornecedor extrai mais valor de um produto ou serviço, reutilizando recursos e empregando mais pessoas para fazer isso, e trocando recursos indesejados com outros” (Crocker, 2016, p. 12).

O modelo da Economia Circular tem sido preconizado por alguns grupos de empreendedores e consta também como preferível, no manual de gestão ambiental para joias e bijuterias (Firjan, 2020). Nele recomenda-se as seguintes alternativas para implementação da circularidade: (1) a manutenção do produto para aumentar sua durabilidade; (2) o mercado de segunda mão para itens que o consumidor não deseja mais; e (3) a reciclagem para produtos que não estão mais em condição de uso (2020, p. 21). Crocker (2016) defende que, sem um design circular e um modelo de marketing e negócios também circular, o consumo sustentável não é possível. Para isso, é necessário um redesign das relações entre consumidores, produtos e produtores. Vale observar, no entanto, que o modelo de Economia Circular (EC) tem sido alvo de algumas críticas pertinentes, sintetizadas por Souza (2022) em quatro grandes tópicos: (1) entropia e desafios nas atividades de recuperação de materiais - pouca clareza em relação à viabilidade de manutenção do fluxo de circulação de materiais ad eternum; (2) os limites espaciais e temporais dos sistemas de produção e de consumo - os projetos de EC devem ser avaliados em relação à sua contribuição à sustentabilidade global, já que os fluxos de materiais e energia em seus projetos, muitas vezes, atravessam fronteiras organizacionais e geográficas; (3) mantém-se presa à lógica e à cultura do consumo - não altera o ritmo do ciclo produtivo que a alimenta, além de proporcionar sua aceleração (ao inverso da proposta do “slow design”, por exemplo, mencionada anteriormente); e (4) a política da EC - o controle de tecnologias e patentes associadas é restrito, limitando o acesso aos seus benefícios, ou disponibilizando-os a custos muito elevados.

Possibilidades para um design direcionado à sustentabilidade

Segundo Cardoso (2016), o pensamento sistêmico talvez seja o aspecto mais importante do design no mundo atual.

Quando alguém pergunta: “qual a função do objeto?”, a formulação da questão já condiciona a resposta a ser singular e necessariamente limitada no tempo. [...] Se perguntarmos, ao contrário, quais seriam os sentidos possíveis do objeto dentro de um sistema complexo, abrangendo um leque mais amplo de usuários e situações, abriremos a possibilidade de pensar o projeto de modo plural e polivalente. (p. 83)

Não é de hoje que algumas joias são feitas com peças sobressalentes para que o usuário tenha a opção de escolha entre cores de pedras ou outras características da joia adquirida. Tal disponibilidade do produto possibilita a pessoa utilizar a joia combinando com sua roupa, por exemplo, ou com seu estado de espírito, o que, por um lado, cria um grande apelo comercial, e por outro, atende a funcionalidade da joia como ornamento e suas funções psicológicas e afetivas, simultaneamente. Essa é a primeira forma de agregar pluralidade e polivalência ao produto. Mas dialoga também com duas estratégias relacionadas ao design para sustentabilidade: (1) design for disassembly (design para a desmontagem), que propõe reversibilidade ao produto, criando uma estrutura passível de ser desmontada e reutilizada; e (2) desmaterialização, pois com uma mesma estrutura cria-se diversas variações de produtos, reduzindo assim a pressão sobre alguns recursos naturais e os custos de processos de fabricação.

O design para desmontagem ocorre na joalheria de três modos. O primeiro, com citado, com a inserção de peças sobressalentes que agregam maior uso ao produto e evitam a produção repetida de um único artefato apenas com pequenas variações. O segundo, prática também realizada na joalheria, é a confecção de um adorno que pode desmembrar-se em acessórios menores, como por exemplo, um colar que se desmembra em pulseiras e broches. O design com este propósito foi muito utilizado em joias produzidas para a realeza (Fig. 1). O terceiro modo de desmontagem ocorre sem planejamento, pela separação dos componentes e composição livre de novos adornos. A seguir outros métodos e práticas mais amigáveis ao meio ambiente adotados na joalheria.

Figura 1 Diadema em platina com mais de 2 mil brilhantes, projetado de forma que era possível desmontar a peça em duas pulseiras, dois anéis, dois pendants, 18 broches e 12 brincos. H.Stern, anos 1960

Fonte Livro Joalheria no Brasil – História, Mercado e Ofício, 2017



O uso de materiais não preciosos

É chamada de Joalheria contemporânea o estilo de joia que se distingue pelo uso de materiais não-convencionais, muitas vezes inovadores e inusitados, associados ou não a materiais preciosos. Entre esses materiais encontram-se o vidro, a cerâmica, a resina, a madeira e até o plástico, sempre tratados por uma concepção própria, desenvolvida pelo autor.

A joia contemporânea se expressa em movimentos, grupos e eventos nos dias de hoje em uma ampla variedade de formas, conceitos e materiais. Os adornos que utilizam exclusivamente elementos de baixo custo como o plástico, fios, lã, tecidos, pedaços de produtos de descarte, se não inseridos no contexto da arte podem ser considerados bijuteria ou artesanato. Já os que são compostos com materiais orgânicos, como fibras naturais e sementes, estão sendo categorizados como biojoias.

Figura 2 “Cobra Grande Boiúna”- colar de fibra curauá e prata com crisoprásios redondos. Anel em prata com crisoprásio e citrinos redondos. Design: Ivete Negrão.

Foto Ocione Garçon

Fonte Livro Joalheria no Brasil – História, Mercado e Ofício, 2017



As biojoias foram bem vistas pelos ambientalistas por utilizarem elementos naturais e renováveis, extraídos sem danos ambientais ou sociais. São definidas como “adorno produzido a partir de materiais vindos da natureza, tais como sementes diversas, fibras naturais, casca do coco, frutos secos, conchas, madrepérola, capim, madeira, ossos, penas, escamas, dentre outros” (Sebrae, 2012, p.3). Associadas a metais ou pedras preciosas, são classificadas como biojoias, ganhando assim maior valor agregado, criando um interessante nicho de mercado, o “ecochic”, que favorece a sua comercialização.

Há de se considerar que muitos dos materiais alternativos acima mencionados têm pouca durabilidade, ou durabilidade inferior aos tradicionais metais e gemas preciosas, exigindo o desenvolvimento de técnicas especiais para sua conservação. A esse respeito, Favacho e Amaral declaram:

Assim como algumas gemas de base natural como diamantes, turmalinas, quartzos, ágatas, etc., que precisam de tratamentos para o melhoramento de suas cores e pureza, as chamadas gemas da Amazônia também precisam de tratamento para sua dureza e durabilidade. Nesse sentido, a associação das universidades para o estudo destes tratamentos são de extrema importância, abrindo um amplo leque para a iniciação científica, trabalhos de conclusão de curso, mestrado e até doutorado (2020, p. 155).

Em primeiro lugar, há de se atentar, conforme mencionado no início do artigo, que as joias diferem de outros setores de produtos como os eletrônicos, por serem feitas de materiais duráveis, permanentes e também pelos aspectos simbólicos que elas carregam; assim são passadas de pai para filho, em função do significado da peça ou valor monetário, não configurando então “waste making”.

Ainda assim, têm surgido interessantes abordagens com foco na reciclagem e no upcycling. No âmbito do emprego de materiais não preciosos, outra abordagem da joalheria contemporânea é o uso de elementos descartados, contribuindo com o processo de reciclagem do que se tornaria lixo. O artista Cecil Mattar surpreendeu ao inserir uma peça descartada de um computador como pingente em um colar (Fig. 3).

Figura 3 Colar feito com corrente de prata e peça de computador do artista Cecil Mattar.
Fonte Foto cedida por Cecil Mattar



O café é uma das bebidas mais consumidas no mundo e produz como resíduo a borra de café. A marca de design Recoffee realiza um processo laboratorial com este resíduo orgânico e aglutinantes naturais, desenvolvendo um material rígido, de baixa densidade e biodegradável. O resultado possibilita uma produção artesanal livre de aditivos químicos e sem a necessidade de consumo de energia elétrica. Os designers da Recoffe produzem, além de joias, artigos de decoração como vasos, luminárias, bandejas e também revestimentos.

Figura 4 Colar feito de cápsulas de café

Fonte foto cedida por Mel Chung



Ainda com o mesmo produto, o café, Mel Chung produz o que ela denomina ecoarte. Suas joias são feitas com cápsulas de café descartadas e são certificadas pelo selo verde Ecolmeia (<https://ecolmeia.org.br/selo-verde/>). A artista também utiliza lacres de latinha, fundos das latas, retalhos de alumínio e de fios, pet, tetra pack. (figura 4)

Uma outra forma de reciclagem é com o próprio produto: desmontar seus componentes e transformá-los em uma nova joia, derretendo o metal e reutilizando as gemas. Esta prática é realizada há muito tempo, quando a peça é danificada, por exemplo, ou quando não incorpora mais sentido para seu usuário, ou ainda quando deseja-se um “rejuvenescimento” de seu estilo. Muitos são os casos em que uma aliança transforma-se em um par de brincos após o término de um casamento. Como os enlaces transformam-se, também transformam-se suas joias.

Rental, sharing, repair, reuse

Forma não é um quantum estável, eterno e inalterável desde sempre, mas o fruto de uma transformação. Quando se compreende a lógica segundo a qual as formas são constituídas, compreende-se também que elas são passíveis de mudança e de adquirirem novos significados. (Cardoso, 2016, p. 19)

A mudança da forma pode ocorrer não apenas no recycling ou up-cycling, mas também no seu significado. No segmento da moda isto é bastante visível devido ao caráter intangível dos produtos: as peças têm diferentes significados para diferentes consumidores. O sentido que o produto traz para cada um move-se, transita à medida que a vida, as intenções, as preferências, todo o olhar do usuário muda. Por isso existe o mercado de segunda mão, vendendo produtos em boas condições que não são mais interessantes para seus donos.

O renting tornou-se uma opção interessante para um mundo cheio de coisas. É uma forma de produzir menos e utilizar mais, como preconiza Crocker (2016); satisfaz as necessidades quando elas ocorrem, e vem de encontro a um comportamento globalizado cada vez mais frequente de utilizar ao invés de ter, a exemplo das bem sucedidas empresas Airbnb e Uber. No entanto, será que há aderência deste sistema no mercado de joias?

A joia é um artefato de valor e pertencimento que atravessa séculos sendo repassada de pais para filhos. O valor intrínseco da joia confere o sentido de eternidade e desta forma ela é almejada e adquirida. A íntima relação do consumidor com a joia traz sentimentos etéreos que não são previsíveis se vão, ou quando, desfazerem-se. A esta joia, não se adequa este modelo; entretanto, para uma joia mais volátil, mais diária, pode ser uma excelente forma de inserir-se na economia circular e satisfazer usuários ávidos pela experiência do produto. Situações únicas de uso como casamentos, também têm dado origem a um mercado crescente (Rodrigues, 2019), inclusive no Brasil, onde várias empresas vem se destacando, como: Talento - Handmade Masterpieces (<https://talentojoias.com.br/aluguel>), Powerlook (<https://www.powerlook.com.br/acessorios>), Zanky you (<https://www.zanky.com.br/p/aluguel-de-joias-para-noivas-e-madrinhas-25958>)

O design do ciclo de vida na visão de Papanek

Com o intuito de orientar o desenvolvimento de produtos sustentáveis de forma mais sistêmica, diversos autores e organizações propuseram métodos e ferramentas para implementação do chamado “design do ciclo de vida” de produtos, como a LiDS Wheel (Brezet & Van Hemel 1997) e ou-

tros manuais da UNEP - United Nations Environmental Program (Crul & Diehl, 2006; Crul & Diehl, 2009), a norma técnica “Gestão ambiental - integração de aspectos ambientais no projeto e desenvolvimento do produto” (ABNT, 2004), a Roda de Eco Concepção (Kazazian, 2005), o Life-cycle design (Manzini e Vezzoli, 2005) ou ainda a Okala Ecodesign Strategy Wheel (White, St. Pierre & Belletire, 2017), cuja primeira versão foi concluída em 2004. Todas essas propostas dividem o ciclo de vida em etapas mais ou menos similares, orientando os aspectos a serem ponderados em cada uma, e aqueles que influenciam em mais de uma.

Neste artigo, entretanto, como o objetivo é ilustrar e ressaltar a importância de tal abordagem, optou-se por utilizar como exemplo de sua aplicação a proposta do pioneiro Victor Papanek, que inspirou a maioria das mencionadas acima. Papanek dividiu o ciclo de vida do produto em 6 etapas distintas, também chamadas de ciclos (1995, p.31). A seguir verifica-se como elas acontecem no campo da joalheria:

1ª fase: Escolha dos materiais - Neste primeiro momento considera-se a extração de recursos naturais renováveis e não renováveis, aliada ao consumo de combustíveis, causando poluição atmosférica e destruição da camada de ozônio. Na joalheria, uma opção é reutilizar metais e gemas já inseridos no mercado em artefatos que foram dispensados. Porém, a quantidade destes materiais não é suficiente para atender a demanda por fabricação, o que requer mais extração. Neste caso é importante buscar matéria-prima proveniente de minas certificadas, que executam processos e procedimentos de maneira legal e ética, mantendo-se fora da cadeia que financia a degradação e a violência.

2ª fase: Processos de fabricação - Nesta fase considera-se a segurança de funcionários no local de trabalho bem como a produção de poluentes e resíduos líquidos que penetram no sistema de abastecimento de água e destroem terras aráveis. O mesmo deve ser visto em relação aos sólidos. Fase de extrema importância em que o fabricante deve seguir rigorosamente procedimentos determinados pelos órgãos ambientais e de saneamento básico, como o tratamento e o reuso da água, a fim de reduzir a emissão destes poluentes e assegurar que o manejo de ferramentas, fogo e produtos químicos não comprometam a saúde das pessoas envolvidas no trabalho. Nesse sentido muito podem contribuir o design paramétrico e os novos processos de fabricação digital.

3ª fase: Embalagem do produto - Programada para transporte, distribuição e comercialização. Na comercialização, a embalagem que envolve a joia é apropriada para preservar a peça, o consumidor é encorajado para mantê-la.

Papanek ressalta que em várias situações ocorridas em séculos passados foi necessário transportar microscópios, telescópios e outros instrumentos ópticos delicados, assim como cirúrgicos, entre diferentes países. Para embalá-los, ele descreve:

Os materiais usados para embalar alguns destes instrumentos de precisão eram o musgo seco, areia, serradura, folhas secas e esmagadas em palha, finos sacos de algodão cheios de penas, fitas de madeira, e outras coisas mais. Todos estes materiais tinham em comum o fato de poderem ser reciclados; todos eles eram orgânicos e voltariam ao meio ambiente natural (1995 p. 37).

Já no século XX, o Museu de Arte Moderna de Nova Iorque usava estourar pipoca para preencher embalagens que transportavam peças de escultura, quando não havia ainda os nocivos aglomerados de isopor. Longe de propor uma volta ao passado, aqui tem-se a observância de que a pesquisa de soluções com emprego de materiais de proteção, principalmente orgânicos e degradáveis, faz-se necessária.

4ª fase: O produto acabado – O produto em si prejudica o meio ambiente em alguma maneira? No caso da joia, seu uso e funcionamento não exige energia e sua conservação é simples, em geral. É necessário apenas cuidado com a escolha dos produtos químicos para limpeza e polimento, de modo a não provocar lançamento de partículas tóxicas ou poluentes na atmosfera ou no lixo doméstico.

5ª fase: Transporte do produto – O que deve ser estudado para este fim é o consumo de combustíveis fósseis. Deve-se estabelecer uma logística que propicie o menor uso de vias de percurso, com a menor emissão de poluentes de forma que atenda às necessidades de distribuição e entrega de insumos, matérias-primas e o produto final acabado com eficácia.

6ª fase: Lixo – O pós uso do produto. A joia pode e deve ser reciclada. Porém, é preciso selecionar com cautela, na fase de projeto, que tipo de banho ou acabamento superficial se utiliza na confecção da joia, pois ele pode tornar o processo de reciclagem altamente poluidor. Além disso, se for considerado que para cada joia é feita uma embalagem, grande parte do lixo produzido pelo mercado joalheiro é atribuído a este item, desenvolvido na 3ª fase. Para este conjunto de rejeitos, é dito que:

Perante a Lei, os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos são corresponsáveis pelos resíduos gerados após o uso do produto – ou seja, os resíduos pós-consumo. Todos passam a ter atribuições, com foco na minimização do volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como pela redução dos impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental (Firjan, 2020 p. 20).

Tendo a responsabilidade definida, a Política Nacional de Resíduos Sólidos instituiu a chamada Logística Reversa, um conjunto de ações que visa retornar ao setor empresarial parte dos resíduos sólidos por ele gerados para que seja reciclado ou destinado a um fim adequado.

Em outras palavras, se para comercializar suas joias o empreendedor colocou no mercado um equivalente a 100 toneladas de papel cartão, plástico, vidro, alumínio ou outros materiais, esse empreendedor tem que comprovar que financiou ou garantiu a reciclagem de 22 toneladas desses materiais pós-consumo (considerando a meta de 2020, estabelecida em 22%). (idem, p. 21)

É nesta última fase que intenciona-se o retorno à produção, a reparação, o reuso, reutilização e reciclagem que hoje são recomendados pelos ambientalistas.

Conclusão

...somos uma civilização profundamente contraditória. Quanto mais buscamos fabricar o sentido, refinando matérias-primas em bens acabados, mais rapidamente mergulhamos no informe e no disforme. (Cardoso, 2016, p. 82)

Desde a primeira publicação de Victor Papanek em 1971, “Design for the Real World”, mais de 50 anos se passaram, e neste período foram produzidos mais artefatos do que em toda história anterior da humanidade (Cardoso, 2016). Papanek já dizia, com dados apontados ainda dos anos 70, que “um fato comprovado é que os sentimentos individuais de culpa ou vergonha contribuíram pouco para mudar a responsabilidade coletiva, governamental ou profissional.” (1995, p. 51).

Este é o impasse ambiental. Parar de extrair e reciclar não é suficiente para sanar a questão como um todo, concordam os três autores - Papanek, Cardoso e Crocker. É preciso produzir menos. Porém, como equacionar as forças extremas: consumir para rodar a economia e sustentar as populações; e não consumir, para preservar recursos? A dicotomia é talvez o maior desafio do nosso século. Talvez a economia dos serviços que vem crescendo, forneça pistas também para o segmento de joias, como revela o crescimento do mercado de peças para alugar.

Papanek defende o consumo de menos produtos de maior durabilidade e provenientes de processos de produção sustentáveis, que hoje são mais caros, mas que podem ter seu custo reduzido em relação àqueles que não atendem a requisitos ambientais, a partir do momento em que os custos da degradação ambiental provocada por estes últimos passarem a ser cobrados de seus fabricantes.

Crocker, numa visão mais atual, aponta a gigantesca dimensão atingida pelo consumo de produtos multiplicados e barateados. Seria possível reverter esta realidade? E o que fazer com as indústrias e seus funcionários? Como inserir a economia circular em padrões nacionais e internacionais se a reciclagem almejada ainda é ínfima perante o todo? Como administrar o desemprego diante de populações tão maiores do que aquelas que existiam nos anos de 1970?

No âmbito mundial, pensar em soluções para o impacto ambiental e social tem inquietado especialistas de vários segmentos, para juntos debater, questionar, comparar. E quanto ao design de joias? O que dizer deste universo mais restrito?

Em relação ao uso da matéria-prima, seja esta extraída ou reciclada, o que está à mão de empresários, fabricantes, pequenos empreendedores e designers autorais, no momento, é a possibilidade e necessidade de gerenciamento de resíduos sólidos e líquidos, bem como dos rejeitos gerados, respeitando as leis ambientais e os padrões de qualidade direcionados a minimizar impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental.

Seguir a lei apenas é muito pouco. O desejo real de um mundo melhor é o que vai direcionar uma conduta correta. O relacionamento entre produtores, fornecedores, prestadores de serviços, clientes e todos os envolvidos na cadeia produtiva de joias carrega a postura de cada um, agregando ideias e comportamentos. Este entendimento hoje é tão claro que um dos critérios para que uma empresa mantenha sua certificação na ISO 14.001, referente à implementação de Sistemas de Gestão Ambiental, é “influenciar positivamente seu fornecedor para que melhore sua atuação ambiental”. (Firjan, 2020, p. 32)

Enfim, o que cabe ao designer? Além do que foi citado, cabe ao designer expandir seu potencial de projetar, para alcançar soluções ainda não existentes. Papanek apontou os inuits como melhores designers do mundo (1971). Tal afirmação se concluiu após o convívio e a observação destes seres humanos dependentes e integrados com a natureza. O que se pode aprender com eles? Desenvolver o poder de observação, estimular a sensibilidade para sutis estímulos da natureza, manter um olhar omni-direcional para ela e visualizar o espaço de modo não-linear são algumas das características dos inuits que não figuram em nossa sociedade. Nossas habilidades desenvolvem-se a partir de diversas áreas da cultura. Olhar para outros povos, para frente e para trás, para todas as direções, amplia o modo de pensar do designer. Só assim é possível romper com modelos e padrões vigentes, criando novos contextos e cenários que estimulem a adoção de novos estilos de vida, mais equilibrados e harmônicos em relação à natureza.

Rompimentos são momentos em que o modo habitual de estar no mundo é interrompido; quando isso acontece tal decomposição de nossas práticas habituais e o papel de nossas ferramentas em sua manutenção estão expostas e aparecem novas soluções de design; podemos sentir intuitivamente a adequação desta noção nos milhares de casos de rupturas ecológicas em situações contemporâneas. (Escobar, p. 131)

Vale ainda lembrar que existem muitas dimensões ou critérios relacionados à sustentabilidade, como bem pontuou Ignacy Sachs (2000). Além das dimensões ambiental e social, há também a cultural, a territorial, a política...Assim, construir uma transição na sua direção requer rompimentos em todas essas esferas. Por fim, é importante notar o que Cardoso salienta: no mundo complexo em que vivemos, as melhores soluções costumam vir do trabalho em equipe e em redes (2016, p. 13). Por “complexidade”, entende-se aqui um sistema composto de muitos elementos, camadas e estruturas, cujas inter-relações condicionam e redefinem continuamente o

funcionamento do todo (p. 14). O autor defende que “precisamos pensar com ousadia, imaginar o que o design pode vir a ser, para além das circunstâncias imediatas e das limitações passadas” (p. 20); e a isto podemos aplicar o design voltado à sustentabilidade.

Referências

ABNT. ISO/TR 14.062. Gestão ambiental. Integração de aspectos ambientais no projeto e desenvolvimento do produto. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2004.

APPADURAI, Arjun (Org.). **A vida social das coisas**: as mercadorias sob uma perspectiva cultural. Niterói: Editora da Universidade Federal Fluminense, 2008.

BRASIL. Lei no. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm> Acesso em: 31 jul. 2022.

BREZET, Han & HEMEL, Carolien van. Ecodesign: a promising approach to sustainable production and consumption. UNEP, 1997.

CARDOSO, Rafael. **Design para um mundo complexo**. São Paulo: Ubu Editora, 2016

CROCKER, Robert. Introduction: The Problem with Consumerism. In **Somebody Else's Problem: Consumerism, Sustainability and Design**. Greenleaf, 2016. p.1-18 Disponível em <https://www.greenleaf-publishing.com/somebody-elses-problem>

CRUL, Marcel & DIEHL, Jan Carel. **Design for Sustainability**: A Practical Approach for Developing Economies. Nairobi: TUDelft/UNEP, 2006. Disponível em: <<https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/8720>> Acesso em: 01 ago. 2022.

CRUL, Marcel & DIEHL, Jan Carel. **Design for sustainability**: a step-by-step approach. Nairobi: TUDelft/UNEP, 2009. Disponível em: <<https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/8742>> Acesso em: 01 ago. 2022.

EMF - Ellen MacArthur Foundation. Economia Circular. 2017. Disponível em: <<https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular/conceito>> Acesso em: 31 jul. 2022.

ESCOBAR. Arturo. Bases de diseño ontológico. In: **Autonomía y Diseño**. Editorial UC f.127-155

FAVACHO, M; AMARAL, R. Gemas orgânicas da biodiversidade amazônica. **F MAGAZINE**. São Paulo: nº 30, p. 155-156, 2020. Disponível em: <https://feninjer.com.br/f-magazine-30/>. Acesso em 11 dez. 2020.

FIRJAN - Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. **Gestão Ambiental para Joias e Bijuterias: As melhores práticas de gestão ambiental na indústria de joias fluminenses**. Rio de Janeiro: Firjan [s.n], 2020.

FUAD-LUKE, Alastair. 'Slow design' – a paradigm shift in design philosophy?. In: **Development by Design Conference**. Bangalore, India. 2002. Disponível em: <<https://carlosfiorentino.files.wordpress.com/2010/03/slow-des.pdf>> Acesso em: 31 jul. 2022.

KAZAZIAN, Thierry. **Haverá a idade das coisas leves**. São Paulo: Senac, 2005.

MANZINI, Ezio. **Design para inovação e sustentabilidade**. Comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais. Rio de Janeiro: E-papers, 2008.

MANZINI, Ezio e VEZZOLI, Carlo. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis**. Os requisitos ambientais dos produtos industriais. São Paulo: EDUSP, 2002.

PAPANÉK, Victor. **Design for the real world**. Human ecology and social change. New York: Pantheon Books, 1971.

PAPANÉK, Victor. **Arquitetura e design** : ecologia e ética. Lisboa: Edições 70, 1995. f. 31 - 52

PAPANÉK, Victor. The best designers in the world? In: **The Green Imperative – Natural Design for the real world**. New York: Thames & Hudson, 1971, p. 223 – 234

POINTON, M. **Brilliant effects (a cultural history of gem stones and jewellery)**. Londres: Thames & Hudson, 2009.

RODRIGUES, Débora. Aluguel de joias segue ampliando mercado. Coluna De olho. **Feninjer**. 21 mai 2019. Disponível em: <<https://feninjer.com.br/aluguel-de-joias-segue-ampliando-mercado/>> Acesso em 31 jul 2022.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Produção de biojoias**. São Paulo: Sebrae, 2012.

SOUZA, Caio Dutra Profírio de. **Design de embalagens de consumo reutilizáveis em modelos business-to-consumer** - panorama e perspectivas de projeto no contexto da Economia Circular. Dissertação (mestrado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 2022.

SOUZA, F. de A. **Sustentabilidade no âmbito do design**. In: **SOUZA, P. F. de A. Sustentabilidade e responsabilidade social no design de produto: Rumo à identificação de indicadores**. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007 f. 18-60

Victor Papanek, the pioneer of social and sustainable design for the real world. **LIFEGATE**, janeiro 2020. Disponível em: <https://www.lifegate.com/victor-papanek-design-real-world>. Acesso em 3 dez. 2020.

WAHL, Daniel Christian. **Design de culturas regenerativas**. Rio de Janeiro: Bambual Editora, 2020.

WHITE, Philip; St. PIERRE, Louise & BELLETIRE, Steve. **Okala Ecodesign strategy wheel**. 2017. Disponível em: <http://www.okala.net/index.html> Acesso em: 31 jul. 2022.

Recebido: 29 de julho de 2022

Aprovado: 11 de agosto de 2022

ⁱTais gemas da Amazônia são denominadas gemas orgânicas: elementos da biodiversidade capazes de compor joias. Um exemplo é a jarina, semente de um tipo de palmeira que se assemelha ao marfim, sendo conhecida como o “marfim vegetal da Amazônia”

Marcos Antonio Spinassé e Mauro Cateb *

Anatomia da joia: componentes metálicos

* **Marcos Antonio Spinassé** é Doutor em Arquitetura e Urbanismo (PPG Doutorado Cidades-DEHA/FAU/UFAL); Especialista em Marketing (FGV), Design Estratégico (FEJAL) e, também, em Educação Híbrida, Metodologia Ativas e Gestão da Aprendizagem (Uniamérica); Aperfeiçoamento em Docência do Ensino Tecnológico (FAPEC/FAT); Graduado em Arquitetura e Urbanismo (UFAL). Atualmente é Professor do Magistério Superior (DE) com lotação no Departamento de Gemologia/CCJE/UFES na Área de Desenho Industrial (Design). Coordena o Laboratório de Design e Montagem de Joias no Departamento de Gemologia no CCJE/UFES. Iniciou as atividades profissionais em 1982. Atuou nas áreas de arquitetura, urbanismo, design, comunicação e marketing. No SEBRAE/AL exerceu a gestão do Programa Via Design.
marcos.spinasse@ufes.br
ORCID 0000-0002-2285-6964

Mauro Cateb tem nível superior completo: Escola Superior de Propaganda e Marketing – ESPM (1983/1986); Curso de Joalheria – Professores Flávio Franco e Carlos Salem (2001/2007); Joalheiro

Resumo A literatura no idioma português sobre a ourivesaria, mesmo que seja uma atividade humana ancestral, ainda é escassa. Por outro lado, a comunidade acadêmica brasileira está dando seus primeiros passos na produção de conteúdos relativos a esta temática.

Visando contribuir com a produção de conhecimento, realizou-se um experimento acadêmico na disciplina Ourivesaria e Montagem de Joias do Curso de Gemologia do Centro de Ciências Econômicas e Jurídicas da Universidade Federal do Espírito Santo (CCJE/UFES) que envolveu os alunos matriculados. O experimento teve gênese em uma hipótese da classificação e ordenamento dos componentes metálicos da joia que foi elaborada a partir das práticas de ourivesaria adotada pelo joalheiro Mauro Cateb.

A hipótese foi submetida à verificação pelos estudantes no semestre 2022-1 no CCJE/UFES.

Foram registrados os pontos notáveis identificados nas tentativas de produzir os componentes em laboratório para compor uma proposta de anatomia da joia considerando a sua dimensão metálica.

Palavras chave Joia, ourivesaria, joalheria, fundição

autônomo e designer de joias com empresa e estúdio próprios em São Paulo; Trabalhos em ouro e prata, além de bijuterias; Escultura em cera e várias técnicas de joalheria artesanal; Joias e objetos decorativos, especialmente miniaturas em metais preciosos; Desenho artístico de joias e trabalhos para designers.

cateb@uol.com.br

ORCID: 0000-0002-4098-3852

Anatomy of jewelry: metallic components

Abstract *Literature in Portuguese on goldsmithing, even if it is an ancestral human activity, is still scarce. On the other hand, the Brazilian academic community is taking its first steps in the production of content related to this theme.*

In order to contribute to the production of knowledge, an academic experiment was carried out in the discipline of Jewelry and Jewelry Assembly of the Gemology Course of the Center for Economic and Legal Sciences of the Federal University of Espírito Santo (CCJE/UFES) which involved the enrolled students.

The experiment had its genesis in a hypothesis of the classification and ordering of the metallic components of the jewelry that was elaborated from the goldsmith practices adopted by the jeweler Mauro Cateb.

The hypothesis was submitted to verification by students in semester 2022-1 at CCJE/UFES.

The notable points identified in the attempts to produce the components in the laboratory were recorded to compose a proposal for the anatomy of the jewelry considering its metallic dimension.

Keywords *Jewel, goldsmith, jewelry, foundry*

Anatomía de la joyería: componentes metálicos

Resumen *La literatura en portugués sobre la orfebrería, aun siendo una actividad humana ancestral, es todavía escasa. Por otro lado, la comunidad académica brasileña está dando sus primeros pasos en la producción de contenidos relacionados con este tema.*

Para contribuir a la producción de conocimiento, se realizó una experiencia académica en la disciplina de Joyería y Ensamblaje de Joyas del Curso de Gemología del Centro de Ciencias Económicas y Jurídicas de la Universidad Federal de Espírito Santo (CCJE/UFES) que involucró los alumnos matriculados.

El experimento tuvo su génesis en una hipótesis de clasificación y ordenamiento de los componentes metálicos de las joyas que se elaboraba a partir de las prácticas orfebreras adoptadas por el joyero Mauro Cateb.

La hipótesis fue sometida a verificación por los estudiantes en el semestre 2022-1 del CCJE/UFES.

Los puntos destacados identificados en los intentos de producción de los componentes en el laboratorio fueron registrados para componer una propuesta de anatomía de la joyería considerando su dimensión metálica.

Palabras clave *Joya, orfebrería, joyería, fundición*

Introdução

Pode-se observar que, no geral, uma joia tradicional é um artefato de essência dupla: um conjunto de metais e outro de materiais gemológicos, isto é, a princípio estes dois agrupamentos de elementos metálicos e gemológicos, são necessários para se compor uma joia, mesmo sabendo-se que é possível produzir um adorno que tenha somente um ou outro conjunto de componentes.

Quando juntos, o(s) componente(s) gemológico(s) é(são) engastado(s) ao metal e, este segundo, funciona como suporte para o primeiro.

Objetivos

Assim, torna-se imprescindível uma dissecação de cada um destes conjuntos de componentes.

No entanto, este estudo abordará prioritariamente o conjunto de metal em uma tentativa de classificar os vários componentes metálicos que podem compor uma joia constituindo-se, assim, a anatomia da joia em sua dimensão metálica.

Referencial teórico

O eixo central teórico se alicerça na descrição da empiria proveniente dos processos adotados pelo joalheiro Mauro Cateb ao longo de sua atuação profissional nas últimas duas décadas. Além disto, alguns autores foram consultados, como Grimwade (2009), Kliauga e Ferrante (2009), Salem (2007) e Untracht (2001), especificamente para validar alguns dados técnicos e conceituais. O registro descritivo da percepção dos alunos a partir da elaboração dos componentes metálico em laboratório que foi coletado de forma empírica não estruturada também forneceu dados

Metodologia

A metodologia utilizada constituiu-se na verificação da hipótese de uma anatomia da joia onde se buscou a classificação e ordenamento dos componentes metálicos da joia a partir dos esquemas sinóticos fundamentado nas práticas de ourivesaria elaborado pelo joalheiro Mauro Cateb (Esquema 1 e 2). Os esquemas ordenam os componentes metálicos a partir de seu elemento gerador, assim o metal bruto é fundido para formar o lingote e a rilha, que sua vez se tornam, respectivamente, por meio da laminação em chapa e nos fios/perfis quadrado, retangular, meia cana e redondo e, na sequência, geram os inúmeros componentes metálicos que compõem a anatomia da joia.

Diante disto, foi solicitado aos alunos da disciplina Ourivesaria e Montagem de Joias do Curso de Gemologia (CCJE/UFES) no semestre de

2022-1 que executassem os processos para fundição do metal (optou-se pela prata) e a confecção dos componentes metálicos que constava no esquema sinótico proposto por Maura Cateb (Esquemas 1 e 2).

Os alunos pesquisaram os processos de metalurgia em bibliografias, visitas técnicas, entrevistas a práticos, vídeos tutoriais publicados na internet e outras fontes que estavam disponíveis e a partir destes dados construíram a síntese do processo de fundição da prata em lingote e rilha e de conformação mecânica dos diversos componentes metálicos a serem experimentados.

Em seguida, foram ao laboratório do Departamento de Gemologia (CCJE/UFES) e tentaram colocar em prática os processos sintetizados na pesquisa.

Desta forma, constatou-se que o modelo proposto por Mauro Cateb para materializar a anatomia da joia em que são indicado os seus componentes metálicos em uma estrutura devidamente ordenada que se origina na fundição do metal e classifica cada componente a partir do lingote, que uma vez laminado vira chapa, e da rilha, que por laminação torna-se fio/perfil quadrado, retangular, meia cana e redondo, se confirma como válido.

Ao fim, colheu-se a percepção de alguns pontos notáveis percebidos pelos alunos que executaram o experimento laboratorial.

Mapeamento do processo de produção artesanal dos componentes metálicos

Ao se tentar mapear o processo de produção dos componentes metálicos para a produção de uma joia tradicional, em síntese, poderemos encontrar o que se descreve a seguir.

Uma joia pode ser produzida por meio da fundição de metais que geram o lingote ou a rilha que subsequentemente serão submetidos a conformação mecânica de onde surgirá uma série de componentes metálicos. Os componentes metálicos, uma vez conformados, podem ser unidos para integrar o formato final da joia.

Na superfície ou no corpo metálico produzido também podem-se ter engastadas gemas e/ou outras pedras configurando-se, assim, na joia propriamente dita.

Este artefato, neste momento, em fase final de produção, recebe os acabamentos necessários para se transformar em um objeto polido e brilhante.

Vale ressaltar que existem alguns casos que as peças saem com o formato definido diretamente da fundição e, desta forma, torna-se desnecessário a união de componentes, pois o objeto já teria o suficiente para ser considerado final.

Porém, como este estudo tem foco nos componentes essenciais, pois, objetiva delimitar uma proposta de anatomia da joia em sua dimensão

metálica, operacionalmente optou-se por centra-se no processo de confecção de joias que se dá a partir da conformação mecânica do lingote e/ou da rilha. Logo, os processos que incluem a elaboração de modelos e moldes para fundição, tipo cera perdida, por exemplo, não serão abordados aqui, mesmo tendo-se a consciência que através deles também seja possível produzir os elementos de metal que integram uma joia.

Premissas do mapeamento

O eixo central deste trabalho constitui-se em apresentar o caminho dos metais preciosos e as suas ligas, que nos levarão dos lingotes aos componentes metálicos básicos usados na elaboração de joias e objetos decorativos. Trata-se, portanto, como o próprio título do trabalho nos indica, da “anatomia da joia”, com os seus elementos formadores e as suas origens.

É importante ressaltar que este trabalho está relacionado basicamente à chamada “joalheria tradicional”, composta de objetos feitos à mão, seguindo regras que fazem pouco ou nenhum uso de técnicas industriais mais recentes, como a impressão de modelos (peças-piloto) em 3D e a confecção de peças em cera para a produção em larga e média escala.

Somente como forma operacional, neste artigo, a joia será considerada como o objeto de adorno humano e, também, por vezes, de animais de estimação, composto de metais preciosos, com ou sem banhos eletrolíticos ou qualquer outra técnica de recobrimento também dos mesmos metais com ou sem a adição de gemas, esmaltes ou outros materiais. Vale dizer que muito do que é exposto nos esquemas 1 e 2 também servem para o fabrico de bijuterias.

Não será tratado aqui sobre a chamada “joalheria contemporânea” que faz uso dos materiais mais diversos, como titânio, alumínio, aço, cobre, nióbio, madeiras, tecidos, papéis, porcelanas e plásticos, entre outros, frequentemente com pouca ou nenhuma presença das gemas e metais preciosos tradicionais devido a polissemia e ambiguidade de seu significado e a carência de uma definição clara de sua ontologia.

Figura 1 Esquema 1 - Mapeamento do processo de ourivesaria a partir do lingote

Fonte Arquivo pessoal de Mauro Cateb, 2022

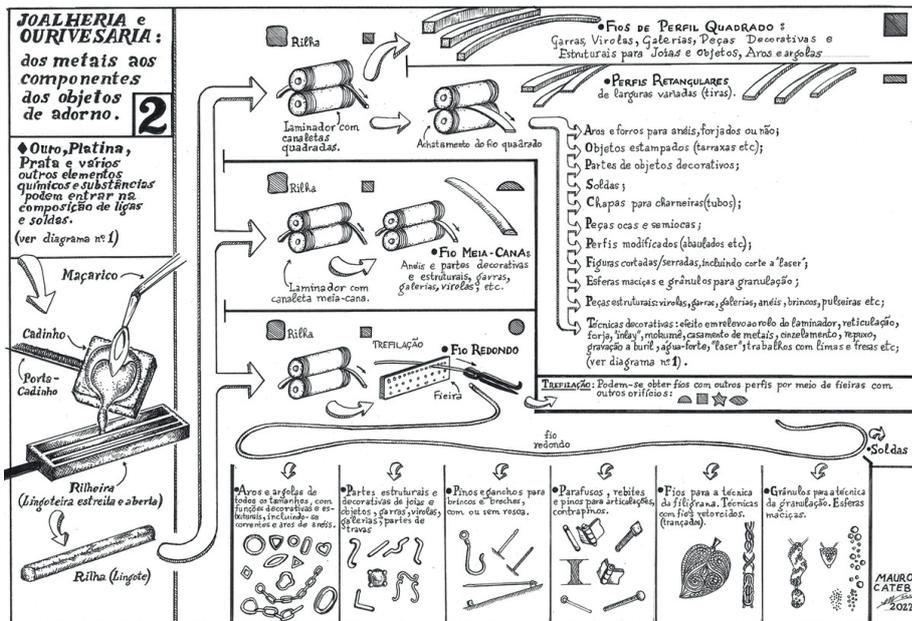
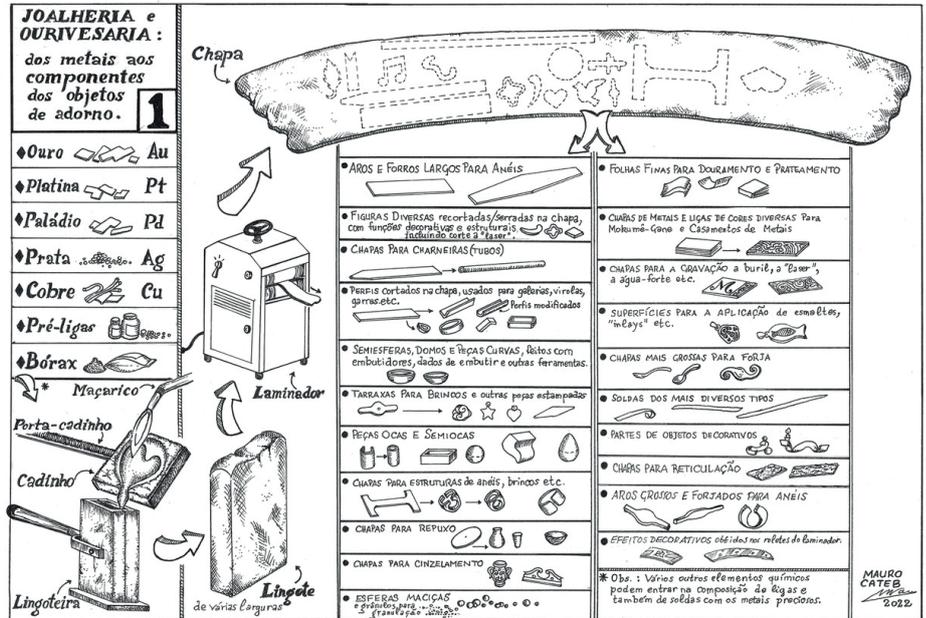


Figura 2 Esquema 2 - Mapeamento do processo de ourivesaria a partir da rilha

Fonte Arquivo pessoal de Mauro Cateb, 2022

Materiais metálicos

A epopeia da geração dos componentes que configuram a anatomia da joia origina-se nos metais preciosos tradicionalmente usados na arte joalheira – e devemos aqui incluir também os objetos preciosos decorativos que não são usados como adornos humanos, como vasos, faqueiros, travessas, cinzeiros e uma infinidade de outros artefatos – são o ouro (Au), platina (Pt), prata (Ag), além de alguns metais do chamado “grupo da platina”: paládio (Pd) e ródio (Rh), principalmente.

Os outros metais aliados à platina, irídio (Ir), rutênio (Ru) e ósmio (Os), raramente são usados. Estes metais na sua forma pura, muito maleáveis ou “moles” como se diz popularmente, de uma forma geral não se prestam ao uso diário como joias, devido à sua pouca resistência e consequente alta sujeição à deformação e riscos.

Para corrigir a alta sujeição à deformação e riscos dos metais, torna-se necessário adicionar outros elementos químicos que lhes confirmam dureza e, portanto, resistência ao uso. Essa composição de dois ou mais metais é denominada de liga. O cobre é o elemento mais importante nas ligas aonde o ouro ou a prata é o componente principal.

Já o metaloide germânio ajuda a proteger as ligas de prata e cobre da oxidação excessiva deste último metal. O germânio supera o cobre, pois, absorve a maior parte dos átomos de oxigênio e, assim, forma o óxido de germânio, que é incolor (ELEBRAZ, 2022)

Há uma enorme quantidade de ligas industrializadas previamente preparadas, denominadas de pré-ligas, que são adicionadas aos metais preciosos, e que têm uma variada quantidade de funções, especialmente no uso industrial (resistências diversas, cores variadas etc.). Recentemente as pré-ligas vem substituindo o cobre que era tradicionalmente acrescentado a prata e a prata e o cobre que era adicionado ao ouro 18 quilates na produção clássica das joias e adornos.

Uma variedade de cores pode ser obtida ligando-se o ouro à prata e ao cobre, mas outros elementos químicos podem ser usados, como o alumínio e o ferro.

No entanto no Brasil, o mercado consumidor de joias tem uma grande dificuldade em aceitar objetos cuja composição de ouro seja inferior a 18 quilates (75%), isto é, possuem em sua composição com mais de 25% de outros metais e ligas.

Quanto à prata, geralmente se usam as ligas com teor de 92,5% do metal (Prata 925) e 95,0% (Prata 950), sendo esta última muito utilizada nas escolas de joalheria.

Fusão dos metais x oxidação

A gênese da produção da dimensão metálica de uma joia se dá na transformação dos metais a serem utilizados em sua confecção de uma fase sólida para uma fase líquida, pois é necessário que se tenha um formato inicial para que se comece o processo de conformação mecânica dos componentes metálicos.

Para tanto é premente levar em consideração alguns princípios.

Uma vez selecionados os metais para a fundição, devemos considerar a ação deletéria do oxigênio do ar sobre a superfície dos lingotes, e consequentemente, das chapas. O oxigênio, ao reagir com o cobre presente nas ligas (especialmente nas de prata) forma camadas de óxidos de cobre, que se apresentarão como manchas escuras na superfície metálica, visíveis principalmente durante o polimento.

Ligas de ouro branco compostas de ouro, prata e paládio não apresentam o problema da oxidação, pois os três metais mencionados não reagem com o oxigênio.

Para que se diminua a extensão e a profundidade da camada de óxidos cúprico (CuO – preto) e cuproso (Cu_2O – avermelhado), sem falarmos na formação do sulfeto de prata (Ag_2S) e sulfeto de cobre (Cu_2S) nos lingotes (KLIAUGA e FERRANTE, pág. 76), faz-se necessário o uso de substâncias que formam uma camada protetora sobre as ligas durante a fundição. Tais substâncias, os fluxos, protegem os metais da formação dos óxidos e, também, dissolvem os óxidos metálicos que porventura se formarem na fase líquida da fundição, criando uma escória que deve ser retirada com uma pinça longa, por exemplo, antes de o metal ser vazado (vertido) na lingoteira (GRIMWADE, 2009 p. 132; KLIAUGA e FERRANTE, 2009 p. 144; UNTRACHT, 2001 p. 404).

Na fundição realizada nos estúdios artesanais e semiartesanais, em que há o indesejável contato com o ar, o fluxo mais usado é o tetraborato de sódio, mais conhecido como bórax, que é vendido na forma de um sal de cor branca. Este também é usado na chamada vitrificação do cadinho cerâmico, já que, ao ser aquecido, o bórax assume uma forma vítrea que protege as paredes internas do cadinho e facilita a fluidez do metal líquido; tal processo deve ser feito com a ajuda de uma chama em alta temperatura.

Nos estúdios e indústrias em que se usa a fundição a vácuo, por exemplo, a proteção contra a oxidação não é necessária (GRIMWADE, 2009 p. 132)

O uso das pré-ligas com germânio, por exemplo, além de conterem cobre, ajuda na diminuição da formação de óxidos deste último elemento na superfície dos lingotes e objetos dele derivados.

O cobre é necessário na composição das ligas de prata e ouro, por exemplo, com ou sem as pré-ligas, pois tem a função de endurecer os metais.

A Fundição

Munidos dos princípios acima mencionados relativos à ação nociva do oxigênio procede-se então à fundição dos metais com o uso de maçaricos, sendo os mais empregados na joalheria artesanal os que combinam oxigênio em cilindros e GLP de uso doméstico (gás liquefeito de petróleo), vendido em botijões de vários tamanhos.

Os pequenos maçaricos de bancada têm o poder de fundir apenas quantidades muito limitadas de ouro e prata.

No cadinho, que deve estar firmemente seguro ao porta-cadinho, e cobertos de bórax em pó, caso o uso deste seja necessário, os metais são então colocados. O bórax pode ser posto também depois que o metal estiver fundido, ainda dentro do cadinho.

Quando o metal ou conjunto de metais atinge o ponto de fusão, passando do estado sólido para o líquido, deve ser derramado em um recipiente adequado. A este ato de derramamento em recipiente específico dá-se o nome de vazamento.

Os recipientes de ferro ou aço normalmente usados na fundição do tipo artesanal que recebem o metal ou conjunto de metais em fusão são as lingoteiras. Estas podem dar origem a massa sólida de metal fundido nomeados de lingotes. Os lingotes podem ser formados de formatos retangulares e quadrados. No entanto, o metal ou conjunto de metais fundidos podem, também, ser vazados na rilheira, que é o recipiente que dá ao lingote um formato mais alongado, e tornar-se, assim, uma rilha que é o formato mais adequado para se confeccionar os fios e perfis metálicos.

Uma lingoteira tipicamente usada no ambiente artesanal (esquema 1) pode originar um lingote de aproximadamente 10 cm de comprimento (ou menos) e 4 cm de largura, com a espessura de 0,7 cm.

Uma vez vazada a liga metálica na lingoteira previamente aquecida e untada com cera de abelha ou outras substâncias, obtêm-se o lingote, que deve ser mergulhado em água para resfriar. O lingote é geralmente coberto de pontos com bórax vitrificado, o qual deve ser retirado com golpes de um pequeno martelo e posteriormente limpo em solução ácida. Qualquer resíduo vítreo deve ser cuidadosamente retirado, pois durante a laminação ele pode causar riscos nos roletes de aço do laminador. Os lingotes obtidos devem então ser lavados com água e sabão neutro, secos e laminados.

O lingote tona-se chapa

Como foi explanado acima o metal ou conjunto de metais fundidos se solidifica em formato de lingote ou rilha e o processo continua com a laminação onde inicia-se o momento da conformação mecânica. A laminação consiste em dar regularidade ou diminuir a espessura do lingote ou da rilha por meio máquina composta por dois cilindros de aço que giram em sentido contrário.

Na medida em que a chapa é laminada, esta passa por um processo

de “endurecimento”, ou seja, ela perde gradativamente a sua maleabilidade. Dependendo da situação, este processo de endurecimento do metal é o objetivo a ser atingido, para que o joalheiro possa fazer molas que servirão para fechos e cliques de brincos, além de anéis de tamanho variável, entre outras peças.

No entanto, na maior parte dos casos aquilo que se deseja é que o metal volte a ser maleável, para que se possa facilitar o trabalho manual. Isto se consegue com o recozimento, que é o aquecimento do metal até aproximadamente 650° C (para o ouro e a prata) (SALEM, 2007 p. 58) e o seu imediato resfriamento em água (ou por vezes o álcool etílico, que torna os metais mais maleáveis).

O endurecimento também se dá com os golpes de martelo ou outras ferramentas durante os processos de forja e repuxo, entre outros, em que os metais precisam de uma constante repetição do aquecimento e do choque térmico para recuperarem a maleabilidade.

Além do laminador, uma enorme variedade de ferramentas e máquinas é usada no dia a dia de um ateliê de joalheria para transformar as peças acima descritas.

Desta forma, de uma forma geral, os lingotes largos, após repetidas passadas ao laminador, originarão as chapas, que servirão a uma grande quantidade de componentes metálicos com os seus respectivos propósitos que estão listados a seguir

1. Aros e Forros largos para anéis;
2. Figuras diversas recortadas/serradas na chapa - recortadas com serra de joalheiro ou tesoura (a depender do formato), com função decorativa e/ou estrutural;
3. Chapas para charneira (nome que se dá ao tubo, na joalheria);
4. Perfis para galerias, virolas, garras etc., que podem ser modificados por ferramentas (abaulamento, por exemplo);
5. Semiesferas, domos e peças curvas;
6. Tarraxas para brincos e outras peças estampadas;
7. Figuras que servirão de base para fazer peças ocas e semiocas (como caixas para conter objetos, joias ocas mais leves, objetos decorativos).;
8. Chapas para estruturas de anéis, brincos etc. Chapas cortadas para anéis do tipo “chevalier” (cujo corpo principal é feito de apenas uma peça);
9. 9. Chapas para a técnica do repuxo;
10. Chapas para a técnica do cinzelamento;
11. Esferas maciças para a técnica da granulação;
12. Folhas finas para douramento e prateamento: as

- chapas, laminadas até espessuras extremamente finas são usadas no processo de douradura e prateamento de madeiras (como molduras de quadros) e outros materiais;
13. Chapas de metais e ligas de cores diversas para mokumê-gane e casamentos de metais (técnicas decorativas que fazem uso de metais e ligas de cores diferentes);
 14. Chapas para a gravação a buril, “laser”, água-forte etc.;
 15. Superfícies para aplicação de esmaltes, “inlay” etc.;
 16. Chapas grossas para forja: elaboração de talheres, por exemplo;
 17. Chapas de soldas (em geral estreitas) das mais diversas composições;
 18. Partes de objetos decorativos;
 19. Chapas para a técnica da reticulação, que confere ao metal uma aparência “montanhosa”;
 20. Aros grossos e forjados para anéis;
 21. Efeitos decorativos obtidos nos roletes do laminador.

Alguns dos itens acima descritos, como 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 e 20, podem servir de base para a técnica da cravação em pavê, na qual a superfície do metal é inteiramente atravessada por orifícios que servirão de base para a colocação de gemas facetadas de pequeno diâmetro, que serão cravadas com garras feitas a partir do metal remanescente.

Da rilha se geram os fios com vários perfis

No esquema 2 podemos ver os processos de obtenção de perfis de secção transversal retangular, que são semelhantes aos indicados no esquema 1: a passagem da rilha pela área central dos roletes do laminador produz chapas estreitas, que depois poderão ser modificadas nas ferramentas apropriadas, abaulando ou dobrando longitudinalmente os perfis.

Quantos aos perfis (ou fios) de secção quadrada, estes são obtidos numa série de canaletas de tamanho decrescente, caso o laminador seja provido destas.

Geralmente os fabricantes de laminadores usam os roletes de aço de acordo com aquilo que os seus clientes desejarem, com ou sem canaletas quadradas ou de meia-cana, roletes planos, ou de perfil misto, por exemplo.

O processo de obtenção de fios de perfil redondo, a trefilação, é laborioso e demorado, devido não apenas à presença de trincas que porventura possam estar presentes nos lingotes, causadas por problemas na fundição (bolhas de ar e inclusões de bórax vitrificado, por exemplo) ou impurezas na liga metálica, mas também devido a necessidade de fazer os

perfis quadrados passem várias vezes pelas canaletas do laminador, sendo as dimensões diminuídas muito gradativamente a cada passada, para se evitar a formação de rebarbas.

A cada série de passadas dos perfis quadrados ao laminador, deve-se procurar pela presença de trincas, e caso estejam presentes, devem ser eliminadas com limas.

No caso em que as trincas e outros defeitos não puderem ser eliminados, o segmento falho deve ser excluído do futuro fio.

As sucessivas passagens do perfil quadrado pelo laminador fazem com que ele perca a maleabilidade, necessitando-se recozê-lo constantemente.

Uma vez obtida a secção quadrada pretendida, esta poderá ser achatada ao laminador, caso se queira um perfil estreito, ou então o processo continuará na feira, placa de aço com orifícios redondos de diâmetros decrescentes e perfis cônicos.

O perfil, inicialmente quadrado, torna-se gradativamente redondo, até que se consiga o diâmetro desejado.

O material utilizado mais frequentemente para o fabrico das feiras é o aço endurecido, mas também os furos podem ser feitos de carbeto de tungstênio, material muito duro e resistente (dureza de 9,0 a 9,5 na escala de Mohs) enxertados na placa de aço, ou vendidos individualmente.

Na trefilação pela feira recomenda-se o uso de lubrificantes que facilitem a passagem do fio pelos orifícios, sendo o mais usado a cera de abelha.

A cada cinco ou seis furos aproximadamente, o fio deve ser recozido para recuperar a maleabilidade, e examinado cuidadosamente para se verificar a existência de trincas e outros defeitos, que devem ser retirados com limas, se possível, para que se continue o trabalho.

Não se deve esquecer que muitos destes fios serão usados para pinos e ganchos de brincos que passarão pelo furo da orelha, e se algum defeito estiver presente, poderá causar incômodo ou ferimento, ou então fazer com que o fio se parta.

Basicamente o mesmo procedimento é válido para a fabricação das charneiras, feitas a partir de chapas estreitas e de pouca espessura que são sucessivamente passadas pelos furos da feira até que as duas laterais longitudinais se encontrem, podendo assim serem soldadas, obtendo-se então o tubo, cujo diâmetro final é obtido por mais passagens pela feira.

A trefilação pode ser manual, quando a feira é presa à uma morsa, e os fios são puxados por meio de alicates, mas pode-se usar a bancada de trefilação, máquina provida de manivela manual e alicate, ao qual se prende a ponta do fio, que é passada sucessivamente pelos furos de diâmetro decrescente. No Brasil, o trefilador com manivela também é informalmente conhecido como “jacaré”, devido à comparação que se faz do alicate com o réptil. Além dos processos descritos acima, as indústrias também usam os trefiladores automáticos providos de motor (KLIUGA e FERRANTE, 2009

p. 264)

Há também fieiras providas de orifícios com outros formatos: meia-cana, quadrado, em estrela etc., para funções tanto decorativas quanto estruturais, sendo a meia-cana muito usada no fabrico de alianças.

Sem dúvida alguma o fio de secção transversal redonda, mais conhecido como fio redondo, é o mais usado na joalheria, que se serve dele para uma grande variedade de propósitos. Do fio redondo pode-se obter uma gama muito variável de derivados, como aros de várias dimensões com fins decorativos e estruturais, para correntes, anéis e todos os outros tipos de joias.

Podem-se usar aqui fios de outros formatos também. Garras, chatões e virolas para a cravação de pedras, galerias e partes de travas. Pinos e ganchos para brincos, com ou sem roscas, além de partes de broches. Parafusos, rebites, contrapinos e pinos para serem inseridos em articulações. Fios de pequeno diâmetro para a técnica da filigrana, além de fios para correntes mais elaboradas, dos tipos “bizantino” e “peruano”, por exemplo. Grânulos de pequeníssimo diâmetro para a técnica da granulação, bem como esferas de maior tamanho.

Ademais destes componentes para serem usados na elaboração de joias e objetos, podem-se fazer também as soldas de fio redondo, muito empregadas por prateiros.

Em síntese, os procedimentos adotados para a produção de componentes metálicos a partir dos lingotes largos, de certa forma, valem também para a elaboração de fios e perfis a partir dos lingotes estreitos e longos (ri-lhas), que passarão pelo laminador tornando-se fios com perfis com secções quadrada, retangular e meia cana até o momento em que o processo de trefilação para a obtenção de fios redondos (e de outros formatos) seja transferido para a fieira (esquema 2), consecutivamente, estes fios servirão para a geração de uma séria de componentes metálicos que são listados a seguir.

Fio de perfil/secção quadrada se destinam a produção de:

1. Garras;
2. Virolas;
3. Galerias;
4. Peças decorativas;
5. Estruturas para joias e objetos;
6. Aros;
7. Argolas.

Fio de perfil/secção retangular servem para a confecção de:

1. Aros e Forros para anéis, forjados ou não;
2. Objetos estampados;
3. Partes de objetos decorativos;
4. Soldas dos mais diversos tipos;
5. Chapas para Charneiras (tubos);
6. Peças ocas e semiocas;

7. Perfis modificados (abaulados etc.);
8. Figuras cortadas/serradas incluindo corte a laser;
9. Esferas maciças e grânulo para granulação;
10. Peças estruturais: virolas, garras, galerias, anéis, brincos, pulseiras etc.;
11. Técnicas decorativas: efeito em relevo ao rolo do laminador, reticulação, forja, “inlay”, mokumê-gane, casamentos de metais, cinzelamento, repuxo, gravação a buril, água forte, “laser”, trabalho com lima, fresas etc.

Fio de Perfil/Secção Meia-cana presta para:

1. Anéis e alianças;
2. Parte decorativas;
3. Partes estruturais;
4. Garras;
5. Galerias;
6. Virolas.

Fio de perfil/secção redonda (obtido por processo de trefilação) é apropriado para:

1. Aros e argolas de todos os tamanhos com funções decorativas, estruturais incluindo-se correntes e aros de anéis;
2. Partes estruturais e decorativas de joias e objetos, garras, virolas, galerias, partes de travas;
3. Pinos e ganchos para brincos e broches, com ou sem rosca;
4. Parafusos, rebites, pinos para articulações, e contrapinos;
5. Fios para a técnica de filigrana;
6. Virolas; técnica com fios retorcidos (trançados);
7. Grânulos para a técnica da reticulação;
8. Soldas.

A anatomia da joia em sua dimensão metálica

Como se pode ver nos dois esquemas, muitas das peças e componentes metálicos das joias e objetos de fabrico artesanal e, também, semiartesanal podem ser obtidas tanto a partir de lingotes mais largos (esquema 1) quanto de lingotes longos, do tipo rilha (esquema 2).

A partir daqui, começa o minucioso processo do fabrico da joia propriamente dita, no qual as diversas partes cuja obtenção foi descrita acima são unidos por meio principalmente de soldas (mas mais raramente, de

rebites e parafusos), numa série de procedimentos manuais que exigem a máxima atenção do profissional.

As etapas do trabalho devem ser criteriosamente planejadas, fazendo-se o uso preferencial do escalonamento das soldas, ou seja, aquelas de ponto de fusão mais alto devem ser utilizadas antes das de ponto de fusão mais baixo.

As partes soldadas precisam ser limpas com ácido, e depois polidas antes das soldagens seguintes.

Todas as dimensões devem ser calculadas com atenção, para não se gastar mais metal do que o necessário, entre outros procedimentos.

O uso das limas, lixas e outros materiais e ferramentas de desbaste, como discos e cilindros de silicone, fresas, escovas de algodão, de metais e de cerdas, massas sólidas de polimento, entre outros, torna o trabalho manual demorado e até desgastante para o joalheiro artesanal.

Todo o cuidado é necessário com a limpeza dos metais preciosos, ou seja, o pó que se origina do uso das limas e outras ferramentas, a fim de que se perca o mínimo possível deste resíduo, que depois poderá ser reaproveitado por processos de purificação, frequentemente feito por empresas especializadas.

Uma vez concluído o arcabouço metálico da joia, esta estará pronta para o trabalho de cravação das gemas, seja por meio de garras/grifas, superfícies em pavê, ou outras técnicas, sem falarmos na esmaltação ou outras modalidades, como a inserção de “inlays” de diversos materiais, gravação de letras, desenhos e palavras entre outros.

Os processos tradicionais usados na joalheria são basicamente artesanais, por vezes centenários, fazendo uso também de peças fundidas a partir do processo de cera perdida, por exemplo, diferenciando-se muito dos modernos procedimentos do século XXI com um alto grau de tecnologia a eles agregada.

A indústria joalheira no Brasil e em muitos países está cada vez mais vinculada ao uso de soluções tecnológicas, que permitem uma fabricação mais rápida, em grande escala e menos dependentes de mão de obra.

Além disto, as mais recentes tecnologias agregadas ao setor permitem oferecer alguns tipos de detalhes e soluções estéticas que não seriam possíveis de serem feitos artesanalmente.

Por tais razões, a profissão de joalheiro artesanal (ou de bancada) vê-se cada vez mais diante de desafios de difícil transposição.

Procuramos aqui dar uma ideia geral do caminho que o joalheiro artesanal percorre diariamente, com uma breve explanação acerca da elaboração dos componentes que compõem a dimensão metálica das diversas joias, dos objetos de adorno e decoração.

Assim, à guisa de conclusão, tomando-se emprestado, por analogia o corpo humano como um todo feito por partes, poderemos considerar os componentes metálicos oriundos dos lingotes e rilhas, chapa, fios/perfis quadrado, retangular, meia cana e redondo como uma “Anatomia da Joia”, isto é, com estes componentes metálicos é possível trazer a existência o corpo da joia.

Considerações finais

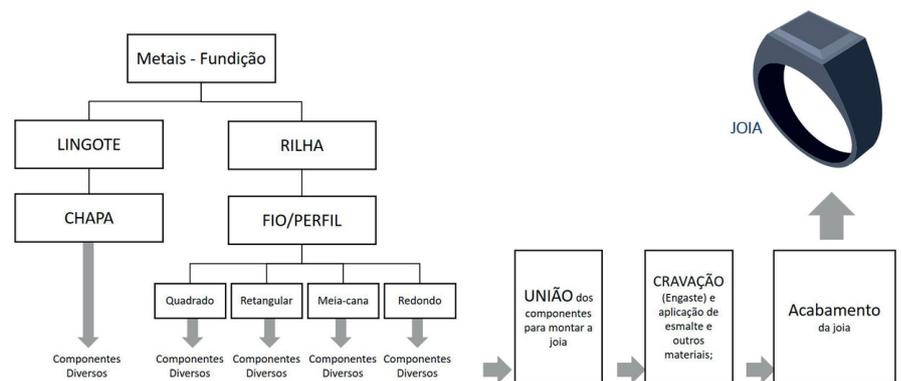
O experimento objetivou a identificação e registro do mapeamento do processo de ourivesaria e montagem de joias focados no processo produtivo da joalheria artesanal.

Partiu-se da hipótese que o processo de montar uma joia em uma ourivesaria teria 5 estágios e em cada um uma destas fases uma série de técnicas. Os estágios seriam os seguintes:

1. Fundição (Fusão dos metais) para produzir o lingote ou rilha;
2. Produção dos componentes da joia;
3. União dos componentes para montar a joia;
4. Cravação (Engaste) caso houver gemas na joia, aplicação de esmalte e outros materiais;
5. Acabamento da joia.

Figura 3 Processo produtivo da joalheria artesanal.

Fonte Autoria própria, 2022

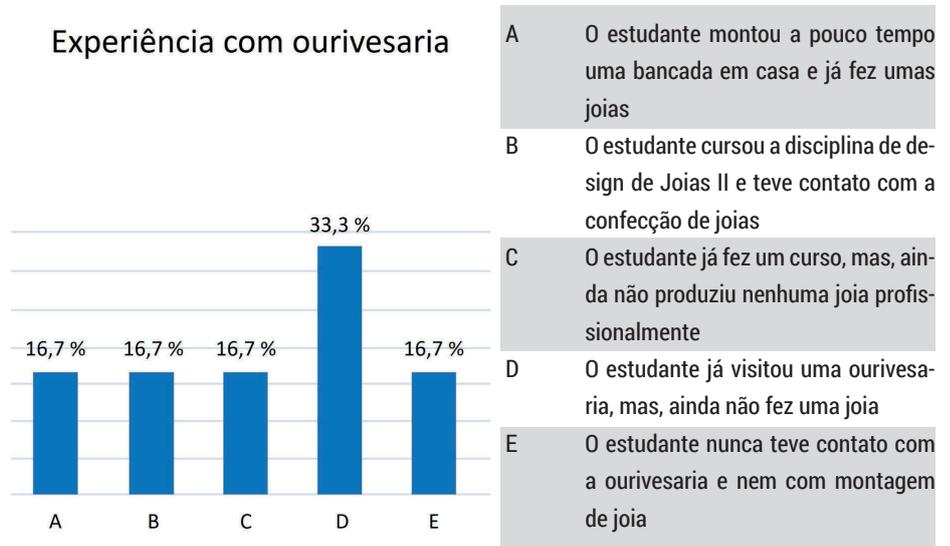


No entanto, como se almejava apresentar uma proposta de “anatomia da joia” detalhou-se o processo até a etapa da produção dos componentes da joia que foi apresentado estudantes que cursaram a disciplina Ourivesaria e Montagem de Joias do Curso de Gemologia do Centro de Ciências Econômicas e Jurídicas da Universidade Federal do Espírito Santo (CCJE/UFES) no semestre de 2022-1.

A turma, finalista do curso de Gemologia, composta por 24 matriculados, onde aproximadamente a metade dos alunos da não tinha nenhuma experiência em confecção de joia (veja o gráfico a seguir), reagiu bem ao mapeamento do processo de produção artesanal dos componentes metálicos que geram a anatomia da joia proposto por Mauro Cateb.

Quadro 1 Nível de experiência dos alunos em ourivesaria

Fonte Autoria própria, 2022



A proposta da anatomia da joia foi bem compreendida e os alunos puderam facilmente buscar na literatura disponível, em conteúdo de tutoriais disponibilizados na rede mundial de computadores, visitas técnicas e entrevistar a práticos em joalheria, os processos de fundição de metal e de produção dos componentes metálicos a partir do lingote e da rilha. A partir desta pesquisa exploratória os estudantes puderam pôr em prática no laboratório de Design e montagem de joias do Curso de Gemologia a confecção dos componentes metálicos necessários a montagem de uma joia.

Figura 4 Alunos experimentando fazer os componentes metálicos no Laboratório

Fonte Autoria própria, 2022



Ao pedir aos alunos que eles citassem os pontos notáveis que observaram durante a produção dos componentes metálicos em laboratório não houve nenhuma refutação da proposta de ordenamento e classificação proposta por Mauro Cateb.

“Antes de se produzir uma joia, é necessário saber quais os itens que irá produzir. Por isso um passo a passo do que pretende fazer é importante. (Como no nosso caso, fazer fio redondo, fio quadrado, fio retangu-

lar)”, afirmou uma equipe que respondeu ao questionário feito por meio de um formulário eletrônico.

Vale ressaltar que alguns pontos que constam no mapeamento do processo de produção artesanal dos componentes metálicos apresentados neste artigo foram citados espontaneamente nas expressões da percepção dos alunos. O ponto notável mais citado foi a necessidade de recozimento constante do metal durante o processo de laminação e, também, de trefilação.

Diante disto, é possível se afirmar que a aceitação foi satisfatória pelo menos com o grupo pesquisado e, assim, pode-se considerar que a “anatomia da joia” foi devidamente validada.

No entanto, o que foi feito aqui pode-se caracterizar apenas como um ensaio e carece, obviamente, de uma testagem um pouco mais aprofundada para que se tenha uma validação plena.

Referências

ELEBRAZ. Pré-Ligas para Prata. Disponível em: <www.elebraz.com.br/?p=auth_prata2015>. Acesso em: 14/07/2022.

GRIMWADE, Mark. **Introduction to Precious Metals**. 1ª Edição. Londres: A&C Black Publishers Ltd, 2009

KLIAUGA, Andréa Madeira; FERRANTE, Maurizio. **Metalurgia Básica para Ourives e Designers**. 1ª Edição. São Paulo: Editora Blucher, 2009

SALEM, Carlos. **Jóias - Os Segredos da Técnica**. 2ª Edição. São Paulo: 2000 Jóias Publicações e Cursos, 2007

UNTRACHT, Oppi. **Jewelry Concepts and Technology**. 1ª Edição – 1982. Londres: Robert Hale Ltd. Reimpressão 2001

Recebido: 29 de julho de 2022

Aprovado: 11 de agosto de 2022