

DESIGN, ARTE
E TECNOLOGIA
+ DOSSIÈ CESAR SCHOOL

DESIGN, ART
AND TECHNOLOGY
+ CESAR SCHOOL DOSSIER

DISEÑO, ARTE
Y TECNOLOGÍA
+ DOSSIER CESAR SCHOOL

DESIGN,
ART AND
TECHNOLOGY

dat
journal

v.7 n.2 2022

v.7 n.2 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**

Mônica Dominicis Orcioli | Reitora

Programa de Pós-Graduação
em Design

Sérgio Nesteriuk | Coordenador

DATJournal

Editores

Gilberto Prado, Sérgio Nesteriuk

Editores Convidados - Dossiê CESAR School

Helda Oliveira Barros e Rafael Rattes Lima Rocha de Aguiar

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]
Sebastiana Lana | Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) [Brasil]
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

Darci Raquel Fonseca

Editoria Gráfica

Ana Basaglia

Andrea Graciano

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 e Sérgio Nesteriuk

Design, Arte e Tecnologia

4 Próteses no Design e na Arte

Milton Sogabe, Guilherme Ikeda

20 Interatividade, Robótica e Arte, desde Altamira

Artemis Sanchez Moroni

31 “Vida Maria”: a Representação e a Imagem Digital Figurativa

Juliana Baptista dos Santos, Luisa Paraguai Donati

43 Entre luz e obscuridade, uma experiência poética fotográfica

Darci Raquel Fonseca

54 A Dropping The Urn: a cultura partida e reduzida a pó na obra de Ai Weiwei

Rodrigo Kiko, Priscila Arantes

66 O imaginário na narrativa dos suvenires: um estudo de caso do sítio arqueológico de Ingá

Elyziane Ferreira Borges, Nathalie Barros Da Mota Silveira

84 Realidade virtual e aumentada para difusão do patrimônio arquitetônico

Maíra Sebastião Dias, Ana Regina Mizrahy Cuperschmid

104 Slow Design : uma abordagem da história da arte

Isabela Torres Rodrigues

114 Abordagem Slow e sua contribuição ao Design: avaliação de um produto

Johelma Pires de Avelar, Eduardo Romeiro Filho

124 Características anatômicas macroscópicas de espécie florestal da amazônia no desenvolvimento de padrões visuais em design de superfície

Jéssica Ester Elvas Costa, Claudete Catanhede do Nascimento, Jorge Alves de Freitas

Sumário

- 147** Sobre o uso dos Biometric Identification Systems (BISs) e a Inteligência Artificial (IA): das biometrias autobiográficas às biografias biométricas
Pablo Gobira, Emanuelle de Oliveira Silva
- 163** Contribuições do Design Thinking para o desenvolvimento de projetos de Ciência Cidadã
Rafael Martins Alves, Ana Letícia Amaral, Filipe Carginin, Berenice Gonçalves, Gilson Braviano, Maria Collier de Mendonça
- 179** Privacidade por Definição e os aspectos de privacidade de dados pessoais no contexto do design inclusivo e de serviços
Rodrigo Diego de Oliveira, Maria Lílian de Araújo Barbosa, Alison Alfred Klein, Virginia Borges Kistmann, Maria Lucia Leite Ribeiro Okimoto
- 198** Qual a aplicação do design no planejamento estratégico da empresa?
Juliana da Silva Louzada, Laina Priscila de Oliveira Sales, Claudete Barbosa Ruschival, Caren Michels, Almir de Souza Pacheco
- 210** Reforma hoteleira: reflexões sobre as inovações emergentes na pandemia da Covid-19
Gabriel De Oliveira Araújo, Augusto César Barreto Rocha, Wilson Silva Prata
- 222** Desenvolvimento Independente De Games: breves apontamentos da prática no contexto pós-digital
Daniel Teixeira Prieto, Sérgio Nesteriuk, Marcos Mortensen Steagall
- Dossiê Mestrado Profissional em Design da CESAR School**
- 236** O Programa de Pós-graduação em Design da CESAR School: Perspectivas e Vivências no Porto Digital do Recife
Helda Oliveira Barros, José Carlos Porto Arcoverde Jr
- 246** Desenhando conversas com personalidade: aplicação do processo de design para desenvolvimento de framework de design conversacional
Willian das Neves Grillo, Helda Oliveira Barros

Sumário

- 260** Virtualização e Fisioterapia: desenvolvimento, avaliação da performance e heurísticas de usabilidade em dois sistemas de realidade virtual e realidade mista para reabilitação de membros superiores
André Felipe da Silva Figueiredo, Helda Oliveira Barros
- 275** O processo de adoção sob a ótica do Design Anthropology
Haidée Cristina Câmara Lima, Walquíria Castelo Branco Lins
- 290** Visualidades e visibilidades das mulheres negras: um estudo sobre a cenografia do carnaval recifense de 2006
Natasha Bezerra, Haidée Cristina Câmara Lima
- 305** O Design como Ferramenta de Auxílio no Acolhimento de Estudantes com Necessidades Educacionais Especiais, na Perspectiva do Corpo Técnico Administrativo de uma IES
Natalia Aquino, Helda Oliveira Barros
- 317** O design estratégico aplicado em startups internas de empresa de base não tecnológica
Thiago Suruagy de Melo, Carlos Henryque Pompeu Gomes
- 331** Ações estratégicas cocriadas sob métodos de Design para o ecossistema do Porto Digital
Maria Chaves Pessoa Monteiro, Helda Oliveira Barros

Summary

1 Editorial

Gilberto Prado and Sérgio Nesteriuk

Design, Art and Technology

4 Prosthesis in design and art

Milton Sogabe, Guilherme Ikeda

20 Interactivity, Robotics and Art, after Altamira

Artemis Sanchez Moroni

31 “Vida Maria”: the Representation and the Digital Figurative Image

Juliana Baptista dos Santos, Luisa Paraguai Donati

43 Between light and darkness, a photographic poetical

Darci Raquel Fonseca

54 Dropping the Urn: culture shredded and ruined in Ai Weiwei's work

Rodrigo Kiko, Priscila Arantes

66 The imaginary in the narrative of souvenirs: a case study of the archaeological site of Ingá

Elyziane Ferreira Borges, Nathalie Barros Da Mota Silveira

84 Virtual and Augmented Reality for the Built Heritage Dissemination

Maíra Sebastião Dias, Ana Regina Mizrahy Cuperschmid

104 Slow Design an approach from Art History

Isabela Torres Rodrigues

114 The Slow approach and its contribution to Design: a product evaluation

Johelma Pires de Avelar, Eduardo Romeiro Filho

124 Macroscopic anatomical characteristics of amazon forest species in the development of visual patterns in Surface Design

Jéssica Ester Elvas Costa, Claudete Catanhede do Nascimento,
Jorge Alves de Freitas

Summary

- 147** The use of Biometric Identification Systems (BISs) and the Artificial Intelligence (AI): from autobiographic biometry to biometric biographies
Pablo Gobira, Emanuelle de Oliveira Silva
- 163** Contributions of Design Thinking to the development of Citizen Science projects
Rafael Martins Alves, Ana Letícia Amaral, Filipe Cargnin, Berenice Gonçalves, Gilson Braviano, Maria Collier de Mendonça
- 179** Privacy by design and the privacy aspects of personal data in the context of inclusive design and services
Rodrigo Diego de Oliveira, Maria Lílian de Araújo Barbosa, Alison Alfred Klein, Virginia Borges Kistmann, Maria Lucia Leite Ribeiro Okimoto
- 198** What's the application of design in the company's strategic planning?
Juliana da Silva Louzada, Laina Priscila de Oliveira Sales, Claudete Barbosa Ruschival, Caren Michels, Almir de Souza Pacheco
- 210** Hotel Reform: Reflections on Emerging Innovations in the Covid-19 Pandemic
Gabriel De Oliveira Araújo, Augusto César Barreto Rocha, Wilson Silva Prata
- 222** Independent Game Development: Brief considerations of the practice in the post-digital era
Daniel Teixeira Prieto, Sérgio Nesteriuk, Marcos Mortensen Steagall

CESAR School Dossier

- 236** The Graduate Program in Design at CESAR School: Perspectives and Experiences in Recife's Porto Digital
Helda Oliveira Barros, José Carlos Porto Arcoverde Jr
- 246** Designing conversations with personality: application of the design process to the development of a conversational design framework
Willian das Neves Grillo, Helda Oliveira Barros

Summary

- 260** Virtualization and physiotherapy: development, performance evaluation and heuristics of usability in two systems of virtual and mixed reality for the rehabilitation of upper members
André Felipe da Silva Figueiredo, Helda Oliveira Barros
- 275** The adoption process from Design Anthropology perspective
Haidée Cristina Câmara Lima, Walquíria Castelo Branco Lins
- 290** Visualities and visibilities of black women: a study about scenography of the Recife's carnival in 2006
Natasha Bezerra, Haidée Cristina Câmara Lima
- 305** Design as an Aid Tool in the Welcoming of Students with Special Educational Needs, from the Perspective of the Administrative Technical Staff of an HEI
Natalia Aquino, Helda Oliveira Barros
- 317** The strategic design applied to internal startups of a non-technological company
Thiago Suruagy de Melo, Carlos Henryque Pompeu Gomes
- 331** Strategic actions co-created under Design methods for the Porto Digital ecosystem
Maria Chaves Pessoa Monteiro, Helda Oliveira Barros

Sumario

1 Editorial

Gilberto Prado y Sérgio Nesteriuk

Diseño, Arte e Tecnología

4 Prótesis en diseño y arte

Milton Sogabe, Guilherme Ikeda

20 Interactividad, robótica y arte, después de Altamira

Artemis Sanchez Moroni

31 “Vida Maria”: la Representación y la Imagen Digital Figurativa

Juliana Baptista dos Santos, Luisa Paraguai Donati

43 Entre la luz y la oscuridad, una poética fotográfica

Darci Raquel Fonseca

54 Dropping the Urn: cultura destruida y arruinada en la obra de Ai Weiwei

Rodrigo Kiko, Priscila Arantes

66 El imaginario en la narrativa de los souvenirs: un estudio de caso del sitio arqueológico de Ingá

Elyziane Ferreira Borges, Nathalie Barros Da Mota Silveira

84 Realidad Virtual y Aumentada para la Difusión del Patrimonio Arquitectónico

Maíra Sebastião Dias, Ana Regina Mizrahy Cuperschmid

104 Slow Design: Una aproximación a la historia del arte

Isabela Torres Rodrigues

114 El enfoque Slow y su aporte al Diseño: evaluación de un producto

Johelma Pires de Avelar, Eduardo Romeiro Filho

124 Características anatómicas macroscópicas de especies forestales amazónicas en el desarrollo de patrones visuales en Diseño de Superficies

Jéssica Ester Elvas Costa, Claudete Catanhede do Nascimento,
Jorge Alves de Freitas

Sumario

- 147** Sobre el uso de Biometric Identification Systems (BISs) y la Inteligencia Artificiales (AI): de las biometrías autobiográficas a las biografías biométricas
Pablo Gobira, Emanuelle de Oliveira Silva
- 163** Aportes del Design Thinking al desarrollo de proyectos de Ciencia Ciudadana
Rafael Martins Alves, Ana Leticia Amaral, Filipe Cargnin, Berenice Gonçaves, Gilson Braviano, Maria Collier de Mendonça
- 179** Privacidad por diseño y los aspectos de privacidad de los datos personales en el contexto del diseño y los servicios inclusivos
Rodrigo Diego de Oliveira, Maria Lílian de Araújo Barbosa, Alison Alfred Klein, Virginia Borges Kistmann, Maria Lucia Leite Ribeiro Okimoto
- 198** ¿cuál es la aplicación del diseño en la planificación estratégica de la empresa?
Juliana da Silva Louzada, Laina Priscila de Oliveira Sales, Claudete Barbosa Ruschival, Caren Michels, Almir de Souza Pacheco
- 210** Reforma Hotelera: Reflexiones sobre Innovaciones Emergentes en la Pandemia de Covid-19
Gabriel De Oliveira Araújo, Augusto César Barreto Rocha, Wilson Silva Prata
- 222** Desarrollo Independiente de Juegos: Breves notas da práctica en el contexto post-digital
Daniel Teixeira Prieto, Sérgio Nesteriuk, Marcos Mortensen Steagall

Dossier CESAR School

- 236** El Programa de Posgrado en Diseño de la CESAR School: Perspectivas y Experiencias en el Porto Digital de Recife
Helda Oliveira Barros, José Carlos Porto Arcoverde Jr
- 246** Diseñando conversaciones con personalidad: aplicación del proceso de diseño al desarrollo de un framework de diseño conversacional
Willian das Neves Grillo, Helda Oliveira Barros

Sumario

- 260** Virtualización y fisioterapia: desarrollo, evaluación del desempeño y heurísticas de usabilidad en dos sistemas de realidad virtual y mixta para la rehabilitación de miembros superiores
André Felipe da Silva Figueiredo, Helda Oliveira Barros
- 275** El proceso de adopción desde la perspectiva del Design Anthropology
Haidée Cristina Câmara Lima, Walquíria Castelo Branco Lins
- 290** Visualidades y visibilidades de mujeres negras: un estudio sobre la escenografía del carnaval de Recife en 2006
Natasha Bezerra, Haidée Cristina Câmara Lima
- 305** El Diseño como Herramienta de Ayuda en la Acogida de Estudiantes con Necesidades Educativas Especiales, desde la Perspectiva del Personal Técnico Administrativo de una IES
Natalia Aquino, Helda Oliveira Barros
- 317** El design estratégico aplicado a startups internas de una empresa no tecnológica
Thiago Suruagy de Melo, Carlos Henryque Pompeu Gomes
- 331** Acciones estratégicas co-creadas bajo Métodos de Design para el ecosistema del Porto Digital
María Chaves Pessoa Monteiro, Helda Oliveira Barros

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

O dossiê deste DATJournal tem como editores convidados Helda Oliveira Barros e Rafael Rattes Lima Rocha de Aguiar que apresentam a pesquisa em design no Nordeste brasileiro, com foco no Programa de Pós-Graduação em Design da CESAR School no Porto Digital do Recife.

Este dossiê dá continuidade à série especial do DATJournal sobre os Programas de Pós-Graduação em Design no Brasil, que são convidados para apresentarem suas trajetórias, características e linhas de força. Com esta iniciativa pretendemos, mais que fazer um mapeamento e celebrar a força e a diversidade destes Programas, estimular o intercâmbio entre os Programas de Pós-Graduação em Design em todo o Brasil.

Agradecemos todas as contribuições e desejamos uma boa leitura.

Gilberto Prado e Sérgio Nesteriuk

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 editors Helda Oliveira Barros and Rafael Rattes Lima Rocha de Aguiar and presents design research in Northeast Brazil, focusing on the Graduate Program in Design at CESAR School in Recife's Porto Digital.

This dossier continues the DATJournal special series on Postgraduate Design Programs in Brazil, which are invited to present their trajectories, characteristics and strength lines. With this initiative, we intend, more than mapping and celebrating the strength and diversity of these Programs, to stimulate the exchange between Postgraduate Design Programs in Brazil.

We appreciate all contributions and wish you a good reading.

Gilberto Prado and Sérgio Nesteriuk

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

El dossier de este DATJournal cuenta con los editores invitados Helda Oliveira Barros y Rafael Rattes Lima Rocha de Aguiar y presenta investigaciones de diseño en el noreste de Brasil, con foco en el Programa de Posgrado en Diseño de la CESAR School en el Porto Digital de Recife.

Este dossier continúa la serie especial DATJournal sobre Programas de Posgrado en Diseño en Brasil, a los que se invita a presentar sus trayectorias, características y líneas de fuerza. Con esta iniciativa, pretendemos, más que mapear y celebrar la fuerza y diversidad de estos Programas, estimular el intercambio entre los Programas de Posgrado en Diseño en Brasil.

Agradecemos todas las contribuciones y le deseamos una buena lectura.

Gilbertto Prado y Sérgio Nesteriuk

Milton Sogabe, Guilherme Ikeda*

Próteses no Design e na Arte



Milton Sogabe é docente na Universidade Anhembi Morumbi, no PPG Design (2017-atual), atua na área da arte e tecnologia desde os anos 80, mestrado e doutorado em Comunicação e Semiótica, na PUC-SP, e pós-doutorado no Departamento de Comunicação e Arte, da Universidade de Aveiro.

<miltonsogabe@gmail.com>

ORCID 0000-0003-1286-9013

Guilherme Ikeda é mestrando no PPG Design da Universidade Anhembi Morumbi. Graduação em Engenharia de Controle e Automação pelo Instituto Mauá de Tecnologia (2016). Gerente do Fab-Lab Mauá do Instituto Mauá de Tecnologia.

<guilhermeikeda70@gmail.com>

ORCID 0000-0002-7294-4049

Resumo Neste artigo apresentamos a relação das próteses dos membros do corpo humano no contexto do design e da arte. Desde a antiguidade o ser humano soluciona os problemas de amputação de seus membros através de próteses, que evoluem tecnologicamente ao longo da história, afetando a relação dessas pessoas com a sociedade. No contexto digital essas próteses ganham uma sofisticação, que começam a se igualar ou até a superar as próprias partes biológicas substituídas. Assim tornam-se polêmicas a atuação de atletas corredores como Oscar Pistorius, ou de escaladores como Hug Herr, que parecem ter suas potencialidades ampliadas com o uso de próteses. A imagem do ciborgue começa a se tornar cada vez mais presente no nosso cotidiano. Abordamos este tema aqui, no contexto da arte, sob dois pontos de vista. A primeira sendo a arte do design na prótese, quando esta apresenta um design com uma estética que vai além da sua função utilitária, e a segunda, a prótese

na arte, com artistas com membros amputados, que continuam sua produção artística, devido a essas tecnologias e com artistas embora sem problemas físicos, a prótese se coloca como elemento poético.

Palavras chave Prótese, Design, Arte, Tecnologia.

Prosthesis in Design and Art

Abstract *In this paper we present the relationship between prosthetic limbs of the human body members in the context of design and art. Since ancient times, human beings have solved the problems of amputation of their limbs through prostheses, which have evolved technologically throughout history, affecting the relationship of these people with society. In the digital context, these prostheses gain a sophistication, which begin to match or even surpass the replaced biological parts themselves. Thus, the performance of runners like Oscar Pistorius, or climbers like Hug Herr, who seem to have their potential expanded with the use of prostheses, becomes controversial. The image of the cyborg begins to become increasingly present in our daily lives. We approach this theme here, in the context of art, from two points of view. The first being art in design prosthesis, when they present a design with an aesthetic that goes beyond its utilitarian function, and the second, prosthesis in art, with artists with amputated limbs, who continue their artistic production, due to these technologies and with artists, although without physical problems, the prosthesis is placed as a poetic element.*

Keywords *Protheses, Design, Art, Cyborg, Technology.*

Prótesis en Diseño y Arte

Resumen *Neste artículo presentamos la relación de las prótesis del cuerpo humano en un contexto de diseño y arte. Desde la antigüedad el ser humano soluciona los problemas de amputación de sus extremidades a través de las prótesis, las cuales evolucionan tecnológicamente a lo largo de la historia, afectando la relación de las personas con la sociedad. En un contexto digital estas prótesis ganan una sofisticación, que empiezan a igualar o incluso superar sus propias partes biológicas reemplazadas. Así es polémico el redimiento de los deportistas corredores como Oscar Pistorius, o escaladores como Hug Herr, que parecen haber ampliado su potencial con el uso de prótesis. La imagen del cibernético empieza a ser cada vez más presente en nuestro día a día. Abordamos este tema a cá, en el contexto del arte, desde los puntos de vista. El primero siendo el arte en diseño de la prótesis, cuando presentan un diseño con una estética que vá más allá de su función utilitaria, y el segundo, la prótesis en el arte, con artistas con miembros amputados, que continúan su producción artística, mientras estas tecnologías y junto con artistas aún sin problemas físicos, la prótesis se pone como un elemento poético.*

Palabras clave *Diseño, Prótesis, Arte, cibernético, tecnología.*

Introdução

O contexto do pós-humano traz muitas discussões sobre as transformações do corpo humano, que não ficam restritas aos séculos XX e XXI, pois consideramos essa situação atual como reflexo de um processo que a humanidade vem vivenciando desde o seu surgimento, porém atingindo agora uma complexidade maior relacionada ao grau de conhecimento científico e tecnológico, que afeta de forma sistêmica a sociedade. Num sentido amplo, o corpo se modifica o tempo todo, durante a vida de uma pessoa e na história da humanidade, pensando no corpo não apenas pelo aspecto anatômico, mas em todas as suas especificidades, envolvendo a percepção, o pensamento, os hábitos, a alimentação, e a cultura, que não estão desvinculadas das transformações físicas, sejam mais visíveis ou não, externas ou internas, mas que são sistêmicas, ou seja, afetam o corpo como um todo.

A tecnologia sempre esteve presente nesse processo, desde a primeira ferramenta que o humano segurou na sua mão, modificando o ambiente e ao mesmo tempo modificando seu próprio corpo e natureza. (ENGELS, 1896) Essas tecnologias são extensões do nosso corpo, e se desenvolveram com a necessidade de amplificar a nossa capacidade muscular, sensorial e cognitiva. (SANTAELLA, 1997) Estes três subsistemas estão o tempo todo conectados e sendo afetados pela interação com o ambiente e com o desenvolvimento tecnológico, os quais também se modificam nesse processo. Assim, o corpo, a tecnologia e o ambiente formam um único elemento.

Além dessas transformações, temos desde os primórdios, a presença de rituais que se materializam no corpo, como as escarificações, os alargamentos de orelhas, nariz, lábios e pescoço através de aparatos artificiais, que demonstram que esse desejo de transformação é inerente ao ser humano. (LE BRETON, 2004)

Na atualidade essa cultura ainda continua presente, de outras formas, com maiores possibilidades de modificações por meio da tecnologia e medicina contemporânea.

A personalidade se materializa cada vez mais pela imagem de como o corpo se apresenta ao outro, não só pela roupa, cabelo, e acessórios, mas por essas modificações físicas no próprio corpo. (ABONIZIO, 2010)

Presenciamos modificações extremas como o homem-gato, a mulher-vampiro, o homem-leopardo, o homem-diabo, o homem-zebra, a mulher-tigre e tantos outros que alteram sua aparência de forma extrema, buscando uma identidade própria, em contraposição a uma identidade imposta pela sociedade. (HUMORNEWS; CHERQUE, 2017)

Neste artigo, nosso foco são as modificações corporais relacionadas às amputações dos membros superiores e inferiores do corpo do ser humano. As amputações acontecem devido à malformação congênita, causas vasculares e/ou infecciosas, diabetes, tumores ósseos e acidentes. (AGNES et al, 2004)

Sempre se buscou uma maneira de amenizar esta perda de parte do corpo, primeiro resolvendo-se o problema surgido, através de cirurgia amputando o membro, quando necessário e em seguida buscando um re-

curso artificial, para substituição das partes perdidas, para que os indivíduos possam desenvolver suas atividades do cotidiano, da melhor forma possível. Muitas devem ter sido as soluções desde a pré-história, mas temos só algumas evidências físicas que permaneceram até nossos dias, que apresentaremos mais à frente.

Simultaneamente, e relacionado ao desenvolvimento tecnológico das próteses para amenizar o problema das deficiências físicas, temos o tipo de tratamento social que essas pessoas recebem, afetando também a maneira como estas se sentem, frente à sociedade. O tratamento da sociedade pelos deficientes físicos vai de um preconceito a um assistencialismo, passando por uma misericórdia também, e estes tratamentos aparecem simultaneamente, com predominância de um ou outro em determinadas épocas e culturas. No século XXI presenciamos um crescimento da autoestima dessas pessoas, e um novo tipo de tratamento por parte da sociedade, devido a todo um contexto socio-tecnológico atual em relação às próteses.

O contexto no qual pensamos esses fatos é o do design e da arte, apontando para as especificidades em cada área, no tratamento deste tema.

Prótese

As próteses são componentes artificiais implantados no corpo, que substituem as funções da parte amputada, tal como uma perna mecânica ou uma válvula cardíaca, um pouco diferentes das órteses, que não substituem, mas auxiliam, reforçam as funções de um membro ou órgão existente, como uma muleta ou um marcapasso. (TEIXEIRA, 2015)

A prótese mais antiga encontrada, conhecida como “Dedo do Cairo”, data entre 950 e 710 a.C., e foi encontrada no Egito. No antigo Egito quando os mortos tinham uma parte faltante no corpo, era costume completar essa parte com algum tipo de adorno, para que chegassem completos ao outro mundo. Mas a egiptóloga Jacky Finch percebeu que em uma das múmias, Tabaketenmut, a filha de um alto sacerdote egípcio, tinha um dedão do pé construído com partes articuladas, com madeira, couro (Fig. 1), e que pareciam não ter só uma função de adorno, mas apresentava indícios de funcionamento. Finch reproduziu as peças e testou em pessoas que não tinham o dedão, comprovando o seu funcionamento. (FINCH, 2011)

Figura 1 Um dedo falso do pé, egípcio antigo encontrado em uma múmia enterrada perto de Luxor

Fonte (FINCH, 2011) <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2811%2960190-6>



Outro indício de prótese, achada antes do “Dedo do Cairo”, data de 300 a.c., conhecida como “Perna de Cápua” e encontrada na Itália. Essa peça produzida na época romana, feita de madeira e revestida de bronze, como a armadura dos soldados, leva a crer que foi construída pelos próprios soldados ou ferreiros de armaduras. A parte superior era oca, para o encaixe da coxa, e na parte inferior também, para um possível pé artificial que era encaixado, mas que no local não foi encontrado. (BLIQUEZ, 1996, p.2667-2668)



Figura 2 Perna de Capua
Fonte BLIQUEZ, Lawrence J. 1996.

Só depois do Renascimento, as próteses começaram a ser produzidas por médicos.

“A possibilidade da substituição aliada ao desejo da funcionalidade de uma prótese para que este corpo pudesse permanecer inserido na sociedade somente terá experimentos mais avançados em meados do século XVI d.C.” (BANDEIRA E SILVA, 2019, p.395)

Em relação aos amputados e a sociedade, temos registros que essas pessoas foram tratadas de diferentes maneiras durante a história da humanidade, num contexto de misericórdia, rejeição, e até eliminação dessas pessoas.

Embora a maioria dos artigos sobre o tema, indiquem um tipo de tratamento da sociedade para com essas pessoas, em cada época e sociedade, encontramos esses três tipos de sentimento, porém com predominâncias de um deles.

Podemos tomar como exemplo, Esparta, que tinha uma sociedade de guerreiros, e a maioria das fontes de referência, menciona que as crianças que nasciam com problemas físicos eram eliminadas, sendo lançados ao mar ou de um precipício.

Roma também apresenta uma sociedade que sacrificava crianças com problemas congênitos, e os deficientes eram usados em circos, bordéis e até comercializados.

Na própria igreja católica, encontramos essas contradições no tratamento das pessoas com problemas físicos, hora colocando impedimentos a essas pessoas para atuação na igreja e hora pregando o amor ao próximo, e a caridade. Na Idade Média vemos a igreja católica criando a imagem dos deficientes como seres diabólicos e até sendo exterminados pelo tribunal da Inquisição. No Renascimento, quando surge uma abertura para a ciência, e a vida não ficando restrita às verdades eclesiásticas, a medicina começa a se preocupar com essas pessoas, mas é só no século XX que surge uma preocupação maior, com o objetivo de inserção social dessas pessoas. (GARCIA, 2011)

Esta revisão histórica realizada pela igreja aparece na Campanha da Fraternidade, de 2006. (BANDEIRA E SILVA, 2019, p.396)

A igreja registra neste mesmo documento da Campanha da Fraternidade de 2006 que, na Idade Média, nos tribunais da Inquisição pessoas com deficiências físicas ainda foram exterminadas como figuras diabólicas. No Renascimento tais exclusão aconteciam ainda por causarem estranheza, permanecem reclusas. Mas, por outro lado, nesse período elas deixam de ser de preocupação exclusiva da Igreja e passa a sê-lo também da ciência por meio da medicina, em seus primeiros passos livre das restrições eclesiásticas. (BANDEIRA E SILVA, 2019, p.396)

No contexto do século XX, principalmente nos EUA, a Guerra Civil, e a Primeira Guerra Mundial provocaram o surgimento de muitas pessoas mutiladas, criando a necessidade de um desenvolvimento maior das próteses, o que fez surgir a American Orthotic & Prosthetic Association (AOPA). Mas depois da Segunda Guerra, os mutilados aumentaram e não satisfeitos com as próteses existentes, levou o governo a solicitar às empresas militares a desenvolverem próteses com melhor qualidade, dando início às pesquisas de materiais e tecnologias nessa área. (NORTON, 2007, p.13)

Nesse sentido, o desenvolvimento do design de próteses para que essas pessoas pudessem retornar relativamente à vida cotidiana, ultrapassam a simples substituição visual da parte mutilada, mas buscam uma maior funcionalidade em seus detalhes.

Os diferentes corpos começam a surgir e ocupar um espaço na sociedade a partir do final do século XX, seja através dos gêneros, do corpo híbrido com a máquina e gerando uma nova forma da sociedade se relacionar com essa diversidade. (HARAWAY, 2009)

Redesign do corpo humano

Outra polêmica que surge com esses corpos ciborguizados, é sobre a possibilidade que essas próteses podem proporcionar ao ser humano, em relação a uma potencialidade maior do que a das partes substituídas, com uma performance sobre-humana.

O caso mais conhecido é o do atleta olímpico e paralímpico, Oscar Pistorius, que não possui as duas pernas e usa um tipo de prótese com design específico para correr, não sendo uma prótese antropomórfica, com a aparência igual ao do membro amputado. Sua participação nas Olimpíadas de Pequim, em 2008, foi negada pelo Comitê Olímpico Internacional, que considerou as próteses como um doping tecnológico, podendo levar vantagem sobre os outros competidores. Pistorius ganhou 3 medalhas de ouro nas Paraolimpíadas de Pequim e nas Olimpíadas de Londres, em 2012, correndo com outros competidores normais avançou às semifinais dos 400m, mas não conseguiu tempo para disputar a final. (GLOBO ESPORTE, 2012)

O objetivo de superar os limites humanos, muito presente nas Olimpíadas, desde o seu surgimento, na antiga Grécia, se faz presente nessas novo design, que não se restringe a reproduzir o corpo humano, mas sim a redesenhá-lo, aprimorando-o.

Uma pessoa com um membro amputado, devido a sua prótese começa a ser tratado como herói, justamente por sua especificidade, surgindo um novo tipo de tratamento dado pela sociedade.

Figura 3 Oscar Pistorius

Fonte <http://globoesporte.globo.com/atletismo/noticia/2011/08/cientista-afirma-que-pistorius-e-favorecido-por-conta-das-proteses.html>



Outro exemplo, onde a prótese parece ultrapassar a capacidade do membro biológico é o caso de Hug Herr, um escalador que desde os seus 8 anos de idade já era conhecido nesta atividade. Com 17 anos de idade, passou por apuros numa das escaladas, enfrentando ventos de mais de 160 Km/h, com sensação térmica de menos de 40 graus, o que acabou congelando suas pernas e tendo de amputá-las abaixo dos joelhos. Herr fez seus estudos com o intuito de desenvolver tecnologias assistivas para ajudar as pessoas, fez mestrado em engenharia mecânica no MIT (Massachusetts Institute of Technology) e doutorado em biofísica em Harvard, realizando um pós-doutorado no MIT, onde chefia o grupo de Biomecatrônica, do Media Lab, criando membros biônicos.

Com suas próteses declara que consegue uma performance melhor que antes, pois seu corpo diminuiu de peso, suas pernas não sentem frio e os pés estão mais adaptados para a atividade, fazendo-o subir mais rápido e mais alto. (POLITECK, 2015; MIT, 2020)



Figura 3 Hug Herr

Fonte <https://medium.com/polyteck/bi%C3%B4nica-extrema-pr%C3%B3teses-com-performance-sobrehumana-72a46f0756c1>

Nesse percurso de desenvolvimento das próteses, podemos perceber as mudanças não só tecnológicas, mas também no tratamento dado pela sociedade, e a autoestima desses deficientes físicos, se é que ainda podemos usar essa denominação.

Arte nas próteses

A arte como sempre, vai além da utilidade, é o excesso, tal como o canto é o excesso da fala, a dança é o excesso do andar e a licença poética extrapola as normas da linguagem, na busca do indizível, realizando exercícios de liberdade. No contexto das próteses, encontramos algumas que extrapolando os aspectos mais objetivos da parte funcional, acrescentam aspectos poéticos, transformando a personalidade da pessoa através da sua imagem com a prótese e ressignificando o corpo amputado.

O contexto do pós-humano nos traz muitos aspectos novos em relação ao corpo humano, ampliando ainda mais as possibilidades da existência de tipos diferenciados de corpos, com imagens híbridas de um corpo, que nos traz o questionamento do que é o humano.

A imagem do ciborgue, potencializada pela ciência e tecnologia começou a ser valorizada nos filmes de ficção e conseqüentemente na própria realidade, onde muitos indivíduos assumem essa imagem. Algumas pessoas com membros amputados não querem disfarçar, como se tivessem um corpo “normal”, mas desejam assumir este novo corpo, ressaltar esse aspecto valorizando-o e assim também a sua autoestima.

A artista e designer Sophie Oliveira Barata cria próteses nesse sentido. Sophie tem formação na Universidade de Artes de Londres, estudou maquiagem de efeitos especiais e próteses para filmes, e adquiriu experiência trabalhando por oito anos, como escultora realista em uma empresa de próteses. Depois abriu em 2011, sua própria empresa produzindo não só as próteses realistas, mas próteses artísticas para clientes específicos como atletas paralímpicos, músicos e modelos, que querem redefinir a imagem de corpo. Esse projeto denomina-se “The alternative limb Project” (Projeto do membro alternativo), reunindo uma equipe interdisciplinar para solucionar os aspectos técnicos envolvidos em cada projeto. As próteses adquirem as imagens mais inusitadas possíveis, misturando ficção e poesia como podemos verificar nas suas produções, não fixando-se apenas numa imagem antropomórfica. A arte de Sophie nas próteses pode se encontrar tanto dentro do contexto de uma arte mimética, realista, como também totalmente em uma outra realidade fantasiosa (Figura 5), mas não tanto ficcional, pois é uma prótese real. (BARATA, 2022)

Figura 5 Design de Sophie de Oliveira Barata
Fonte <https://www.designboom.com/design/the-alternative-limb-projects-creates-sur-real-and-unreal-prosthesis-10-05-2018/>



Nesse percurso de desenvolvimento das próteses, podemos perceber as mudanças não só tecnológicas, mas também no tratamento dado pela sociedade, e a autoestima desses deficientes físicos, se é que ainda podemos usar essa denominação.

Artistas com próteses

Outro contexto no qual as próteses se fazem presentes, é nas suas funções durante a performance da produção artística, com os artistas dando continuidade às suas atividades, através das suas próteses, que substituem seus membros amputados.

Embora possamos dizer que “arte é coisa mental”, como dizia Leonardo da Vinci, antecipando uma visão mais contemporânea de arte, a parte manual está sempre presente em todo o processo criativo. Esses artistas com membros amputados, conseguem próteses com aparatos técnicos específicos, adaptados para suas necessidades, seja no campo da música, da dança, das artes visuais e outros tipos de manifestações.

Embora nosso foco seja nas próteses dos membros superiores e inferiores, vale mencionar que atualmente existem artistas com outros tipos de próteses, em outras partes do corpo, produzindo uma arte diretamente relacionada a essas.

Neil Harbisson é um dos mais conhecidos, que desde a nascença possui acromatopsia, um completo daltonismo que não possibilita ver cores, enxergando apenas tons de cinzas. Harbisson tem implantado na cabeça um sensor (Figura 6) que capta a cor e a transforma em frequência sonora, que é interpretada na sua mente para a cor respectiva.



Figura 6 Neil Harbisson

Fonte <https://designerd.info/archive/neil-harbisson-the-art-of-being-a-cyborg-3/>

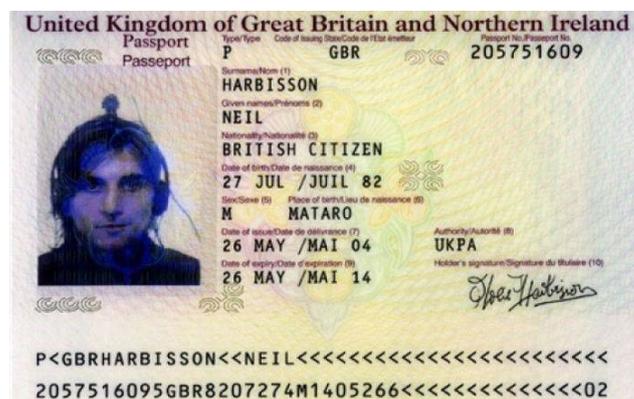


Figura 7 Passaporte de Neil Harbisson
Fonte <https://munsell.com/color-blog/neil-harbisson-cyborg-interview/>

Harbisson lutou para ter no seu passaporte (Figura 7), a sua identidade ciborgue, tendo como parte de seu corpo, o dispositivo. Também fundou a Cyborg Foundation, que luta pelo direito das pessoas se tornarem ciborgues. (CIBORG ARTS, 2020)

Jason Barnes é músico e perdeu seu braço aos 22 anos, em 2012. Mesmo assim, conseguiu continuar a tocar bateria, com a ajuda de prótese. Passou a ser colaborador no Georgia Institute of Technology Institute for Robotics and Intelligent Machines, no desenvolvimento de próteses e robôs musicais. (BARNES, 2022)

Aqui vemos a possibilidade na adaptação de determinadas próteses para cada especificidade (Figura 8). Para o teclado, a prótese permite um controle em cada dedo através de tecnologia que usa ultrassom, para captar as informações dos músculos, da parte do braço. Na bateria é possível ter uma velocidade na baqueta, de forma robótica, mais veloz que o humano. A possibilidade de termos trocas de próteses para determinados fins, apresenta-se aqui como uma realidade.



Figura 8 Jason Barnes
Fonte <https://www.instagram.com/cybrnetx/>

Semelhantes a Barnes temos muitos artistas, que podem continuar suas atividades, graças às próteses, tal como o tatuador J C Sheitan Tenet, que perdeu em 1994, parte do antebraço direito quando era criança. Quando adulto se juntou ao artista francês JL Gonzal, conhecido pelas peças de taxidermia e crânios mecanizados, utilizando biomecânica. (WONG, 2020, 12) Assim, em parceria construíram uma prótese para poder fazer tatuagens, que praticamente é um equipamento de tatuar acoplado à parte do seu braço. (Figura 9)



Figura 9 J C Sheitan Tenet, tatuador
Fonte <https://razoesparaacreditar.com/tatuador-que-perdeu-o-antebraço-ganha-primeira-protese-com-maquina-para-tatuar/>

Prótese na arte

Outra relação da prótese com a arte, é a própria prótese como elemento central na discussão do corpo ampliado pela tecnologia. Com o desenvolvimento tecnológico no século XX, principalmente com a tecnologia digital, parecia que o corpo seria deixado em segundo plano, mas nunca este esteve tão presente na discussão da arte, desde o surgimento da Body Art, que se ampliou com a inserção da tecnologia. As possibilidades de

transformação do corpo através das cirurgias, da manipulação genética, e da tecnologia assistiva, contextualizam o pós-humano, um momento de transformações radicais e discussões do futuro do corpo do ser humano e assim do próprio ser humano e da sociedade.

No contexto da arte, temos artistas como Harbisson, cuja necessidade do uso de prótese está diretamente relacionada à sua poética, mas há outros artistas sem a necessidade do uso de uma prótese, e que se utilizam de órteses como elemento constituinte de suas propostas.

A órtese não substitui um membro, como faz a prótese, mas auxilia um membro existente, tal como uma muleta, aparelho auditivo ou lentes de contato.

Os exoesqueletos do artista Stelarc (Figura 10), se enquadram nesse contexto, mencionando uma obsolescência do corpo para os tempos atuais, apresenta uma ampliação do potencial do corpo humano, ultrapassando seus limites biológicos através da tecnologia. Desde os anos 60 Stelarc explora o seu corpo como meio para suas obras, desde as suspensões por ganchos, até o implante de uma orelha no seu braço, em 2007. (STELARC, 2022)



Figura 10 Terceira mão, 1980. Stelarc

Fonte http://stelarc.org/_php#page/2

Kevin Warnick embora não seja um artista, se encontra na fronteira nublada entre arte e ciência, onde sua proposta de seres ciborgues vai de encontro com o universo poético de artistas como Stelarc. Warnick é professor de cibernética da Universidade de Reading, na Inglaterra. Sua pesquisa utiliza implante de chip no braço, um rádio transmissor/receptor, que está conectado por fios muito finos aos músculos e nervos. Com esse sistema é possível transmitir os sinais vindos do braço, ou até do cérebro com possível implante de chip, para um computador que controla um braço mecânico (Figura 11), ou com possibilidades de interação com qualquer sistema conectado ao computador e o inverso também, enviando sinais do

computador para o braço, o que permitiria que deficientes pudessem retomar movimentos.

Figura 11 Kevin Warnick
Fonte <https://www.youtube.com/watch?v=GLq7edATaFo>



Ao mesmo tempo apresenta proposta de comunicação entre pessoas, através desse sistema, que ao invés de envio de informações textuais, imagéticas ou sonoras, as pessoas trocariam esses impulsos musculares e sensoriais, como uma telepatia. (SCHIVARTCHE, 2016)

Considerações finais

As próteses estão na sociedade das mais variadas formas, com vários significados, nos mais diversos contextos.

A visão preconceituosa do deficiente físico, como um corpo incompleto, ganha uma nova visão, para um corpo ciborgue, com a possibilidade de aumentar suas capacidades físicas, alterando a própria autoestima do indivíduo, num contexto de aceitação pela sociedade, de uma diversidade de gêneros, o ciborgue é mais um tipo dentre os humanos e possíveis não humanos.

O desenvolvimento tecnológico e científico avança exponencialmente, possibilitando teorias como a Singularidade Tecnológica, e a imortalidade do ser humano, representando um momento singular na história da humanidade. Mas também sabemos que os avanços tecnológicos, nem sempre são acessíveis à sociedade como um todo, pois parte da população mundial ainda não usufrui da tecnologia da Segunda Revolução Industrial que é a eletricidade, quando já começam a falar sobre uma Quinta Revolução Industrial.

As próteses, a manipulação genética, a produção de organoides e as impressoras biológicas 3D, apontam para uma mudança do corpo humano, a ponto do ser humano passar a ser o seu próprio criador. Design e Arte participam desse processo de construção e reflexão desse ser humano, do contexto no qual vivemos e de um futuro bem próximo que se configura.

As próteses e a diferenciação entre o biológico e o artificial encontram cada vez mais uma fronteira borrada, na história da construção desse corpo humano, ao ponto de estarmos discutindo o que define ser humano? Essa pergunta, parece estar presente, desde que o humano segurou uma ferramenta com sua mão, ou cobriu o seu corpo com uma pele pela primeira vez, afetando o seu corpo. O humano sempre foi pós-humano.

Referências

ABONIZIO, Juliana (2010), “**Aparências ímpares: um estudo sobre os modos de ser e aparecer dos usuários de modificações corporais extremas**”, Revista Ponto Urbe, 6. 2010.

AGNES, Jones, Cristiane Maria Cassol, Denize Bataglion, Fernanda Vargas Ferreira. **Identificação das causas de amputações de membros no hospital Universitário de Santa Catarina. Limbs amputation causes identification in the University Hospital of Santa Maria.** In Saúde, Vol. 30 (1-2): 84-89, 2004.

BANDEIRA, Ana Paula Neres de Santana e SILVA, Karine Monteiro da. **Corpo e prótese: entre a tecnologia, a arte e a ressacralização.** In Anales del VI Simpósio Internacional de Innovación en Medios Interactivos. Mutaciones. ROCHA, Cleomar; GROISMAN, Martin (Orgs). Buenos Aires: Media Lab / Universidad de Buenos Aires, 2019

BARATA, Sophie Oliveira. **AltLimbPro.** Disponível em <https://thealternativelimbproject.com/> Acesso em 01/04/2022.

BARNES, Jason. Site oficial. Disponível em <https://www.jasonbarnes.me/about/> Acesso em 30/04/2022.

BLIQUEZ, Lawrence J. **Prosthetics in classical antiquity: Greek, Etruscan and Roman prosthetics.** In Haase W Temporini H Aufstieg und niedergang der Römischen welt II. Walter de Gruyter, Berlin and New York, 1996: 2640-2676. Disponível em <https://www.degruyter.com/view/book/9783110809008/10.1515/9783110809008-009.xml> Acesso em 12/03/2022.

CYBORGS ARTS. Neil Harbisson e Moon Ribas. 2020. Disponível em <https://www.cyborgarts.com/neil-harbisson> Acesso em 05/04/2022.

ENGELS, Friederich. **O Papel do Trabalho na Transformação do Macaco em Homem.** (Escrito em 1876) 1ª Edição: Neue Zeit, 1896. Disponível em <https://www.marxists.org/portugues/marx/1876/mes/macaco.htm> Acesso em 03/04/2022.

FINCH, Jacqueline. **The art of medicine. The ancient origins of prosthetic medicine** www.thelancet.com Vol 377 February 12, 2011.

GARCIA, Vinícius Gaspar. **As pessoas com deficiência na história do mundo.** 2011. Disponível em <http://www.bengalalegal.com/pcd-mundial> Acesso em 15/11/2021.

GLOBO ESPORTE. **Biamputado, Pistorius avança às semifinais dos 400m em Londres.** In Globo Esporte. 04/08/2012. Disponível em <http://globoesporte.globo.com/atletismo/noticia/2011/08/cientista-afirma-que-pistorius-e-favorecido-por-conta-das-protese.html> Acesso em 01/11/2021.

HARAWAY, Donna. **Manifesto ciborgue: ciência, tecnologia e feminismo-socialista no final do século XX.** In TADEU, Tomaz (org). Antropologia do ciborgue: as vertigens do pós-humano. Belo Horizonte, Autêntica Editora, 2009. P. 33-118. Disponível em <https://we.riseup.net/assets/128240/antropologia%20do%20ciborgue.pdf> Acesso em 01/05/2022.

HUMORNEWS; CHERQUE, Felipe. **As 10 transformações corporais mais bizarras do mundo.** In Blasting News Brasil. 2 de julho de 2017. Disponível em <https://br.blastingnews.com/curiosidades/2017/07/as-10-transformacoes-corporais-mais-bizarras-do-mundo-001819175.html> Acesso em 04/04/2022

LE BRETON, David. **Sinais de identidade: tatuagens, piercings e outras marcas corporais.** Lisboa: Miosótis, 2004.

NORTON, Kim M. A Brief History of Prosthetics. **inMotion**, Manassas, v. 17, n. 7, p. 11-13, dez. 2007. Disponível em: https://www.amputee-coalition.org/wp-content/uploads/2015/03/history_prosthetics.pdf. Acesso em 17/10/2021.

POLITECK. **Biônica Extrema — Próteses com performance sobrehumana.** 2015 Disponível em <https://medium.com/polyteck/bi%C3%B4nica-extrema-pr%C3%B3teses-com-performance-sobrehumana-72a46f0756c1> Acesso em 17/10/2021

SANTAELLA, Lucia. **O Homem e as Máquinas** in: DOMINGUES, Diana. (org.. A Arte no Século XXI: a humanização das tecnologias. São Paulo, UNESP, 1997. Op. Cit., pp. 33-43.

SCHIVARTCHE, Fábio. **Kevin Warwick, o ciborgue número 1. O cientista inglês Kevin Warwick ligou seu cérebro a um computador. Agora, ele quer fazer telepatia eletrônica. Super Interessante, tecnologia.** 2016. Disponível em <https://super.abril.com.br/tecnologia/kevin-warwick-o-ciborgue-numero-1/> Acesso em 30/04/2022.

STELARC. Site oficial. Disponível em http://stelarc.org/_php#page/2 Acesso em 01/04/2022.

TEIXEIRA, Pollyana. **#Curiosidade: Você conhece a diferença entre órteses e próteses?** In Blog da Saúde MG, Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, 2015. Disponível em <http://blog.saude.mg.gov.br/2015/11/16/voce-conhece-a-diferenca-entre-ortese-e-protese/> Acesso em 01/11/2021.

WONG, Gina. **ResearchThe Role of Assistive Technology in Enhancing DisabilityArts.** In REVIEW OF DISABILITY STUDIES: NA INTERNATIONAL JOURNAL, Volume 16, Issue, Spring 2020. Page 1-31. Disponível em <https://rdsjournal.org/index.php/journal/article/view/949/2294> Acesso em 05/04/2022.

Recebido: 04 de abril de 2022.

Aprovado: 17 de maio de 2022.

Artemis Sanchez Moroni*

Interatividade, Robótica e Arte, desde Altamira



Artemis Sanchez Moroni é doutora em Engenharia da Computação pela Universidade Estadual de Campinas (FEEC, 2003). É pesquisadora na Divisão de Sistemas Ciberfísicos do Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (DISCF/CTI) em Campinas, SP. É pesquisadora colaboradora no Núcleo Interdisciplinar de Comunicação Sonora da UNICAMP (NICS/Unicamp). Em paralelo, trabalha em Arte e Tecnologia desde 1989. A sua pesquisa é nas áreas de Interação Humano Computador (IHC) e Interação Humano Robô (IHR) orientada para o estudo de processos automáticos e semiautomáticos de produção artística.

<Artemis.Moroni@gmail.com>

ORCID 0000-0002-7831-2421

Resumo É possível verificar os efeitos diretos que os ambientes digitais têm na expressão artística e na estética, possibilitando novas experiências perceptivas. Imersão e estímulo são características da experiência artística, porém, com o advento dos ambientes digitais interativos, surge um novo tipo de envolvimento. Na arte interativa baseada em computador, a atividade ocorre por meio do contato entre pessoas e artefatos; o usuário (ou público) e a máquina, juntos, formam uma relação capaz de produzir um resultado artístico único a cada encontro. A noção de “corpo” se expande, abrangendo as dimensões física, mental, emocional, social e virtual. Finalmente, a mistura de humano e não humano, incluindo robôs, sugere novos conceitos e oportunidades. No Japão, a iniciativa Sociedade 5.0 visa aplicar tecnologias emergentes relacionados à robótica social, IA incorporada, IOT, inteligência ambiente, realidade virtual e aumentada e interfaces homem-computador avançadas para melhorar qualitativamente a vida de seres humanos individuais e para beneficiar a sociedade como um todo. Como nos situamos nessas novas realidades e visões de mundo?

Palavras chave Arte interativa, Arte robótica, Criatividade computacional, Interatividade, Sociedade ciberfísica.

Abstract *It is possible to verify the direct effects that digital environments have on artistic expression and aesthetics, enabling new perceptive experiences. Immersion and stimulation are characteristics of the artistic experience; however, with the advent of interactive digital environments, a new type of involvement emerges. In computer-based interactive art, activity occurs through contact between people and artefacts; the user (or audience) and the machine, together, form a relationship capable of producing a unique artistic result at each encounter. The notion of “body” expands, encompassing the physical, mental, emotional, social and virtual dimensions. Finally, the mix of humans and non-humans, including robots, suggests new concepts and opportunities. In Japan, the Society 5.0 initiative aims to apply emerging technologies related to social robotics, embedded AI, IOT, environmental intelligence, virtual and augmented reality, and advanced human-computer interfaces to qualitatively improve the lives of individual human beings and benefit society as a whole. How do we situate ourselves in these new realities and worldviews?*

Keywords *Interactive art, Robotic art, Computational creativity, Interactivity, Cyberphysical society.*

Resumen *Es posible verificar los efectos directos que los entornos digitales tienen sobre la expresión artística y estética, posibilitando nuevas experiencias perceptivas. La inmersión y la estimulación son características de la experiencia artística, sin embargo, con la llegada de los entornos digitales interactivos surge un nuevo tipo de implicación. En el arte interactivo basado en computadora, la actividad ocurre a través del contacto entre personas y artefactos; el usuario (o audiencia) y la máquina, juntos, forman una relación capaz de producir un resultado artístico único en cada encuentro. La noción de “cuerpo” se expande, abarcando las dimensiones física, mental, emocional, social y virtual. Finalmente, la combinación de humanos y no humanos, incluidos los robots, sugiere nuevos conceptos y oportunidades. En Japón, la iniciativa Society 5.0 tiene como objetivo aplicar tecnologías emergentes relacionadas con la robótica social, IA integrada, IOT, inteligencia ambiental, realidad virtual y aumentada e interfaces hombre-computadora avanzadas para mejorar cualitativamente la vida de los seres humanos individuales y beneficiar a la sociedad como un todo. entero. ¿Cómo nos situamos en estas nuevas realidades y cosmovisiones?*

Palabras clave *Arte interactivo, Arte robótico, Creatividad computacional, Interactividad, Sociedad ciberfísica.*

Introdução

Há um acordo quanto ao que significa interação? A definição é bem estabelecida? Num extenso estudo sobre interação (Hornbæk et al., 2019), os autores mostram que o uso do termo é crescente e diversificado, sugerindo a importância da noção, mas também a dificuldade em desenvolver uma teoria sobre interação e mostrando que os estilos de interação estão intimamente associados a mudanças na tecnologia e que as modalidades e características de interação estão se tornando mais conceitos do que dispositivos e ferramentas.

Simples e objetivos, Dubberly et al. (2009) colocam interação como uma maneira de caracterizar a relação entre pessoas e objetos projetados para elas – e, portanto, uma forma de esclarecer a atividade de design. Todos os objetos feitos pelo homem oferecem a possibilidade de interação, e todas as atividades de design podem ser vistas como design para interação. O mesmo é verdadeiro não apenas para objetos, mas também para espaços, mensagens e sistemas. A interação é um aspecto chave da função, e a função é um aspecto chave do design.

No que segue, será apresentada uma breve visão histórica de artefatos e autômatos, desde a antiguidade; o surgimento e a aplicação das tecnologias digitais e robótica e suas aplicações artísticas nos tempos atuais; e um possível vislumbre do que será o futuro.

Desde Altamira

Pensemos nas pinturas nas cavernas de Altamira, Espanha. Os habitantes da região de Altamira eram tribos de caçadores-coletores nômades, ou seja, a maior parte do sustento era obtido pela caça de animais selvagens e coleta de plantas silvestres. Viviam em grupos de 20 a 30 indivíduos, usavam abrigos naturais ou as entradas de cavernas como moradia, e utilizavam o fogo para cozinhar. Entre as ferramentas produzidas estão objetos de cerca de 17.000 anos atrás, além de ferramentas de pedra melhoradas, trabalhos em osso, uma abundância de arpões e agulhas de costura, ferramentas múltiplas, como por exemplo buril num extremo e raspador no outro, bem como propulsores (arma lançadora de dardos) decorados, já conhecida há milênios naquela época.

As pinturas de Altamira foram a primeira coleção pictórica pré-histórica em grande escala conhecida na época (Figura 1). Em 2012 foi publicado um estudo datando várias pinturas em algumas grutas do norte (Pike et al., 2012). O método do carbono 14 levou a uma datação entre 15.000 e 12.000 anos A.C. para as pinturas do Grande Salão (Leroi-Gourhan, 1983).

O realismo de suas cenas provocou, a princípio, um debate sobre sua autenticidade.

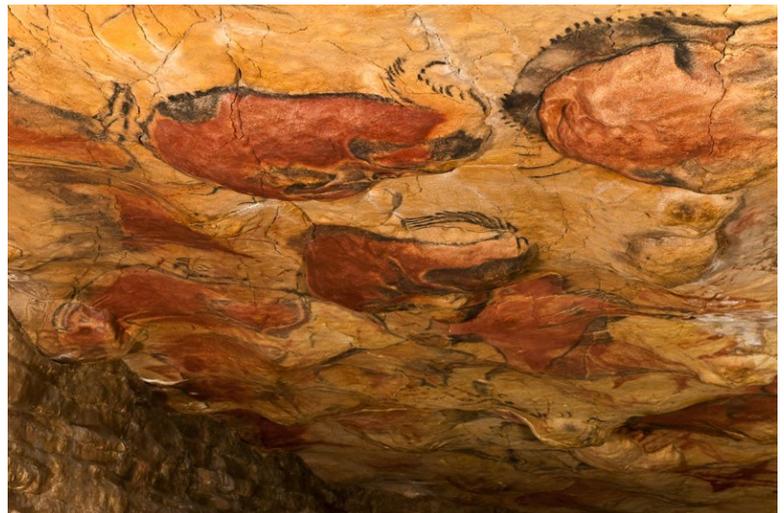
(...) tais pinturas não têm caracteres da arte da Idade da Pedra, nem arcaica, nem assíria, nem fenícia, e apenas a expressão que um discípulo mediano da escola moderna daria (...)

Eugenio Lemus y Olmo (Guinea, 1979)

O evolucionismo, aplicado à cultura humana, levou à dedução de que tribos antigas e selvagens não deveriam ter arte e que daí, até os dias atuais, haveria um continuum de progresso. Logicamente, se a arte é símbolo de civilização, deveria ter surgido nos últimos estágios humanos e não nos povos selvagens da Idade da Pedra. Seu reconhecimento como obra artística realizada por homens paleolíticos foi um longo processo em que também foram definidos estudos sobre a pré-história (Moro Abadía & González Morales, 2004).

Figura 1 Vista geral do teto do Grande Salão do ponto de vista de um visitante atual

Fonte De Museo de Altamira y D. Rodríguez, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=24512682>



Mais recentemente, cerca de 3 A.C., surgem na China antiga as primeiras referências de arte robótica, ou talvez mais apropriado dizer, “arte autômata”: uma orquestra mecânica e outros dispositivos que incluíam autômatos voadores, pombas e peixes mecanizados, anjos e dragões, todos acionados hidráulicamente para a diversão dos imperadores, construídos por engenheiros-artesãos cujos nomes se perderam na história. E até um cup-bearer, provavelmente interativo (Al-Jazari, 1206).

Já nos séculos 15 e 16, Leonardo da Vinci inventou vários autômatos de teatro, incluindo um leão que andava no palco e entregava flores de seu peito, interativo também, e uma armadura móvel, um autômato humanoide (Vinci, 1519).

Tempos Modernos

O primeiro humanoide, também uma armadura móvel de alumínio, com motor e bateria, foi apresentado em Londres em 1928 (Richards, 1932). O robô podia mover as mãos e a cabeça e ser controlado por controle remoto ou controle de voz. Iniciava-se uma nova era. Em 1948, surgiram os primeiros robôs eletrônicos autônomos com comportamento complexo criados por Gray Walter do Burden Neurological Institute em Bristol, Inglaterra (Walter, 1950, 1951). Ele queria provar que conexões ricas entre um pequeno número de células cerebrais poderiam dar origem a comportamentos muito complexos – essencialmente que o segredo de como o cérebro funcionava estava em como ele era conectado. Seus primeiros robôs, chamados Elmer e Elsie, eram frequentemente descritos como tartarugas devido à sua forma e velocidade lenta de movimento. Walter enfatizou a importância de usar eletrônica puramente analógica para simular processos cerebrais em um momento em que seus contemporâneos, como Alan Turing e John von Neumann, estavam todos se voltando para uma visão dos processos mentais em termos de computação digital.

O princípio do computador moderno foi proposto por Alan Turing (1937) em seu artigo seminal de 1936, *On Computable Numbers*. O conceito fundamental do projeto de Turing é o programa armazenado, onde todas as instruções para computação são armazenadas na memória. Von Neumann reconheceu que o conceito central do computador moderno se deve a este artigo (Heims, 1980). Exceto pelas limitações impostas por seus armazenamentos de memória finitos, os computadores modernos possuem capacidade de execução de algoritmos equivalente a uma máquina de Turing.

Na década de 70, a invenção do microprocessador prenunciou uma explosão no uso comercial e pessoal de computadores. Desde o ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer), o primeiro computador eletrônico programável construído nos Estados Unidos, em 1945, os computadores avançaram enormemente, com microprocessadores do tamanho de uma moeda e centenas de milhares de vezes mais poderosos que o ENIAC (Shurkin, 1996).

Arte e Tecnologia

Em paralelo, na década de 60, engajamento e interação se projetavam como aspectos positivos em qualquer atividade criativa. Roy Ascott desenvolveu uma posição teórica em que a participação e a interação entre o público e a obra de arte eram centrais (Ascott, 1966). A conclusão de obras de arte com a ajuda do público (ou participantes) tem sido consistentemente perseguida desde que os “happenings” surgiram nos anos 50 e anos 60, no entanto participação era muito mais fácil de promover do que de alcançar. Mas a computação e a tecnologia permitiram novas experiências perceptivas.

Se considerarmos o computador como um dispositivo de controle em tempo real uma vez que podemos especificar regras de como ele deve responder a estímulos externos, pode-se perceber como ele efetiva comportamentos usando os dados dos sensores e controlando dispositivos de saída como projetores de vídeo e caixas de som. Os trabalhos realizados em Inteligência Artificial e Robótica na simulação de pensamento inteligente e criativo foram importante inspiração nesse sentido. Já no início da década de 70, Cornock e Edmonds (1973) reexaminam o tema da criatividade com o advento da computação. O papel tradicional do artista, compositor ou escritor é questionado; pode não ser mais necessário assumir que ele é um especialista em arte, mas sim um catalisador da atividade criativa. Em (Candy & Edmonds, 2002), os autores apresentam uma taxonomia de envolvimento dos participantes com obras de arte.

Hoje, o uso da tecnologia na arte contemporânea (smartphones, robôs, IA, Realidade Virtual, Big Data), especificamente na arte interativa, já foi muito além do que imaginávamos. Vários artistas hoje usam tecnologias bem mais avançadas do que as pinturas rupestres de Altamira para engendrar experiências novas e poderosas em seus públicos (Jeon et al., 2019).

A Figura 2 apresenta momentos de uma performance realizada com o AURAL, ambiente robótico aplicado à produção sonora. Do ponto de vista do AURAL, pessoas e máquinas são agentes de um sistema complexo e a sonificação é a propriedade emergente que resulta da sua interação e comportamento. Como tal, a sonificação não é vista como um aspecto isolado mas a representação da capacidade sinérgica dos agentes de colaborar e produzir um produto complexo (Moroni & Manzolli, 2015).

Tais hipóteses foram testadas em diferentes cenários. Numa interface gráfica um usuário desenha curvas que são enviadas como trajetórias para um robô mestre percorrer num espaço estruturado. Outros robôs se movem pelo ambiente, monitorados por um sistema de visão, que os rastreia pela sua cor, cada robô tem um painel com uma cor diferente fixado no topo. O movimento dos robôs modifica a sonificação, realizada pelo sistema JaVOX (Moroni et al., 2006), que tem o sistema sonoro evolutivo VOX POPULI como núcleo (Moroni et al., 2000). Arquivos MIDI produzidos pelo sistema AURAL foram usados como material básico para a geração de composições instrumentais. Uma peça denominada “Variações Robóticas” para Piano, Marimba e robôs foi composta (Manzolli, 2009) e executada por músicos. Uma coreografia foi concebida em que uma bailarina usando um chapéu vermelho interagia com os robôs. Da mesma forma que os robôs eram monitorados através do painel colorido, a bailarina era monitorada pelo chapéu vermelho, interferindo na produção sonora através dos controles de performance do sistema JaVOX.



Figura 2 À esquerda, o sistema de visão (no alto), o cenário virtual, a bailarina e os robôs. Ao centro, a bailarina interagindo com os robôs. À direita, músicos, bailarina e robôs executando a peça Variações Robóticas.

Fonte Acervo próprio.

O ciclo começa numa interação homem-máquina, enviando uma trajetória para o robô mestre percorrer. A interação (máquina – máquina) entre os robôs modifica a performance sonora. A bailarina interage com os robôs, numa interação humano-robô, interferindo também na performance sonora. Os músicos, por sua vez, executam uma peça adaptada a partir do comportamento dos robôs no ambiente AURAL.

A Sociedade 5.0

Numa visão histórica, Onday (2019) define a Sociedade 1.0 como grupos de pessoas caçando e coletando em convivência harmoniosa com a natureza; a Sociedade 2.0 como formadora de grupos baseados no cultivo agrícola, aumentando organização e construção da nação; a Sociedade 3.0 é uma sociedade que promove a industrialização através da Revolução, tornando possível a produção em massa; e a Sociedade 4.0, essa em que vivemos, como uma sociedade da informação que agrega valor ao conectar ativos intangíveis como redes de informação. E o que virá a seguir?

A Sociedade 5.0 é uma sociedade de informação construída sobre Sociedade 4.0, visando uma sociedade próspera e centrada no ser humano. A Sociedade 5.0 visa um alto grau de convergência entre o ciberespaço, o espaço virtual, o espaço físico e o espaço real. Apresentada como um conceito chave no 5º Plano Básico de Ciência e Tecnologia adotado pelo Gabinete Japonês em janeiro de 2016, a Sociedade 5.0 foi identificada como uma estratégia de crescimento para o Japão, onde tecnologias emergentes serão aproveitadas para resolver problemas relacionados a uma sociedade dramaticamente envelhecida, uma população cada vez menor e desastres naturais, a fim concretizar um “futuro rico e vigoroso” (Keidanren 2016, p. 10).

Na Sociedade 4.0, as pessoas acessam serviços de nuvem (bancos de dados) no ciberespaço via Internet e procuram, recuperam e analisam informações ou dados. Na Sociedade 5.0, uma enorme quantidade de informações de sensores no espaço físico é acumulada no ciberespaço. Esse Big Data é analisado por inteligência artificial (IA) e os resultados da análise retornam ao espaço físico – humano – de várias formas. Na Sociedade 4.0, as informações são coletadas através da rede e analisadas por humanos. Na Sociedade 5.0, no entanto, pessoas, coisas e sistemas estão conectados no ciberespaço; os resultados obtidos pela IA são realimentados no espaço físico pelos humanos e excedem as suas capacidades. Este processo modifica a sociedade de forma antes não imaginável.

Além dos humanos, espera-se que a Sociedade 5.0 inclua ainda outros tipos de atores sociais inteligentes como participantes ou até mesmo membros (Gladden, 2019). Proximamente, tais entidades não devem receber reconhecimento como os humanos (Wallach & Allen, 2008; Gunkel, 2012). No entanto, tais seres artificiais surgiriam não apenas como ferramentas passivas ou partes anônimas do ambiente, parece possível que eles possam agir como verdadeiros participantes não-humanos na sociedade, ainda que limitados. Aparentemente a Sociedade 5.0 será diferente da atual em grande parte por acolher em si uma gama desconcertante de robôs altamente sofisticados em aspectos sociais e emocionais, IA incorporada, enxames nanorobóticos, vida artificial, redes de computadores auto organizadas e autodirigidas, agentes artificiais que se manifestam em mundos virtuais e ainda outros tipos de atores sociais, artificiais, ciberfísicos e inteligentes.

Deve-se notar que a Sociedade 5.0 não deixará de possuir os elementos presentes na Sociedade 4.0 contemporânea. Um vislumbre da realidade futura da Sociedade 5.0 já pôde ser visto em (Schmickl et al., 2013), sugerindo a criação de sociedades robóticas animais híbridas (ou “sistemas adaptativos coletivos”) em que abelhas biológicas reais vivem e trabalham ao lado de entes robóticos semelhantes a abelhas, e cardumes de peixes incluem membros biológicos robóticos e naturais. Se alguém imaginar uma sociedade futura em que humanos cuidem cuidadosamente de colmeias mistas de abelhas robóticas e biológicas para produzir mel para seu consumo, ou nadem vagarosamente entre cardumes híbridos de peixes cujos participantes robóticos ajudem os membros biológicos a interagir com os nadadores humanos, então este alguém estará retratando uma sociedade que é não tecnologicamente e tecnologicamente pós-humanizada de maneira rica e significativa. A infraestrutura ciberfísica subjacente à Sociedade 5.0 tem o potencial de permitir que ela se torne uma sociedade na qual diversos participantes “naturalmente” humanos, “outros” humanos, robóticos, animais e outros participantes se engajem para criar um mundo vibrante, diversificado e exótico, ainda centrada no ser humano.

Argumenta-se que a sociedade japonesa manifesta uma “robofilia” única (Richardson, 2016). A antiga mistura de visões de mundo xintoístas e budistas da cultura japonesa encoraja o reconhecimento de uma espécie de “alma” ou “espírito” inerente e animador, não apenas dentro de rochas,

árvores e riachos, mas também dentro de robôs, que assim desfrutavam uma espécie de parentesco implícito com os seres humanos. Essa mentalidade difere da atitude predominante nas culturas ocidentais influenciadas pelo dualismo cartesiano, onde a inteligência artificial é entendida como um processo de cálculo, separada dos substratos físicos sobre os quais é realizado.

Conclusão

Se estilos de interação estão intimamente associados a mudanças na tecnologia, transformações como as expostas sugerem muitas oportunidades. Podemos pressupor o desenvolvimento de sistemas e artefatos que no decorrer do tempo aprendem e influenciam as suas audiências. Os interagentes artificiais e humanos podem ser considerados sistemas que influenciam uns aos outros. A noção de “corpo” se expande, abrangendo as dimensões física, mental, emocional, social e virtual, possibilitando novas experiências perceptivas.

Estamos preparados para esse novo por vir? Como nos situamos nessas novas realidades e visões de mundo?

Referências

- Al-Jazari, B. **The Book of Knowledge of Ingenious Mechanical Devices**, 1206.
- Ascott, Roy. **Behaviourist Art and the Cybernetic Vision**. *Cybernetica* Vol 9, pp 247-264, 1966.
- Candy, L.; Edmonds, E. **Interaction in Art and Technology**. *Crossings: eJournal of Art and Technology* - Volume 2, Issue 1, 2002.
- Cornock, Stroud, and Ernest Edmonds. **The Creative Process Where the Artist Is Amplified or Superseded by the Computer**. *Leonardo*, vol. 6, no. 1, The MIT Press, 1973, pp. 11-16, <https://doi.org/10.2307/1572419>.
- Dubberly, H.; Pangaro, P.; Haque, U. **What Is Interaction? Are there Different Types?** *Interactions* Vol. 16, No. 1, 2009.
- Gladden, M.E. **Who Will Be the Members of Society 5.0? Towards an Anthropology of Technologically Posthumanized Future Societies**. *Soc. Sci.* 8, 148, 2019.
- Gunkel, D. **The Machine Question: Critical Perspectives on AI, Robots, and Ethics**. Cambridge: The MIT Press, 2012.
- Guinea, G. **Altamira y otras cuevas de Cantabria**. Madrid: Sílex Ediciones, 1979. ISBN 84-85041-34-8.

Jeon, M., Fiebrink, R., Edmonds, E. A., & Herath, D. (2019). From rituals to magic: Interactive art and HCI of the past, present, and future. **International Journal of Human-Computer Studies**, 131, p. 108–119, 2019.

Heims, S. J. **John von Neumann and Norbert Wiener: From mathematics to the technologies of life and death**. Cambridge, MA, MIT Press, 1980.

Hornbæk, K.; Mottelson, A.; Knibbe, J.; Vogel, D. **What Do We Mean by “Interaction”? An Analysis of 35 Years of CHI**. ACM Trans. Comput.-Hum. Interact. 26, 4, Article 27, June 2019.

Leroi-Gourhan, A. (1983). **Los primeros artistas de Europa**. Introducción al arte parietal paleolítico. Las huellas del hombre. Madrid: Ediciones Encuentro, 1983. ISBN 84-7490-082-4.

Manzoli, J., **Variações Robóticas**, Publicação Interna, NICS/Unicamp, 2009.

Moro Abadía, O.; González Morales, M. **1864-1902: El reconocimiento del arte paleolítico**. Zephyrvs (Publicaciones de la Universidad de Salamanca) (57): p. 119-135, 2004.

Moroni, A.; Manzoli, J. **Robotics, Evolution and Interactivity in Sonic Art Installations**. In: New Developments in Evolutionary Computation Research.1 ed. New York, USA: Nova Science Publishers, Inc., p. 159-181, 2015.

Moroni, A.; Manzoli, J. Von Zuben, F. **ArTbitration JaVox: Evolution applied to Visual and Sound Composition**. In: Ibero-American Symposium in Computer Graphics, 2006, Santiago de Compostela. Eurographics Chapter Proceedings, p.97 – 108, 2006.

Moroni, A.; Manzoli, J. Von Zuben, F. Gudwin, R. **Vox Populi: An Interactive Evolutionary System for Algorithmic Music Composition**. Leonardo Music Journal. , v.10, p.49 - 54, 2000.

Onday, O. **Japan’s Society 5.0: Going Beyond Industry 4.0**. Business Economy Journal 10: 389, 2019.

Pike, A.W.G.; Hoffmann, D.L.; García-Díez, M.; Pettitt, P.B.; Alcolea, J.; De Balbín, R.; González-Sainz, C.; Heras, C. de las; Lasheras, J.A.; Montes, R.; Zilhão, J. **U-Series Dating of Paleolithic Art in 11 Caves in Spain**. Science 336 (6087): 1409-14013, jun 2012.

Richards, W. H. **Meet Mr. Robot – Not Forgetting His Master** , 1932. <https://web.archive.org/web/20170307205535/http://cyberneticzoo.com/robots/1932-%E2%80%93-george-robot-%E2%80%93-capt-w-h-richards-british/> Acessado em 31/01/2022.

Richardson, K. **Technological Animism: The Uncanny Personhood of Humanoid Machines**. Social Analysis 60: 110–28, 2016.

Schmickl, T.; Bogdan, S.; Correia, L.; Kernbach, S.; Mondada, F.; Bodi, M.; Gribovskiy, A.; Hahshold, S.; Miklic, D.; Szopek, M. ASSISI: Mixing Animals with Robots in a Hybrid Society. In **Biomimetic and Biohybrid Systems: Living Machines** 2013. Edited by Nathan F. Lepora, Anna Mura, Holger G. Krapp, Paul F. M. J. Verschure

and Tony J. Prescott. Berlin/Heidelberg: Springer, pp. 441–43, 2013.

Shurkin, J. **Engines of the mind: the evolution of the computer from main-frames to microprocessors**. New York: Norton, 1996.

Turing, A.M. **On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem**. Proceedings of the London Mathematical Society, 2. Vol. 42. p. 230–65, 1937.

Vinci, L. **Codex Atlânticus**. Biblioteca Ambrosiana, Milão, 1519.

Wallach, W.; Allen, C. **Moral Machines: Teaching Robots Right from Wrong**. Oxford: Oxford University Press, 2008.

Walter, G. **An Imitation of Life**, Scientific American, May 1950, p. 42-45.

Walter, G. **A Machine that Learns**, Scientific American, August 1951, p. 60-63.

Juliana Baptista dos Santos, Luisa Paraguai Donati *

“Vida Maria”: a Representação e a Imagem Digital Figurativa

*

Juliana Baptista dos Santos é Mestre em Linguagens, Mídia e Arte pelo PPG LIMIAR da PUC Campinas, especialista em Design de Interfaces e bacharel em Comunicação Social pela Faculdade de Valinhos (2001). Atualmente, é professora da ETEC de Hortolândia (Centro Paula Souza), na área de administração de marketing e design digital, professora também no Colégio Politécnico Bento Quirino, na área de design gráfico e na Universidade Paulista (UNIP) em Campinas, nos cursos de Design Gráfico, Fotografia, Áudio Visual, Publicidade e Propaganda, Propaganda e Marketing.

<prof.jubaptista@gmail.com>

ORCID 0000-0003-0192-4208

Resumo As tecnologias digitais e os avanços proporcionados pela computação gráfica no campo das artes visuais influem o processo de criação e modos de operar a imagem do cinema de animação, ao final do século XX. A partir da década de 80, as relações entre arte, mídia e tecnologia se intensificam provocando discussões sobre a produção artística e a difusão de novos produtos culturais. O presente artigo apresenta uma reflexão sobre as características das imagens numéricas figurativas, no contexto do paradigma pós-fotográfico (SANTAELLA e NÖTH, 1998), enquanto representam o cotidiano, considerando o conceito de rememoração, sob as discussões de Aumont (1993) e Gombrich (1986). O artigo também aponta as reflexões da contemporaneidade a partir das imagens modeladas ao escolher como objeto de estudo o cinema de animação nacional, na obra “Vida Maria”, produzido no Ceará, pelo diretor Márcio Ramos em 2006.

Palavras chave Arte e tecnologia, Cinema de animação, Imagem digital figurativa, Representação.

Luisa Paraguai Donati é Coordenadora e Docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Linguagens, Mídia e Arte da Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Consultora Ad Hoc da CAPES e FAPESP. Reviewer da Leonardo Digital. Vice-líder do Grupo de Pesquisa Produção e Pesquisa em Arte. Pesquisadora e artista nas interlocuções entre arte, design e tecnologia. Graduada em Engenharia Civil na Universidade de São Paulo, mestrado e doutorado em Múltiplos, Instituto de Artes na Universidade Estadual de Campinas, e pós-doutorado no Planetary Collegium, Nuova Accademia di Belle Arti NABA, Milão e no Programa de Pós Graduação em Performances Culturais, Universidade Federal de Goiás.

<luisa.donati@puc-campinas.edu.br>
ORCID 0000-0002-3886-8118

Abstract *Digital technologies and advances provided by computer graphics in the field of visual arts influence the creation process and ways of operating the image of animation cinema at the end of the 20th century. From the 1980s onwards, relationships between art, media and technology intensified, evoking discussions about artistic production and the diffusion of new cultural products. This article presents a reflection about characteristics of figurative numerical images in the context of the post-photographic paradigm (SANTAELLA; NÖTH, 1998), while they represent daily life, considering the concept of remembrance, under the discussions of Aumont (1993) and Gombrich (1986). The article also points out the reflections of contemporaneity through modeled images, when choosing the national animation cinema as an object of study in the work “Vida Maria”, produced in Ceará by director Márcio Ramos in 2006.*

Keywords *Art and technology, Animation cinema, Digital figurative image, Representation.*

Resumen *Las tecnologías digitales y los avances proporcionados por la infografía en el campo de las artes visuales influyen en el proceso de creación y en las formas de explotación de la imagen del cine de animación, a finales del siglo XX. A partir de los años 80, las relaciones entre arte, medios de comunicación y tecnología se intensifican, provocando debates sobre la producción artística y la difusión de nuevos productos culturales. El presente artículo presenta una reflexión sobre las características de las imágenes numéricas figurativas, en el contexto del paradigma post-fotográfico (SANTAELLA y NÖTH, 1998), al representar lo cotidiano, considerando el concepto de recuerdo, bajo las discusiones de Aumont (1993) y Gombrich (1986). El artículo también señala los reflejos de la contemporaneidad a partir de las imágenes modeladas al elegir objeto de estudio el cine de animación nacional, en la obra “Vida María”, producida en Ceará, por el director Márcio Ramos en 2006.*

Palabras clave *Arte y cine, Cine de animación, Imagen digital figurativa, Representación.*

Introdução

A produção imagética para o cinema de animação, com o advento das tecnologias digitais e modelagem 3D traça um outro modelo para o desenvolvimento audiovisual contemporâneo resultando também em formas de expressão e construção de imaginários. Esta evolução técnica definida pela automatização dos processos através da computação gráfica, modifica o mercado da animação, desencadeando o surgimento de novos estúdios especializados, interessados no segmento, e promove assim o crescimento de produções independentes de desenhos animados – curtas e longas metragens. Conforme dados da ANCINE¹ no Brasil, a produção de animação nacional, considerando os últimos anos, não só cresceu, como motivou um aumento de produções descoladas de formatos hegemônicos massificados no intuito de promover a técnica e a diversidade estilística em novas propostas animadas. Nestas, para Buccini (2016), o artista tem mais liberdade para desenvolver obras autorais, desde os temas abordados até a produção visual das imagens, que não seguem uma proposta comercial pré-estabelecida pelo mercado cinematográfico.

Assim, considerando o método de estudo de caso (YIN, 2015), selecionamos para a análise o curta-metragem “Vida Maria”, produzido em 2006, em Fortaleza, Ceará, em computação gráfica com técnicas de modelagem 3D, colorido e finalizado em 35mm. Neste contexto de produção interessa-nos compreender de que maneira, a imagem numerizada, apropria-se de recursos plásticos da modelagem em 3D, e constrói sentidos, a partir de uma representação simbólica e figurativa humana, em diferentes reflexões do cotidiano na contemporaneidade. Segundo os autores Santaella e Nöth (1998), as imagens de um modo geral estão classificadas em dois domínios. Em um primeiro momento são representações visuais, como desenhos, imagens cinematográficas, e no caso deste estudo, mais precisamente como imagens que se definem no contexto da infografia. Em segundo momento, classificam-se como imagens mentais, que se apresentam no nosso imaginário. Para os autores, as representações visuais, possuem características singulares se considerarmos a imagem e sua relação com o referente. As imagens “não representativas” materializam-se através de arte abstrata, enquanto as “imagens figurativas” apresentam visualmente uma similitude maior ou menor com elementos reconhecíveis do mundo externo e, por fim, as imagens “simbólicas”, quando constituem significados ao longo da nossa existência (Ibidem, p. 82-83).

Conforme Makowieck (2003), a representação se dá pela similitude ao seu referente. De acordo com a etimologia do termo “representação provém da forma latina ‘repraesentare’ – fazer presente ou apresentar de novo. Fazer presente alguém ou alguma coisa ausente, inclusive uma ideia, por intermédio da presença de um objeto” (MAKOWIECKY, 2003, p. 3).

Desde Altamira

Pensemos nas pinturas nas cavernas de Altamira, Espanha. Os habitantes da região de Altamira eram tribos de caçadores-coletores nômades, ou seja, a maior parte do sustento era obtido pela caça de animais selvagens e coleta de plantas silvestres. Viviam em grupos de 20 a 30 indivíduos, usavam abrigos naturais ou as entradas de cavernas como moradia, e utilizavam o fogo para cozinhar. Entre as ferramentas produzidas estão objetos de cerca de 17.000 anos atrás, além de ferramentas de pedra melhoradas, trabalhos em osso, uma abundância de arpões e agulhas de costura, ferramentas múltiplas, como por exemplo buril num extremo e raspador no outro, bem como propulsores (arma lançadora de dardos) decorados, já conhecida há milênios naquela época.

As pinturas de Altamira foram a primeira coleção pictórica pré-histórica em grande escala conhecida na época (Figura 1). Em 2012 foi publicado um estudo datando várias pinturas em algumas grutas do norte (Pike et al., 2012). O método do carbono 14 levou a uma datação entre 15.000 e 12.000 anos A.C. para as pinturas do Grande Salão (Leroi-Gourhan, 1983).

O realismo de suas cenas provocou, a princípio, um debate sobre sua autenticidade.

As imagens numéricas e a construção de sentidos

A inserção da computação gráfica na produção artística impactou tecnicamente as etapas de criação, ao transformar imagens em código numérico. Segundo Santaella e Nöth (1998) a imagem numérica classifica-se no paradigma pós-fotográfico e estabelece uma linguagem a partir de um novo modelo de representação, ganhando uma certa autonomia ao prescindir de um referente concreto do mundo físico. A modelagem tridimensional passa então a operar a partir de um substrato simbólico: a informação.

A modelização consiste em criar um objeto virtual, definido matematicamente no espaço-tempo do computador, criado pela mente a partir de juízos perceptivos (conceito de objeto) e códigos de representação e não como percepção visual. Trata-se de construir imagens conceituais, nas quais o ponto de vista vem por último, ao contrário da fotografia (PLAZA; TAVARES, 1998, p. 40).

Considerando que modelização digital por meio das imagens numéricas, estabelece uma nova forma de operar a imagem sem referente de concretude tátil, como se dá a representação por meio da animação fílmica? Ao se distanciar da referência imediata relacionada à concretude material, a representação vai ao encontro da mediação conceitual da estrutura, para produzir através de suas matrizes digitais, imagens figurativas que destaquem os códigos e signos que reconhecemos na realidade cotidiana do mundo físico (MACHADO, 2001). Sendo assim, uma das principais caracte-

rísticas da imagem numérica é a construção de uma representação baseada na dimensão simbólica.

Ao considerarmos a atribuição de sentidos, retomamos Aumont (1993), com base nos apontamentos de Gombrich (1986), para reconhecer que a criação de imagens artísticas é uma atividade da mente humana, que, para além da capacidade perceptiva, depende da interpretação do observador. Na obra fílmica “Vida Maria”, o artista procura através dos recursos de modelagem construir uma imagem figurativa, que se aproxima de referências visuais percebidas no mundo exterior, mesmo que livre de detalhamento mimético, no intuito de promover um reconhecimento apoiado na memória, apontado por Gombrich (1986), como um efeito de reencontro, uma “rememoração” da nossa experiência visual.

Está fora de dúvida que uma das razões essenciais do desenvolvimento da arte representativa, naturalista ou menos naturalista, resulta da satisfação psicológica pressuposta pelo fato de ‘reencontrar’ uma experiência visual em uma imagem, sob forma ao mesmo tempo repetitiva, condensada e dominável (AUMONT, 1993, p. 83).

Aumont (1993) atribui à imagem três funções: simbólica, quando apresenta iconografia religiosa e signos, figurativos ou não, epistêmica ao conterem consigo uma função visual informativa, considerando informações de mundo, e uma função estética, com o intuito de apreender atenção e cumprir a expectativa visual do espectador.

Para compreender o cinema de animação como uma ferramenta de linguagem, é preciso voltar-nos para o fato de que, as imagens computadorizadas, também sugerem uma temática, capaz de despertar diferentes emoções, sentidos e expressões. Considerando as diversas camadas de leituras, muitas vezes existentes em um mesmo filme de animação, é possível que a produção atinja o interesse do público, provocando diferentes olhares e interpretações. O espectador passa a ver o filme, a partir da sua história, subjetividades, e assim enxerga aquilo que faz sentido para si, a partir de suas opiniões morais, sociais, cultura, e assim por diante.

Para Vanoye (2002), qualquer que seja a proposta do filme por parte de seus produtores, seja o entretenimento ou até a denúncia de uma causa através de sua narrativa visual, a sociedade é apenas encenada. Ele assume o papel de sujeito, ao representar o imaginário em situações do cotidiano e coloca em evidência posições e valores sociais, através de abordagens ideológicas. Segundo o autor:

[...] o filme opera escolhas, organiza elementos entre si, decupa no real e no imaginário, constrói um mundo possível que mantém relações complexas com o mundo real: pode ser em parte seu reflexo, mas também pode ser sua recusa (ocultando aspectos importantes do mundo real, idealizando, amplificando certos defeitos, propondo um ‘contramundo’ etc. Reflexo ou recusa, o filme constitui um ponto de vista sobre este ou aquele aspecto do mundo que lhe é contemporâneo (VANOYE, 2002, p. 56).

Dessa maneira criamos uma relação com a imagem fílmica, que para além da história, nos permite experiências coletivas, construções ideológicas, reflexões, discursos persuasivos e problematizações acerca do mundo, que faz do filme de animação, um mediador sociopolítico contemporâneo por meio de uma narrativa visual.

Mais que a produção das imagens em si, o que se pretende considerar nesta análise é a relação proposta por elas por meio de representações através de imagens figurativas modeladas digitalmente em 3D, no intuito de provocar reflexões e discussões, partindo da expressão artística, e constituir sentido a partir dos produtos culturais na contemporaneidade.

Imagem digital em “Vida Maria”

O curta-metragem “Vida Maria”², produzido pelo diretor e produtor cearense Márcio Ramos, colecionador de prêmios em festivais de cinema nacionais e internacionais, conta a história de Maria José, uma menina de cinco anos, que tem o sonho interrompido pela triste realidade das tradicionais famílias do interior do sertão nordestino. Repreendida pela mãe, Maria José, assim como tantas outras meninas, do nordeste brasileiro é obrigada a deixar os estudos e a brincadeira, para ajudar a família, nas tarefas da casa e do sertão. O filme mostra a mesma situação passando por diversas gerações, refletindo um sistema cíclico que acomete diversas Marias existentes no país, ao encenar o drama de muitas mulheres nordestinas.

Através das imagens produzidas em modelagem 3D, o curta com um pouco mais de oito minutos, apresenta a construção de um cenário social com base no cotidiano da família cearense, evidenciando relações familiares e espiritualidade, baseada nas crenças religiosas da cultura nordestina. O artista gráfico, ao produzir a imagem figurativa, por meio de recursos numéricos, sem referente imediato captado do mundo físico, como ocorre no cinema tradicional, busca reproduzir aspectos reconhecíveis de uma casa de taipa (figura 1) sem forro, com paredes irregulares e janelas de madeira, características frequentes nas moradias do nordeste brasileiro, especialmente em regiões menos favorecidas economicamente.



Figura 1 Frame (1:19/8:35) capturado do curta-metragem “Vida Maria”, em que se observa a estrutura da casa em modelagem digital.

Fonte Disponível em <<https://www.culturagenial.com/filme-vida-maria/>>.

Acesso em 10 de janeiro de 2022.

Observamos que a modelagem digital procura representar através da imagem figurativa, uma estrutura similar às construções encontradas no sertão cearense, como podemos ver na figura 2, através das texturas aplicadas na modelagem das paredes, assim como no formato da janela.

Figura 2 Casa de taipa, típica moradia do sertão brasileiro.

Fonte Disponível em <<https://encantosdobrasil.tumblr.com/post/173718802852/casa-de-taipa-t%C3%ADpica-moradia-no-sert%C3%A3o-brasileiro>>. Acesso em 10 de janeiro de 2022.



Também é possível identificarmos na figura 3, as três funções citadas por Aumont (1993). A imagem representa o momento fúnebre do velório da mãe de Maria José, cumprindo sua função epistêmica, configurando a morte da personagem, ao mesmo tempo em que apresenta imagens religiosas de conotação simbólica, como a imagem de Nossa Senhora Aparecida, padroeira do Brasil e a figura de Padre Cícero, que reforça a devoção religiosa na região Norte e Nordeste do Brasil. Como também podemos reconhecer no frame (figura 2), uma moradia tradicional do sertão do estado brasileiro. A modelagem digital procura na representação da personagem Maria José, por meio de sua expressão facial, enfatizar as marcas ocasionadas pelas perdas e falta de oportunidades.

Figura 3 Frame (6:24/8:35) captura-
do do curta-metragem “Vida Maria”,
em que mostra a expressão da personagem
Maria José ao velar o corpo da mãe.
Fonte Disponível em <[https://www.you-
tube.com/watch?v=7C3Ug43Xzaw](https://www.youtube.com/watch?v=7C3Ug43Xzaw)>.
Acesso em 10 de janeiro de 2022.



O curta-metragem “Vida Maria” reproduz na figuração humana a imagem de um sujeito esquecido socialmente, retratando a história de meninas do nordeste brasileiro que vivem sob uma condição desfavorecida, sem direito à educação. A animação configura um sujeito periférico que está silenciado pela subalternidade e torna perto, aquilo que parece distante. Segundo Canclini (2005) o objetivo do artista ao desenvolver uma obra sobre os sujeitos periféricos, não é representar a voz dos silenciados, mas apresentar sua atual estrutura, de acordo com os estudos culturais e sociais, de maneira que seja estímulo para evidenciar e indagar sob quais condições concretas, a realidade vivida pode deixar de ser a repetição da desigualdade e discriminação.

Ainda que os modelos produzidos a partir da lógica numérica “pertencem a uma outra ordem, diferente dos modelos da representação ótica. Não são mais nem materiais, concretos, maquínicos como a câmara obscura (COUCHOT, 1993. p. 37-48)”, ao observarmos as imagens produzidas em “Vida Maria”, vimos que o artista busca referências do mundo visível, mantendo uma convenção que aproximem a realidade física da imagem numerizada, de forma que somos capazes de nos reconhecermos e assim nos identificamos. A partir da figura 4, é possível identificar a similitude ao qual o artista reproduz a imagem da mulher nordestina em “Vida Maria” (figura 5): vestimentas, cabelo preso, pele morena queimada pelo sol, e que ao carregar a lata de água na cabeça em espaços áridos do sertão, reforça uma prática doméstica realizada com frequência pelas mulheres da região norte e nordeste, evidenciando o esforço do trabalho feminino.



Figura 4 A imagem da mulher nos espaços áridos do sertão

Fonte Disponível em <<https://www.eusoulivres.org/noticias/livres-cria-campanha-de-fiscalizacao-no-sertao-nordestino/>>. Acesso em 10 de janeiro de 2022.



Figura 5 Frame (2:29/8:35) capturado do curta-metragem “Vida Maria”, em que a personagem Maria carrega lata de água na cabeça.

Fonte Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=7C3Ug43Xzaw>>. Acesso em 10 de janeiro de 2022.

Conforme Aumont (1993), embora o reconhecimento de imagens e a forma como a interpretamos, dependa de nossa capacidade perceptiva, e de um ‘saber’ que propicia a construção cognitiva e emocional, “existem constantes, consideravelmente trans-históricas e até interculturais, da relação do homem com a imagem em geral” (AUMONT, 1993, p. 77).

De modo mais amplo, pode-se dizer que a noção de constância perceptiva, que está na base de nossa apreensão do mundo visual, ao nos permitir atribuir qualidades constantes aos objetos e ao espaço, está também no fundamento de nossa percepção das imagens (AUMONT, 1993, p. 82).

Em sua obra *Identidade na Pós-Modernidade*, Stuart Hall (2006), aponta mudanças no sujeito pós-moderno, que não possui mais uma identidade nacional unificada, heterogenia, que muitas vezes soa como neutra e fundamenta seus estudos sobre as diferenças existentes em uma mesma nação, como os costumes e tradições.

De acordo com Hall (2006, p. 46), o sujeito moderno foi descentrado e resultou em identidades fragmentadas, contraditórias, inacabadas do sujeito pós-moderno. Nas teorias sociais ressaltadas pelo autor, o filme através de representações da cultura, constrói sentidos com os quais podemos nos identificar e assim entende-se o reforço da identidade do nordestino. Segundo o autor:

[...] as culturas nacionais são compostas não apenas de instituições culturais, mas também de símbolos e representações. Uma cultura nacional é um discurso, um modo de construir sentido que influencia e organiza tanto nossas ações quanto a concepção que temos de nós mesmos (HALL, 2006, p. 50).

Considerações Finais

A imagem cinematográfica para além de um veículo de comunicação, constitui-se em um agente transformador, que através de recursos e técnicas da linguagem audiovisual, alimenta a cultura, difunde a história e constrói a imagem do sujeito, abordando valores sociais e termina por influenciar o indivíduo.

Objeto de reflexão, o cinema firma-se também como uma ferramenta de alcance ideológico e não deve ser percebido apenas, como uma produção de espetáculo. O encantamento das obras produzidas através da animação, com imagens aqui neste estudo criadas integralmente com recursos técnicos digitais, é a capacidade de transportar e emocionar o espectador, estimulando-o a observar o mundo para além dos muros de sua moradia, um pensar a sociedade, o outro e a si mesmo, como uma imagem diante do espelho. Assim, tomam-se as imagens digitais como exercício crítico de reflexão da sociedade contemporânea e seus cenários.

A construção de sentidos surge a partir das relações de alteridade, reconhecimento e identificação, diante da similaridade da imagem com base em nossa experiência visual com o mundo em sua concretude. Conforme Aumont (1993, p. 82) as imagens produzidas pelo recurso da modelagem em computação gráfica, mesmo com alguma distorção ou exagero, característica comum na produção de animações, envolvem o imaginário,

provocando uma rememoração através do que autor chama de “constância perceptiva” promovendo construções sociais, através das experiências de cada um.

Contudo, faz-se necessário, pesquisas com maior amplitude sobre o tema, propiciando aos envolvidos, neste campo de atuação, maior compreensão sobre a produção das imagens figurativas através das tecnologias digitais, seu impacto cultural, social e a construção da consciência individual ou coletiva, incentivando mais produções nacionais no mercado da animação, considerando que a discussão não se esgota neste texto.

Notas de fim

¹ O mercado de animação nacional, registrou segundo dados da ANCINE, um aumento de 20% em seu market share na produção audiovisual total. Fonte: <<https://antigo.ancine.gov.br/pt-br/sala-imprensa/noticias/ancine-participa-de-debate-no-animaforum-acerca-dos-mecanismos-de>>. Acesso em 10 de janeiro de 2022.

² Disponível em: <http://portacurtas.org.br/filme/?name=vida_maria>. Acesso em 10 de janeiro de 2022.

Referências

AUMONT, Jacques. **A imagem**. Campinas: Papyrus, 1995.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000.

BUCCINI, Marcus. **Trajetória do cinema de animação em Pernambuco**. 2016 (Tese de Doutorado) Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Artes e Comunicação, 2016.

CANCLINI, Néstor García. **Diferentes, desiguales y desconectados: Mapas de la interculturalidad**. Barcelona: Gedisa editorial, 2005.

COUCHOT, Edmond. Da representação à simulação: evolução das técnicas e das artes da figuração. In André Parente (Org.), **Imagem máquina: a era das tecnologias do virtual**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993. p. 37-48.

GOMBRICH, Ernst Hans Josef. **Arte e ilusão**. Um estudo da psicologia da representação pictórica. São Paulo: Martins Fontes, 1986.

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

MACHADO, Arlindo. **Máquina e Imaginário: o desafio das poéticas tecnológicas**. 3 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

MAKOWIECKY, Sandra. Representação: a palavra, a ideia, a coisa. **Caderno de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências Humanas**. vol. 57, p. 1-30, Florianópolis, 2003.

NÖTH, Winfried; SANTAELLA, Lucia. **Imagem: Cognição, Semiótica, Mídia**. São Paulo: Iluminuras, 2001.

PLAZA, Julio; TAVARES, Monica. **Processos Criativos com os meios eletrônicos: poéticas digitais**. São Paulo: Hucitec, 1998.

VANOYE, Francis. **Ensaio sobre a análise fílmica**. Campinas: Papirus, 2002.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

Darci Raquel Fonseca *

Entre luz e obscuridade, uma poética fotográfica

*

Darci Raquel Fonseca é doutora em Estética, Ciências e Tecnologia das Artes, especialidade Fotografia, Universidade de Paris 8/UFRJ. Mestre em Estética - Paris I-Panthéon Sorbonne. Professora pesquisadora do programa de pós-graduação mestrado e doutorado PPGART/UFSM, fundadora e diretora da Editora do PPGART, coordenadora do LabFoto/CNPQ (Laboratório de pesquisa em fotografia), membro pelo projeto Capes Print do LARA-SEPPA (Laboratório de Pesquisa em Audiovisual - Saber, Praxis et Poéticas em Arte, Universidade Jean Jaurès, Toulouse França), desde 2019: Expõe na França e em outros países. Publica em revistas, livros, jornais. Série de fotos adquirida pela BNF-França. Publicou o livro *Portrait et Photogénie: Photographie et chirurgie esthétique*, Paris, 2015, expõe no Brasil e no estrangeiro
<d.raqueldafonseca@gmail.com>
ORCID 0000-003-5272-8162

Resumo Este artigo resulta de uma poética fotográfica operada entre obscuridade e luz a partir de uma provável confluência com a experiência off-cells. Neste processo a experiência passa pela complexidade do fazer; fazer poético que leva os olhos a palpar na escuridão na tentativa de apreender algo que no escuro, sem precisão do espaço como suporte, revela nada mais que a transformação da realidade fotografada. A fotogenia aqui é colocada à prova na interseção da luz no escuro visto que ela é fonte fundadora da fotografia. Uma mise-en-œuvre onde tudo parece lento e rápido ao mesmo tempo no confronto de um raio luz passageiro, mas suficiente para que a fotografia em realização cruze diferentes temporalidades; passado, presente, futuro, virtual a caminho de uma imagem transfigurada; exterioridade et interioridade do que resta como poesia singular de uma realidade vista entre o sim e o não da luz na obscuridade.

Palavras chave Fotografia contemporânea, obscuridade e luz, off-cells, realidade transfigurada.

Abstract *This article results from a photographic poetic soperated betweeno bscurity and light from a probable confluence with the off-Cells experiment. In this process, experience passes through the complexity of doing; doing poetic that leads the eyes to palpate in darkness in na attempt to apprehend something that in the dark, without the precision of space as a support, is configured as une mise-en- œuvre where the transformation of the photographed reality is a consequence of this act. Photogenicity here is put to the test by the intersection of light in the dark when it is itself, the founding source of photography. Na installation of the photographic image where everything seems slow and fast at the same time in the confrontation with a passin gray of light. Passenger but enough for the photograph in realization cross different temporalities; past, present, future, virtual on the way to a transfigured image: exteriority and interiority of what remains as singular poetry of a reality seen between the Yes and no of light in the dark.*

Keywords *Contemporary photography, obscurity and light, off-Cells, transfigured reality.*

Resumen *Este artículo resulta de una poética fotográfica operada entre oscuridad y luz a partir de una probable confluencia con la experiencia off-Cells. En este proceso la experiencia pasa por la complejidad del hacer; hacer poético que lleva los ojos a palpar en la oscuridad en el intento de aprehender algo que en la oscuridad, sin precisión del espacio como soporte, revela nada más que la transformación de la realidad fotografiada. La fotogenia aquí es puesta a prueba en la intersección de la luz en la oscuridad ya que es fuente fundadora de la fotografía. Una mise en œuvre donde todo parece lento y rápido al mismo tiempo en la confrontación de un rayo de luz pasajero, pero suficiente para que la fotografía en realización cruce diferentes temporalidades; pasado, presente, futuro, virtual en el camino a una imagen transfigurada; exterioridad et interioridad de lo que queda como poesía singular de una realidad vista entre el sí y el no de la luz en la oscuridad.*

Palabras clave *Fotografía contemporánea, oscuridad y luz, off-cells. realidad transfigurada.*

Introdução

Esse trabalho certamente foi impulsionado pela obscuridade vivida nesses tempos pandêmicos causados pelo vírus Sars-CoV-19 (covid-19) e suas variantes. Essa obscuridade dos últimos tempos, conscientemente ou não, marcou o desejo desse fazer fotográfico confrontado com a escuridão de uma peça onde a distância entre o objeto e a imagem se confundem; o real preexiste à imagem, mas nessas condições, a percepção imediata do espaço como suporte do objeto a ser fotografado deixa de ter essa função fazendo com que a percepção do fotógrafo transite entre certezas e incertezas, probabilidades e acertos apoiados em experiências anteriores.

Neste processo a experiência passa pela complexidade do fazer; um fazer poético que leva os olhos apalpar na escuridão deslocando-se na tentativa de apreender algo no escuro que, sem precisão do espaço como suporte, se atém ao que resta. A fotogenia é colocada à prova nessa intersecção da luz no escuro quando esta fonte fundadora da fotografia se torna escassa. Uma *mise-en-œuvre* onde tudo parece lento e rápido ao mesmo tempo, pois confrontada com um raio de luz é passageiro, mas suficiente para que a imagem cruze diferentes temporalidades: passado, presente, futuro e virtual na transfiguração da realidade percebida como devir da fotografia em realização.

Nessa operação pela intersecção da luz na escuridão, os problemas enfrentados são de ordem técnica e prática, pois um *work in progress* submetido à contradição com a gênese da fotografia, ou seja, a luz. Porém, ainda que de pouca intensidade, um espectro luminoso emerge do escuro uma imagem quase fantasmagórica se instaura e num rápido disparo torna-se fotografia. Uma instauração onde o objeto a ser fotografado às vezes se perde no escuro solicitando do fotógrafo uma atenção particular à este instante de encontro com o objeto na expectativa da foto que o metamorfoseia. Metamorfose ainda mais complexa quando é a escuridão que ilumina de sua própria luz, acentuando a fantasmagoria das coisas vistas na condução de uma imagem em realização. Pode-se dizer que desse ato, restam fotos feitas e não tomadas. Nessa dinâmica do fazer, o fotógrafo não assiste como espectador, mas age com olhos que vê na intersecção da luz na escuridão, uma transfiguração das plantas que na sua intenção é concretizada pelo gesto que faz. A imagem resultante não é uma síntese da aparência imediata do objeto a ser fotografado, mas uma metamorfose onde a singularidade poética é fruto do *work in progress* submetido à escuridão. A singularidade deste ato reside nas condições de uma busca de sentido que faz com que a fotografia não seja uma simples captação da materialidade do real, mas a instauração da fotografia que exige um incessante ir e vir que permita contornar a resistência material do real; uma determinação da qual a fotografia tem dificuldade de escapar, como sabemos. Portanto, a fotografia sendo feita exige desvios, escolhas e decisões mediante as diferentes possibilidades que se apresentam ao fotógrafo que opera sobre a realidade. Operação de escolhas determinantes quando se busca uma singularidade própria das fotografias feitas e não simplesmente tomadas ao acaso circunstancial. Operação onde

o Instante de subjetividade da câmera entrecruzada com a subjetividade de quem instaura o processo da fotografia sendo feita sob contornos exigidos que minimizam as incertezas que toda obra sendo feita nos impõe.

O futuro da obra em processo não se faz em linha reta, é certo. Confrontado com o caos da criação, o artista deve fazer escolhas e dar provas de determinação, uma vez que todo trabalho em curso de realização encontra-se em um movimento contínuo. Assim, imbricado em e por este movimento, o artista se posiciona na fronteira da materialidade do real e da imagem; o vaivém entre os dois não é um percurso simples quando se trata de uma mutação que o atravessa e o conduz para além da imagem a caminho de sua materialização. René Passeron¹, escreve que a criação, objeto da política, é parte de uma dinâmica do projeto que nos leva adiante apesar de nós. Isto é trabalho do artista que, fazendo-o poético, põe em prática uma fotografia que vem assegurar um futuro possível e singular da imagem feita como exterioridade e interioridade da fotografia desejada. O futuro de uma imagem se encontra no movimento contínuo que oscila constantemente à espera das condições para que o real percebido se apresente como mutação fotográfica. Didi-Hubermann² diz que é a experiência das imagens que não poderia ir sem esta oscilação. Uma batida dialética: sim-não, asas abertas, asas dobradas asas-reabertas e assim por diante, ritmicamente. De acordo com este autor, é assim que uma borboleta voa, é assim que movimentam os fotogramas de um filme que passa diante do feixe luminoso do projetor, é assim que avança o pensamento.

Dito isto, não é sem este bater de asas que um pensamento se desdobra mediante essas fotografias feitas através dessa *mise-en-œuvre* em condições extremas onde a escuridão só concede breves feixes de luz, fazendo com que a materialidade do real se esvaneça na potência da imagem. As condições dessa instauração fotográfica nos levam à compará-las com o princípio *off-cells* (células essenciais para que o olho possa perceber as variações entre a luz na escuridão). Neste caso, o fotógrafo faz uso da ótica da máquina e tenta ver durante as variações entre a luz e a escuridão, emprestando ao olho, a estrutura da fotografia extraída da fantasmagórica aparição na penumbra. Entre a luz e a obscuridade existe um *work in progress* como experiência da fotografia sendo feita. É dessa experiência de transmutação no escuro que o que resta, torna-se singularidade fotográfica. O que resta é uma realidade que só se parece com ela mesma, pois distante da realidade tangível; sua verdade é a verdade da arte e, por isso, se atém unicamente à arte. A escuridão reduz a visão do mundo real, permitindo que a arte diga com sutileza a sua verdade das coisas do mundo. Em todo caso, este é caminho de metamorfose poética dos vegetais através da fotografia. Uma ação poética que tenta evitar o efeito de ótica durante as variações entre a luz e a escuridão próprias do *off-cells* que permitem perceber no escuro as imagens de uma realidade trabalhada pela fotografia. O fazer fotográfico como ato poético onde as plantas são submetidas às variações de luz na escuridão, faz com que elas se curvem aos movimentos da imagem visando as mutações da obra em curso. Fotos que testemunham a complexidade de um

processo onde o fazer é experiência intensa, às vezes angustiantes e, no entanto, movida pela esperança de fazer algo singular. Constatamos aqui que nem é tanto a fotografia o que mais importa, mas o processo que a faz pois é dele que emerge o pensamento. De toda maneira, não poderia ser diferente pois a fotografia, ela própria, é um processo através do qual o pensamento transborda provocando emoções diversas

Se já foi dito que a foto é um objeto mais para pensar do que para se visto, sua instauração é um espaço de pensamentos possíveis. Essa condição é ainda mais eficaz quando o ato de ver não busca a simples aparição da matéria real, mas abre-se à transfiguração da imagem atravessada pelo sim e pelo não, pela exterioridade e pela interioridade trabalhada pela arte. É nesse sentido que as fotos aqui feitas podem resultar desse sim-não advindo das variações da luz na escuridão como essência de um vestígio, traço de uma realidade em contínua transfiguração.

Sabendo que a materialidade das plantas fotografadas sofre os efeitos da escuridão, por outro lado, elas apresentam-se como metamorfose do vivente singularizado pela fotografia. Uma singularidade sustentada pelo olho do fotógrafo que se adapta às condições específicas deste *work in progress* realizado em condições extremas. A evanescência da materialidade dos vegetais operada pela fotografia não significa seu completo apagamento, mas o sinal provável de uma verdade que permanece durante a transmutação do real em um duplo que só se parece com ele-mesmo. O tremido, o borrão é propriedade de sua fotograficidade, daquilo que parece na foto sempre outro, a despeito da resistência do real que a fotografia, muitas vezes, não consegue ultrapassar. Assim sendo, o que resta da realidade fotografada é fato da unicidade fotográfica no movimento através do qual o fotógrafo modela a imagem e decide sobre seu devir como fotografia.

Se a fotografia mostra apenas o que resta do real fotografado, não seria esta uma espécie de condensação das condições necessárias para se pensar no presente fluidificado e não menos obscuro que é o nosso? O futuro permanece no nosso imaginário parecendo-nos impossível pensá-lo fora do presente; presente que torna-se rapidamente passado. Se considerarmos o futuro concomitante com experiências vividas ao longo da vida, vemos que ela não deixa de ser um processo o qual o futuro é admitido nada mais que por projeção. Pensando com Franco Berardi³ há algo que não podemos ver e, no entanto, o vemos. Impossível é o que não se vê e que não é visto por causa de uma modelização do imaginário. Num dado momento, a zona do possível alarga-se, a zona do pronunciável alarga-se, a zona do visível alarga-se. Com a fotografia, ao que parece, essas zonas alargam-se pelo que ela apresenta e, pelo que transborda de seu quadro. Nesse transbordamento o passado se cruza com o presente e indica pistas que convergem na esperança de um futuro possível um futuro que rapidamente se converte em passado. Afinal, hoje é o que restou de ontem e restará amanhã: o desejo insaciável, incontável, de ser sempre o mesmo e de ser sempre outro, presente e futuro, escreve Fernando Pessoa⁴.

A fotografia satisfaz esse desejo de ser sempre o mesmo e sempre outro e, esse desejo, é amplamente facilitado com a tecnologia digital que permite uma infinidade de outros a serem feitos ou por fazer, entrecruzando o passado, presente e futuro. Um futuro sempre modificável na utopia da imagem. Do real restam as mutações cotidianas do nosso tempo; na fotografia resta a mutação trabalhada pela criação artística a partir de uma visão que vislumbra outras aparências possíveis. Ver, perceber e pensar através desta poética fotográfica não é sem estabelecer uma relação com a natureza que se degrada à luz do dia, particularmente no Brasil onde o rentável agro-comércio despreza as pistas viáveis para outro futuro menos sombrio. Um futuro possível tanto para o meio ambiente, quanto para uma população abandonada ao seu próprio destino. Há crise! Pois a esperança de um futuro possível é driblada pela dura realidade quotidiana de muitas pessoas, entre elas, as ameaçadas da floresta amazônica. Então, como pensar o futuro nas malhas da escuridão do presente que seduz com sua própria luz? O futuro torna-se uma ameaça quando o imaginário coletivo se torna incapaz de ver possibilidades, alternativas à devastação, à miséria e à violência, alerta Franco Berardi⁵.

Ouso crer que a arte traz esperança; é resistência, é revolucionária e grita através de seu silêncio verdadeiro as belezas e as dores do mundo. A fotografia propicia o corte e enquadra o conteúdo interioridade e exterioridade - que desdobra o pensamento profundo e propício ao movimento que afasta as aparências superficiais do processo de instauração da obra. Pois, o objeto da poesia não é a obra feita, nem os efeitos que ela produz, mais precisamente o processo da sua instauração, especifica Passeron⁶. É através deste processo que um pensamento da obra sendo feita ganha sentido pelo trabalho do artista.

Obscura luminosidade: mise-en-œuvre de uma futura singularidade fotográfica

O futuro tem por raiz o passado e é pela cor do presente que forjamos uma ideia de futuro segundo Henri Bergson⁷, acrescentando que a ideia do futuro é mais fecunda do que o próprio futuro. Conclui-se que, pensamos o futuro fora do próprio futuro, o que nos deixa a possibilidade de abordá-lo através da imagem de uma realidade dada, em perspectiva de uma obra fotográfica sendo feita e destinada a um futuro possível. Um processo que encerra uma aventura de *mise-en-œuvre* fotográfica trabalhada no escuro demanda um esforço suplementar de adaptação. Essa *mise-en-œuvre* nos remete, como vimos, ao princípio *off-cells*, condições essenciais para que o olho possa perceber as variações entre a luz e a escuridão. Nessas condições, o olho luta com a imagem em perpétuo movimento e espregueada, na escuridão, as possibilidades de uma instauração fotográfica das plantas que se metamorfoseiam entre luz e escuridão.



Figura 1 Fotografia digital.
Fonte Raquel Fonseca, 2021

A experiência da imagem sendo feita é um exercício particular para quem a faz, para quem observa o mundo transformando-o para que outros olhares experimente. Para Alain Badiou⁸, a imagem deriva do seu poder real do que é retirado de um mundo que não está na imagem mas que faz dela a sua força. Uma busca de espírito, um olhar interior voltado para o exterior. Para este autor, o espírito procura-se na dupla exterioridade sensível da matéria e da imagem. Procura-se e perde-se. A esta odisséia contrapõe-se o modelo inverso, que vai da bela aparência estética racional ao fundo obscuro e pático.

Assim, o caminho da obra é aquele em que o espírito se procura e se perde na dupla exterioridade sensível da matéria e da imagem, como precisa Badiou. Este *hors champs* da imagem fotográfica abre-se para um possível pensamento através de olhos que vêm na escuridão o que pode ser, apesar de tudo, iluminado. A realidade desvanece-se pouco a pouco, mas não se apaga completamente, pois traço e traçado de fotografias feitas e não tiradas. É este fazer que determina aqui o desejo de uma obra que, na sua aparente fugacidade, apresenta sua verdade de imagem.

Portanto, é debruçando sobre o presente que tentamos moldar o futuro esperando atenuar as incertezas que ele comporta. Isso sem deixar de nos perguntar: é possível pensar no futuro quando a tecnologia confunde a realidade com a virtualidade nos tornando parceiros de mutações diversas e às vezes confusas? É possível pensar no futuro quando povos são dizimados por guerras obscuras? De que será feito o futuro quando o presente propõe uma clareza muitas vezes ofuscante onde o possível se torna impossível. Que futuro esperar? Para Franco Berardi⁹, não temos futuro, uma vez que o presente se tornou demasiado volátil. Então, como resistir a esta liquefação do presente? O que fazer? Certamente há o que fazer e a arte não se exclui, através do que ela sabe fazer questiona as dificuldades do presente e as incertezas do futuro. Tecnológica, digital ou não, a arte torna visível o que ela questiona. Cabe-nos perguntar se o que resta como imagem não

seria a fotofeita no instante em que, a pouca luz emanada assegura a promessa de um futuro possível? René Passeron¹⁰ precisa que, criar, é sempre criar um futuro. Isto não Implica em nenhum modo que uma criação seja sem passado. Para esse autor, na verdade, o *nihil* da criação não está atrás, está à frente. Diante da obra em realização nada se opõe tendo em vista que o presente se torna imbricado em experiências do passado em benefício de uma obra que está para vir.

Penso que este fazer fotográfico que espreita a luz no escuro, apresenta algo que é ao mesmo tempo, significativo e indizível no seu brilho. Não seria isso a singularidade das fotos assim feitas? Segundo Didi-Huberman¹¹, dar a ver é sempre inquietar o ver, em seu ato, em seu sujeito. Ver é sempre uma operação de sujeito, portanto uma operação fendida, inquieta, agitada, aberta. Todo olho traz consigo uma névoa, além das informações de que poderia num certo momento julgar-se o detentor.



Figura 2 Fotografia digital.
Fonte Raquel Fonseca, 2021

O exercício de ver o que a escuridão pode revelar, não deixa de ser uma modalidade particular que põe à prova não só o olho, mas todo o corpo do fotógrafo e, conseqüentemente, as fotos em realização. Neste processo submetido à escuridão do lugar, o olho trabalha tanto quanto o corpo do fotógrafo. Tomado pela sensação de distanciamento da realidade a ser fotografada, a visão opera sob intenso esforço de adaptação para que este porvir de uma a fotografia se materialize. O visível e o invisível se encontram na mesma ação sabendo-se que o fotógrafo só pode possuir o visível se estiver possuído dele. Isso ocorre, segundo Merleau-Ponty¹², se, por princípio, segundo o que é prescrito pela articulação do olhar e das coisas, é um dos visíveis, capaz, por um singular retorno, de os ver, ele que é um deles. Para Merleau-Ponty, esta distância não é o contrário desta proximidade, ela é

profundamente ligada à ela, é sinônimo dela. Isto vem a dizer que a obra sendo feita sobrepõe-se àquele que a faz. A sua cor, parafraseando Merleau-Ponty¹³, não é mais que uma maneira de dar num só tom do ser, visões passadas, visões futuras, por cachos inteiros.

Durante a intensa atividade do olho na intersecção da escuridão com a luz, a fotografia é também posta à prova. Com a fotografia, o real se distancia ainda uma vez imbricado nesse processo e o fotógrafo perde-se com ele em meio a profusão de imagens emergentes de seu fazer fotográfico. Perde-se para encontrar-se com sua obra que, em processo, vagueia entre exterioridade e interioridade rumo à foto que as reúne. Pois, o futuro da foto passa pela complexidade do engajamento de uma proposta que procura criar outras superfícies visíveis portadoras de uma singularidade que as distancia do real tangível que as propiciou. Para Eliane Chiron¹⁴ tentamos alargar indefinidamente os limites do real inventando novas superfícies. Segundo Chiron, não é sem razão, pois o digital, incontestavelmente, ultrapassou as fronteiras do real, tornando-as maleáveis. O digital instaurou outras configurações, outros deslocamentos, é certo, mas nem por isso desmerecem, a fotografia analógica; a fotografia permanece fascinante. Com efeito, compreende-se que a arte não é tanto admirável pela sua técnica como pela invenção de motivos que tornam a arte admirável, precisa Eliane Chiron¹⁵. Fazer uma foto, é sem dúvida inventar novas superfícies que justifiquem como e porque ela foi feita. Aprender da realidade o que ela mesma muitas vezes dissimula ou, quem sabe, não sabemos ver.



Figura 3 Fotografia digital.

Fonte Raquel Fonseca, 2021

Fazer e não tirar as fotos como perspectiva de um futuro possível de uma obra fotográfica trabalhada na escuridão tornou-se possível graças à uma *mis-en-œuvre* que buscou ver, mesmo com a pouca luminosidade emanada das plantas, outro destino; o de uma visibilidade intrigante. Nenhum apagamento do real, mas um certo desvio de sua materialidade pelo *flo* como fato poético das fotos. Uma aventura do olho na escuridão que enlaça o corpo com a emoção do movimento da imagem sendo feita. Uma experiência da imagem que arrasta para o mundo, para as coisas do mundo,

tais como estas plantas que resistem à escuridão se apresentando transmutadas da imagem para a fotografia. Transmutação operada pelo olhar que atravessou essa escuridão e apreendeu o que restou da realidade das plantas pela emanção da luz agenciada pela câmera que, ela também é escura. Processamento da imagem, vestígio onde o visível e o invisível se completam, pois, como diz Edgar Morin¹⁶ a fotografia pode igualmente ser dotada de um gênio visionário, aberto sobre o invisível. Visível em decorrência de uma *mise-en-œuvre* onde tudo parece lento e rápido ao mesmo tempo no confronto de um raio luz passageiro, porém suficiente para que a fotografia cruze diferentes temporalidades: passado, presente, futuro, virtual a caminho de uma imagem transfigurada e plena. Exterioridade et interioridade do que resta como poesia singular de uma realidade vista entre o sim e o não da luz na obscuridade. Vestígio onde o visível e o invisível se completam, pois como diz Edgar Morin¹⁷, a fotografia pode igualmente ser dotada de um gênio visionário, aberto sobre o invisível.

Notas de fim

¹ PASSERON, René, Pour un ephilosophie de la-création, Paris, Klincksieck, 1989, p. 26.

² DIDI-HUBERMAN, Georges, L'expérience des images, Paris, INA Editions, 2011.P.86.

³ BERARDI, Franco, Depois do futuro, São Paulo, Ubu Editora, 1999, p. 83.

⁴ PESSOA, Fernando, Le livre de l'intranquilité. Paris, Christian Bourgeois Editeur, 1999, p. 338.

⁵ BERARDI, Franco, Depois do futuro, São Paulo, Ubu Editora, 1999, p. 81,

⁶ PASSERON, René, Pour une philosophie de la création, Paris, Klicksiek, 1989, p. 149.

⁷ BERGSON, Henri, <https://citations.ouest-france.fr/theme/avenir>

⁸ BADIOU, Alain, À La recherche du réel per du, Paris Librairies Fayard, 2015, p. 31.

⁹ BERARDI, Franco, Depois do futuro, São Paulo, Ubu Editora, 1999, p. 81,

¹⁰ PASSERON, René, Pour une philosophie de la-création, Paris, Ed. Klincksieck, 1989, p. 155.

¹¹ DIDI-HUBERMAN, Georges, O que vemos, o que nos olha. São Paulo, Editora 34, 2005, p. 77.

¹² MERLEAU-PONTY, Maurice, Le visible et l'invisible, Paris Gallimard, 1964, p. 175-176

¹³ Ibid

¹⁴ CHIRON, Eliane, L'énigme du visible, Paris, Publication de la Sorbonne, 2013, p. 173.

¹⁵ Idem, p. 167.

¹⁶ MORIN, Edgar, *Le cinema et l'homme imaginaire*, Paris, Editions de Minuit, 2002. p.20

¹⁷ MORIN, Edgar, *Le cinema et l'homme imaginaire*, Paris, Editions de Minuit, 2002. p.20

Referências

BADIOU, Alain. **À la recherche du réel perdu**, Paris Librairies Fayard, 2015.

BERARDI, Franco. **Depois do futuro**, São Paulo, Ubu Editora, 1999.

CHIRON, Eliane. **L'énigme du visible**, Paris, Publication de la Sorbonne, 2013.

DIDI-HUBERMAN, Georges. **L'expérience des images**, Paris, INA Editions, 2011.

DIDI-HUBERMAN, Georges, **O que vemos, o que nos olha**. São Paulo, Editora 34, 2005

MERLEAU-PONTY, Maurice. **Le visible et l'invisible**, Paris, Gallimard, 1964.

MORIN, Edgar. **Le cinema et l'homme imaginaire**, Paris, Editions de Minuit, 2002.

PASSERON, René. **Pour une philosophie de la création**, Paris, Klincksieck, 1989.

PESSOA, Fernando. **Le livre de l'intranquilité**. Paris, Christian Bourgeois Editeur, 1999.

Recebido: 13 de fevereiro de 2022

Aprovado: 17 de maio de 2022.

Rodrigo Kiko, Priscila Arantes *

Dropping The Urn: a cultura partida e reduzida a pó na obra de Ai Weiwei

* **Rodrigo Kiko** é Artista visual e professor do ensino superior no curso de Artes Visuais da Faculdade FMU. Graduado em Licenciatura em Artes Visuais pela Faculdade Belas Artes de São Paulo e pós graduado em Fundamentos da cultura e das artes pela Universidade UNESP.
<okikow@gmail.com>

Priscila Arantes é Crítica, curadora, professora e pesquisadora no campo da arte, curadoria, museu e estética contemporânea. É formada em filosofia pela Universidade de São Paulo (USP), possui mestrado e doutorado em Comunicação e Semiótica pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP) e pós-doutorado pela Penn State University (USA) e UNICAMP. Pesquisadora produtividade PQ 2 (Cnpq-2017/2021) é professora titular do PPG em Design da Universidade Anhembi Morumbi, coordenadora e docente do curso em Arte: História, Crítica e Curadoria da PUC/SP e pesquisadora colaboradora do MAC-USP com o projeto Museu, Arte e Memória: políticas e poéticas contra o esquecimento.

<priscila.a.c.arantes@gmail.com >

Resumo Este artigo examina uma das obras mais icônicas do artista contemporâneo chinês Ai Weiwei: *Dropping a Han Dynasty Urn* (1995). Faz-se uma breve pontuação acerca das características estéticas e simbólicas referentes a tradição e identidade chinesa refletidas nas cerâmicas. Aborda os conceitos de cultura material e memória cultural para o estudo de caso da obra do artista sob a perspectiva de Kopytoff. Com isso, analisa a ação performática do artista no tríptico fotográfico, relacionando os contextos culturais históricos ao discurso da obra.

Palavras chave Design, Cultura Material, Memória Cultural, Ai Weiwei.

Abstract *This article examines one of the most iconic works by contemporary Chinese artist Ai Weiwei: Dropping a Han Dynasty Urn (1993). A brief punctuation is made about the aesthetic and symbolic characteristics referring to Chinese tradition and identity reflected in the ceramics. It addresses the concepts of material culture and cultural memory to open a case study of the artist's work from the perspective of Kopytoff. This article analyzes the performative action of the artist in the photographic triptych, relating the historical cultural contexts to the concept of the work.*

Keywords Design, Material Culture, Cultural Memory, Ai Weiwei.

Resumen Este artículo examina una de las obras más icónicas del artista chino contemporáneo Ai Weiwei: *Dropping a Han Dynasty Urn* (1995). Se hace una breve puntuación sobre las características estéticas y simbólicas referentes a la tradición e identidad china reflejada en la cerámica. Aborda los conceptos de cultura material y memoria cultural para el estudio de caso de la obra del artista desde la perspectiva de Kopytoff. Con ello, analiza la acción performativa del artista en el tríptico fotográfico, relacionando los contextos históricos culturales con el discurso de la obra.

Palabras clave Diseño, Cultura Material, Memoria Cultural, Ai Weiwei.

Introdução

Desde meados do séc. IX, durante o período tardio da Dinastia Tang (618 – 907), o mundo foi gradualmente introduzido à cerâmica chinesa e conseqüentemente à sua cultura. Uma vasta variedade de tigelas, pratos, xícaras, garrafas, potes e muitos outros objetos feitos para uso doméstico, comercial ou em rituais cruzaram a rota da seda com destino ao mundo ocidental (WITKOWSK, 2016).

Através dos materiais em que eram produzidas e do simbolismo contido em suas decorações, arqueólogos e historiadores constata sua significância estética como fonte de conhecimento sobre a cultura daqueles que criaram e usaram tais cerâmicas (WITKOWSK, 2016).

A partir dessa perspectiva da cultura material, peças de cerâmica que atravessaram séculos permitem uma ponte com o passado remoto, revelando detalhes sobre o contexto cultural da época, contribuindo com fragmentos da história e da identidade chinesa. Segundo Kopytoff (2010) a vida cultural de um artefato é similar à biografia de uma pessoa. Dados referentes à sua origem, quem a fabricou, sua carreira, sua idade e fases da “vida” desse artefato, como muda o seu uso e o que acontece quando sua “vida” chega ao fim, são questões fundamentais para compreender o que Kopytoff entende por biografia cultural das coisas. Ou seja, são informações que determinam não só a memória cultural do objeto, mas de todo um contexto que participa.

Este artigo pauta-se em uma análise entorno da biografia cultural dos artefatos em cerâmica, presentes em obras do artista contemporâneo chinês Ai Weiwei e os questionamentos que o artista faz acerca da identidade, autenticidade e do valor histórico das peças.

Em uma dessas obras, talvez a mais icônica, *Dropping a Han Dynasty Urn* (1995), o artista registra uma ação performática em um tríptico de fotografias, em que deixa cair no solo uma peça considerada histórica.

Ai Weiwei levanta questões mais profundas que vão além da iconoclastia. São questões que indagam o presente e o passado da cultura chinesa. Seria o tempo o fator determinante para transformar um objeto utilitário em um objeto histórico? A autoridade pode sacralizar o valor de um objeto e impor essa determinação para gerações futuras? Quais tradições e

identidades são narradas e por quem? Destruir um artefato histórico altera a identidade cultural? Como se constrói a tradição de uma nação? A destruição também seria um elemento de construção?

A tradição e a identidade da cultura chinesa reveladas nas cerâmicas

Exemplares mais antigos da cerâmica chinesa descobertos no Sudeste Asiático foram feitas durante a Dinastia Han (séc. I e II d.C.). Sua exportação não se desenvolveu até finais do séc. IX, durante o período da Dinastia Tang (618 – 907) (WITKOWSK, 2016).

Diferente de artefatos produzidos em outros materiais como madeira, papéis ou tecidos, a cerâmica conseguiu sobreviver ao tempo soterradas ou no fundo do mar devido à alta qualidade do material, seu valor artístico ou pelo seu histórico de pertencimento às linhagens de famílias influentes (WITKOWSK, 2016).

Durante séculos a China dominou a exportação de cerâmicas no sudeste asiático para o mundo ocidental se deu pela Rota da Seda via terrestre ou por embarcações marítimas. O reconhecimento de sua origem se deu tanto pela qualidade da matéria-prima em que eram manufaturadas, quanto pelas suas características formais, representadas em imagens, símbolos e ideogramas (WITKOWSK, 2016).

Tais características formais mudaram ao longo dos séculos, ditas pelo desenvolvimento de novas técnicas de produção e pelos diferentes estilos de cada período das dinastias. Cada elemento representado nas decorações é imbuído de um simbolismo que ilustram não só a filosofia da cultura chinesa, mas também simbolizam a identidade de cada dinastia (WITKOWSK, 2016).

Peônias, crisântemos, jasmims, flor de lótus, entre outras flores e figuras como carpas, dragões, pescadores, entre outras são bastante frequentes nas decorações das cerâmicas chinesas e possuem um caráter simbólico que permite uma leitura mais aprofundada acerca do contexto cultural de cada época, bem como a referência que os processos de manufatura fazem a determinados períodos e dinastias. As figuras fazem parte de toda uma cultura secular, presentes em poemas clássicos, fazem referências aos contextos de famílias imperiais e também refletem o folclore, mitos e lendas da cultura popular chinesa.

Elementos materiais distinguem peças produzidas em diferentes períodos. Com o passar do tempo, novas técnicas foram se desenvolvendo, o uso da matéria-prima vai se aprimorando e com isso a qualidade da porcelana chinesa ganha destaque dentre as demais produções do Sudeste Asiático, ganhando mais espaço nas exportações.

É possível afirmar que a cerâmica carrega em si toda uma história da identidade cultural da China. Além disso, com as exportações para todo o Sudeste Asiático, Oriente Médio, Europa, chegando até Acapulco com as navegações Espanholas no séc. XVI, a porcelana chinesa dissemina sua cultura para o mundo.

Memória cultural e cultura material

Segundo Prown (1982), artefatos/objetos são definidos como coisas produzidas pelo ser humano, ou modificadas por ele, e objetos naturais seriam os elementos encontrados na natureza permeados pela ação humana.

Cultura material trata-se do conjunto de artefatos produzidos e utilizados por determinados grupos, o contexto em que vivem e suas convenções. Para entender a questão da cultura material é preciso entender o valor agregado do objeto. Um dos valores está ligado à raridade do material que o objeto foi produzido. Outro valor mais transitório se refere ao valor atrelado à pessoa que produziu ou que tenha usado o objeto. O valor pode ainda ser estético, no caso de obras de arte; espiritual, no caso de artefatos presentes em rituais; um valor que expresse uma atitude para outros humanos, como uma fortaleza ou um balanço; ou ainda, um valor que expresse uma atitude para o mundo, por exemplo usar algo em seu estado natural, sem modificá-lo. Enfim, um artefato carrega em si e reflete convenções culturais (PROWN, 1982).

Em relação aos significados associados aos artefatos, Cardoso (2012) levanta alguns fatores condicionantes do significado. Esses fatores, segundo o autor, possuem a capacidade de modificar a suposta imobilidade ou fixidez de sua natureza essencial. Cardoso (2012) divide os fatores em duas classificações: a primeira relacionada à materialidade do objeto, e a segunda são fatores ligados à percepção que se faz do objeto. Assim, os fatores que pertencem à primeira categoria são: “uso”, “entorno” e “duração”; e os da segunda categoria são: “ponto de vista”, “discurso” e “experiência”.

O autor salienta ainda que o significado reside na percepção do indivíduo em relação ao artefato. Sem essa relação, o artefato não pode significar algo, uma vez que o indivíduo é que atribui esse sentido aos objetos na sua relação com ele. Portanto, os significados dos artefatos são determinados pela comunidade a qual se relaciona (CARDOSO, 2012).

O fator “uso” está relacionado à ideia de operacionalidades e funções dos objetos. O fator “entorno”, corresponde ao contexto em que está inserido e suas influências sobre o artefato. Em “duração”, a questão se volta ao tempo de existência do objeto, desde sua produção à sua destruição. Quanto maior o tempo de existência de um objeto, maior a probabilidade de incidirem mudanças de uso e de entorno sobre o objeto (CARDOSO, 2012).

Dentro da segunda categoria, relacionado à percepção dos indivíduos sobre o artefato, o fator “ponto de vista” diz respeito não só ao ponto de vista físico do indivíduo em relação ao objeto, mas se refere também à hierarquização dos pontos de vista. Essa hierarquização é cultural, portanto depende de quem vê, criando um juízo de “como vê” determinado artefato. O fator “discurso” refere-se ao modo como o indivíduo percebe o objeto e a maneira que encontra para comunicar essa percepção, dependendo, obviamente, de seu repertório cultural que cerca o objeto. Enfim, o fator “experiência”, se dá na relação direta do usuário com o artefato, implicando

assim em todos os outros fatores conjugados simultaneamente, consistindo na impressão particular da experiência do artefato pelo indivíduo (CARDOSO, 2012).

Cardoso (2012) cita ainda um último fator que implica em todos os outros, o fator “tempo” que tem a capacidade de modificar os fatores anteriormente mencionados, alterando qualitativamente sua percepção. Segundo o autor:

Com a passagem do tempo, surge a “história”, que é a duração mutável transformada em qualidade estável. Com a passagem do tempo, surge a “permanência”, que é o entorno mutável transformado em qualidade estável. Com a passagem do tempo, surge a “atenção”, que é o ponto de vista mutável transformado em qualidade estável. Com a passagem do tempo, surge a “consagração”, que é o discurso mutável transformado em qualidade estável. Com a passagem do tempo, surge a “memória”, que é a experiência mutável transformada em qualidade estável. O que importa é lembrar que tudo é passível de mudança no tempo – inclusive os significados que associamos a qualquer objeto (CARDOSO, 2012, p. 37).

Parece nítida a relação estabelecida entre a experiência do indivíduo com a construção da memória. O processo de significação que permeia essa experiência do artefato pelo indivíduo pode se desdobrar em inúmeros resultados, mas a experiência direta com o objeto é apenas uma forma de compreensão do artefato (CARDOSO, 2012). A memória cultural se constitui a partir desses processos simbólicos das diversas manifestações humanas em que experiências com artefatos em determinados contextos sociais e suas funções, vão amalgamando-se com o passar do tempo, produzindo significados estáveis coletivos, em um movimento que tende a se sedimentar e pode perdurar por milênios. Segundo Assmann:

Coisas não “têm” uma memória própria, mas podem nos lembrar, podem desencadear nossa memória, porque carregam as memórias de que as investimos, coisas tais como louças, festas, ritos, imagens, histórias e outros textos, paisagens e outros “lieux de mémoire”. No nível social, com respeito a grupos e sociedades, o papel dos símbolos externos se torna cada vez mais importante, porque grupos que, é claro, não “têm” uma memória tendem a “fazê-la” por meio de coisas que funcionam como lembranças, tais como monumentos, museus, bibliotecas, arquivos e outras instituições mnemônicas. Isso é o que nós chamamos de memória cultural (ASSMANN, 2016, p. 119).

Seguindo essa linha de raciocínio, é possível estabelecer uma biografia cultural de um artefato. Ou seja, compreender a vida de determinado artefato, averiguando a sua trajetória ao longo de sua existência. Para Kopytoff (2010), a biografia de uma coisa é similar à biografia de uma pessoa. Conhecer dados sobre a origem do objeto, como foi fabricado, saber a quem pertenceu e por quanto tempo esteve em sua posse, informações sobre a idade desse artefato e quais contextos históricos o permeiam, são questões que constituem sua memória cultural, portanto indica sua biografia.

No caso das peças em cerâmica chinesas, sua biografia é um fator que agrega valor. Saber a procedência de uma determinada cerâmica é indispensável para o especialista que avalia a peça para uma coleção de um determinado museu, por exemplo. Muitas vezes essas informações estão nas próprias cerâmicas, como vimos anteriormente, na qualidade do material em que foi produzida, nas qualidades formais em sua decoração e na forma em que foi decorada. Tais características definem o período a que pertence, bem como seu contexto social nas narrativas presentes em seu simbolismo.

A porcelana da Dinastia Tang (618 – 907), por exemplo, se constitui de múltiplas cores (figura 1), fato que reflete as características multiculturais do período marcado pela economia de um país forte, cuja vida era rica. Além disso, os formatos das peças costumam ser arredondados e suaves, reflexo da preferência estética no período onde o corpo gordo era sinônimo de belo. (WANG, 2019).

De outro modo, as peças de cerâmica do período da Dinastia Song (960 a 1279) são requintadas e elegantes, ressaltando a beleza da cor do esmalte, que reflete a busca das pessoas pela simplicidade, tranquilidade e elegância (figura 2). Quando comparada ao estilo ousado da Dinastia Tang, a expressão artística contida reflete a sociedade da Dinastia Song, que era conservadora em sua política e valorizava mais a literatura do que a força militar (WANG, 2019).

Figura 1 Um tripé de cerâmica vitrificada Sancai e uma tampa, Dinastia Tang. 17,5 cm.

Fonte

<http://www.alaintruong.com/archives/2019/08/29/37599647.html>





Figura 2 Cizhou sgraffiato garrafa 'Peônia', Dinastia Song, 34,7 cm.

Fonte <http://www.alaintruong.com/archives/2017/10/05/35739910.html>

Um fator relevante entorno do valor agregado de um artefato é seu processo de singularização. Sobre esse processo, Kopytoff (2010) destaca:

as sociedades têm a necessidade de resguardar uma determinada parte de seu ambiente, delimitando-a como “sagrada”, a singularização é um início para alcançar esse fim. A cultura assegura que algumas coisas permaneçam inconfundivelmente singulares, e resiste à mercantilização de outras coisas. Por vezes, ela re-singulariza o que foi mercantilizado (KOPYTOFF, 2010, p. 101).

Se observarmos a questão da cerâmica chinesa sob esse aspecto, faz muito sentido quando a vemos em um espaço expográfico em uma exposição. Neste exemplo, a peça é singularizada pelas características referentes à memória cultural que a permeia. O fator tempo é determinante nesses casos enquanto à singularização de um artefato. Outros fatores relativos à biografia do objeto também sustentam sua singularização. É importante notar que essa sacralização envolve juízos de valor, e isso depende de seu contexto. Segundo Kopytoff (2010):

A singularização de objetos dentro de uma sociedade cria um problema especial. Como é feita por grupos, ela porta um certificado de aprovação coletiva, canaliza os impulsos individuais de singularização e assume o peso da sacralidade cultural. (...) Por trás de declarações extraordinariamente veementes, de valores estéticos podem estar em conflitos de cultura, classe e identidade étnica, e o conflito em torno do que se poderia chamar de “instituições públicas de singularização” (KOPYTOFF, 2010, p. 110).

Veremos mais adiante, o desdobramento dessa sacralização nos questionamentos que Ai Weiwei levanta em sua obra.

Destruição ou criação?

Ai Weiwei é considerado um dos artistas mais importantes na cena da arte contemporânea. A relação do artista com a cerâmica vem de seu histórico familiar. Seu pai, o poeta moderno Ai Qing, tinha uma coleção de cerâmicas. Quando a sua família foi exilada em 1957, forçada a trabalhar em uma fazenda em Xinjiang (próxima a fronteira com a Rússia), durante o período da Revolução Cultural do governo de Mao Tse-Tung, Ai Weiwei recorda que seu pai mantinha uma prateleira rudimentar com algumas peças. Em 1979, quando Ai Qing foi reinstalado e volta para Pequim com sua família, uma das primeiras coisas que fez foi reaver as peças mais valiosas de sua antiga coleção de cerâmicas que haviam sido resguardadas. Para Ai Qing, a cerâmica era um veículo para a memória (CLARK, 2011).

Ai Weiwei tem uma relação ambígua com a cerâmica. Ao mesmo tempo causa espanto, frustração e excitação. Demonstra respeito e admiração pela porcelana, o “ouro branco” chinês, e pelas cerâmicas feitas em terracota demonstra pouca excitação quando se refere à sua estética (CLARK, 2011). O artista mantém um estúdio em Jingdezhen, onde trabalham cerca de mil pessoas, moradores da própria cidade. A cidade que um dia foi conhecida como a “capital da porcelana” está em decadência. Com a competitividade das cidades vizinhas, a cidade se viu obrigada a produzir cerâmicas de baixa qualidade e com isso a mão de obra de artesãos qualificados foi desaparecendo (CLARK, 2011).

Ai Weiwei foi apresentado à cidade de Jingdezhen por Liu Weiwei, seu mentor em cerâmica e administrador dos fornos do artista. Eles se conheceram no início de 1990, no mercado de pulgas de Pequim. Nesse período, Liu e Ai Weiwei desenvolveram um conhecimento profundo sobre a cerâmica das Dinastias Yuan, Ming e Qing. Em 2001 Liu abre mão do seu comércio no mercado de pulgas e começa a trabalhar para Ai Weiwei (CLARK, 2011).

Desde então, o artista traz emprego para as famílias e moradores da cidade, que o idolatram pois mantém o fluxo econômico dessa comunidade. Com isso, Ai Weiwei também consegue fazer com que os artesãos mais qualificados continuem desenvolvendo seu trabalho. Nas últimas décadas, centenas de artistas chineses e ocidentais buscam a cidade. Jingdezhen se transformou na Disneylândia da apropriação da cerâmica, pois é raro o estilo da cerâmica que os artesãos não consigam copiar, fornecendo peças para as altas demandas da atual cena da arte contemporânea chinesa (CLARK, 2011).

Na sua obra intitulada *Dropping a Han Dynasty Urn* (1995) (figura 3), o artista é registrado em um tríptico fotográfico em uma performance que, observando diretamente para a lente da câmera que fez o registro,

num semblante quase que indiferente, o artista deixa cair no chão uma urna que pertence ao período da Dinastia Han (206 a.C. – 220 d.C.), que se quebra com o impacto da queda.

Críticos já o acusaram de iconoclasta, por destruir um artefato que pertence ao patrimônio histórico da humanidade. Por outro lado, essa obra é uma das mais emblemáticas que marcam o momento em que o artista começa a fazer uso de cerâmicas em seus trabalhos.

No tríptico fotográfico, o ambiente em que a ação acontece parece ser um ambiente externo, à céu aberto (não é possível dizer claramente). Ao fundo, atrás do artista, uma parede de tijolos. O chão parece ser uma espécie de ladrilho quadriculado, com duas tampas de bueiro dentro do enquadramento das fotografias.



Figura 3 Ai Weiwei – Dropping
a Han Dyanasty Urn, 1995.

Fonte <https://vr8503a.wordpress.com/2013/02/26/ai-weiwei-droppin-g-a-han-dynasty-urn-19952009/>

Ai Weiwei está presente na obra e parece trajar uma vestimenta típica chinesa, de tom médio e está usando uma sapatilha escura. O artefato que deixa cair na performance trata-se de uma urna cerimonial e pertence ao período da Dinastia Han. O artista faz um gesto com as mãos no ato em que solta o artefato, suas mãos se abrem, uma mais voltada para cima e a outra voltada para baixo. A expressão facial de Ai Weiwei pouco muda entre as três fotografias, com um tom que comunica uma certa indiferença, com um olhar desafiador direto para a câmera que realizou o registro.

A urna aparece na terceira fotografia partida após a queda, a parte superior da peça ainda está um pouco preservada em sua forma original, tendo o restante sido feito em pedaços menores. O artefato perde sua integridade na ação.

O registro inicial foi feito em filme, no caso o artista realizou duas vezes a performance, quebrando dois artefatos para realizar o registro e conseguir a melhor imagem. A imagem que vemos, trata-se então de três frames do filme, resultando no tríptico fotográfico. A composição é simétrica em seu enquadramento. O artista que realiza a performance está em destaque em primeiro plano, centralizado na composição. A fotografia é em preto e branco, nítida em seu foco e com o contraste estruturado.

Para Ai Weiwei, essa performance suscita questões filosóficas. O artista não entende o ato da performance como um ato de destruição. Pelo contrário, ele afirma:

Eu coloco uma questão muito filosófica sobre como e por quê aquelas formas vem sendo respeitadas e por qual motivo? E sabe, eu ainda questiono esses juízos essencialmente estéticos. E nesse sentido, isso (ação da performance) seguiu a tradição da criação daquele vaso. Eu não diria que estaria sendo destruída. Ele (vaso) só adquiriu outra vida. Você tenta dizer o que aconteceu depois que ele foi quebrado. Eu acho que isso é uma descoberta, não é? Não destruição. Acredito que eu tenha mudado sua forma. É apenas uma maneira diferente de interpretar a forma (MAC DONALD, 2017) (tradução nossa)

Com essa fala, o artista deixa claro sua intenção na obra. Se relacionarmos com o contexto da vida do artista na época em que foi criada, a obra ganha ainda mais elementos que aumentam as possibilidades de sua leitura. Na época, Ai Weiwei havia acabado de voltar dos Estados Unidos, depois de anos vivendo em Nova Iorque. O impacto do regresso à sua terra natal foi tamanho. O artista percebe as mudanças culturais devido à abertura comercial da China que se deu em 1979.

A China estava se tornando uma sociedade consumista, como a que Ai Weiwei presenciou nos Estados Unidos. O ritmo acelerado desse cambio era nítido nos arredores de Pequim. A tradição cedendo espaço para a modernização, multinacionais entrando no mercado nacional e as mudanças nos hábitos sociais acontecendo.

Essas questões também podem ser lidas na obra *Dropping a Han Dynasty Urn* (1993). A identidade e a tradição mudando de forma rapidamente, tal qual a quebra da urna da Dinastia Han. Séculos de tradição representados na materialidade da peça de cerâmica se estilhaçando repentinamente. Após essa mudança da forma, seria possível reconstruir a peça com as mesmas partes e tê-la de volta em sua integridade e valor singular? Qual é a importância do valor anterior da peça agora, depois que se estilhaçou?

São questões que podemos relacionar ao campo social, a outros objetos sacralizados por determinados grupos hegemônicos que impõem seus valores sobre os demais. Em Kopytoff (2010), o autor afirma que a sacralização pode ser alcançada mediante a singularidade, mas a singularidade não garante a sacralização.

Ai Weiwei aponta que as cerâmicas no período da Dinastia Han eram um produto “proto-industrial”, produzidas em massa às centenas de milhares de peças. Ressalta o artista: “era indústria lá, continua indústria hoje” (CLARK, 2011). A partir desta perspectiva, o artista recusa à obediência à sacralização imposta ao artefato, evidenciando seu ponto de vista na ação da obra.

Ai Weiwei, é conhecido também pela sua postura crítica ao autoritarismo do regime do Partido Comunista Chinês. O artista também nos

propõe essa reflexão crítica a respeito dos poderes hegemônicos que atuam nas sociedades.

O simples fato da obra se apresentar como um registro fotográfico de uma ação deliberada do artista, nos dá conta sobre o livre arbítrio e os julgamentos que se desdobram com isso. Ao deixar a peça de cerâmica cair ao chão, Ai Weiwei não só questiona a tradição e identidade chinesa na atualidade, mas questiona também os conceitos de tradição, de identidade e de liberdade das demais sociedades.

Considerações Finais

Como vimos até aqui, a cerâmica é um artefato muito presente não só na história chinesa, mas na história da humanidade. É um conhecimento ancestral, que demonstra a capacidade humana de projetar, processar e de criar artefatos para suprirem necessidades fundamentais para a vida.

Essas necessidades muitas vezes são imediatas no cotidiano, como ter onde beber, onde comer, onde armazenar água ou comida para depois, ou mesmo ter com o que caçar. Outras vezes, essas necessidades são subjetivas, como a fé refletida em uma imagem de uma entidade reverenciada ou outro artigo de algum ritual, ou até mesmo a memória de um artefato que denomina um marco histórico de algum lugar.

Artefatos em cerâmica ainda hoje são presentes no cotidiano de grande parte das casas das pessoas ao redor do mundo. E como constatou Kopytoff (2010), a biografia dessas coisas diz muito da sociedade a qual pertencem. Os artefatos carregam memórias que podem ficar esquecidas pelo tempo, soterradas por séculos. Mas quando são redescobertas, essas memórias voltam à superfície e com isso, a humanidade vai montando um quebra-cabeça de sua história.

Ai Weiwei caminha por essa área da experiência humana. Na obra em questão neste texto, o artista reflete sobre a condição da cerâmica em si e da sua relação com a humanidade. Ele se utiliza de um repertório familiar local, para levantar questões genéricas, que condizem com a condição humana de diversas culturas.

Ao questionar o valor simbólico de um artefato, no caso a urna da Dinastia Han, o artista nos faz pensar sobre o processo de juízo de valores de uma sociedade. Ao colocar em debate a função histórica de uma peça de cerâmica, Ai Weiwei põe em pauta as questões sobre o conceito de tradição e de identidade. Essas provocações são pertinentes não só para a China contemporânea, mas para o mundo globalizado.

São questionamentos suspensos no ar. A poeira levantada com a quebra da cerâmica impede contemplar com nitidez a realidade diante de nós. A poeira tende a se assentar, os pedaços estilhaçados tendem a cessar seus movimentos e se acomodarem cada um em sua disposição. E se fosse possível ter uma visão que alcançasse o tempo que ficou distante, talvez veríamos que esse movimento de construção e desconstrução vem se repetindo há muitos séculos na história da humanidade.

Referências

- ASSMANN, J. (2016). Memória comunicativa e memória cultural. **História Oral**, 19(1), 115-128. Recuperado de <https://revista.historiaoral.org.br/index.php/rho/article/view/642>
- CARDOSO, Rafael. **Design para um mundo complexo**. São Paulo: Cosac Naify, 2012.
- CLARK, G. **Mind mud: the conceptual ceramics of Ai Weiwei**. In: *Ceramics in America 2011*. Nova Inglaterra, EUA: The Chipstone Foundation and University Press, 2011;
- CRICK, M. , **Chinese Trade Ceramics for South-East Asia from the 1st to the 17th Century**, Foundation Baur and 5 Continents Editions, Geneva and Milan, 2010.
- HUANG, Ellen. **China's china : Jingdezhen Porcelain and the Production of Art in the Nineteenth Century**, Tese de doutorado em história, Universidade da Califórnia, San Diego, 2008.
- KOPYTOFF, Igor. **A biografia cultural das coisas: a mercantilização como processo**. In: APPADURAI, Arjun (Org.). *A vida social das coisas: as mercadorias sob uma perspectiva cultural*. Niterói: Editora da Universidade Federal Fluminense, 2010. p. 89- 123.
- MAC DONALD, Todd. CERAMICS | **Ai Weiwei at the Royal Academy**. YouTube, 12.06.2017. Disponível em: <https://vimeo.com/221297058>. Acesso em: 28.06.2021.
- PROWN, J. . **Mind in Matter: An Introduction to Material Culture Theory and Method**. WINTERTHUR PORTFOLIO, 17(1), p.1. 1982
- WANG, L.. Disseminating Chinese Ceramic Culture by Means of Ceramic Stories. **Canadian Social Science**, 15 (7), 1-5. Disponível em: <http://www.cscanada.net/index.php/css/article/view/11232> . 2019.
- WITKOWSKI, T.H. . Early history and distribution of trade ceramics in Southeast Asia. **Journal of Historical Research in Marketing**, 8, 216-237. 2016.
- WU, J., MA H., WOOD N., ZHANG M., QIAN W. and ZHENG N.. **A study of the early development of Jingdezhen ceramic glazes**. 2020.

Elyziane Ferreira Borges, Nathalie Barros Da Mota Silveira *

O imaginário na narrativa dos suvenires: um estudo de caso do sítio arqueológico de Ingá



Elyziane Ferreira Borges é Graduada em Design pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Atualmente é mestranda em Design pelo Programa de Pós-Graduação em Design da mesma instituição, na linha de pesquisa Informação, Comunicação e Cultura.

<designerelyzianeborges@gmail.com>
ORCID 0000-0002-4670-552X

Resumo O presente artigo apresenta o estudo da linguagem dos artefatos por meio da investigação da narrativa dos suvenires do sítio arqueológico de Ingá, na Paraíba. A pesquisa está embasada nas noções sobre a representação da identidade local no produto e na compreensão sobre o imaginário como elemento identitário capaz de ser explorado na concepção formal dos suvenires. Para análise dos artefatos, munuiu-se dos princípios semióticos quanto às dimensões sintática e semântica do produto, a compreensão do contexto sociocultural do souvenir, seguido da investigação sobre o ambiente turístico e os elementos do imaginário local ligado à Pedra do Ingá. A análise dos suvenires proporcionou a conclusão sobre tipologias de narrativas que exploram o contexto pré-histórico do patrimônio arqueológico e as lendas construídas com base em teorias ufológicas.

Palavras chave Souvenir, Identidade do território, Imaginário, Representação, Itacoatiaras de Ingá.

The imaginary in the narrative of souvenirs: a case study of the archaeological site of Ingá

Abstract This article presents the study of the language of artefacts through the investigation of the narrative of souvenirs from the archaeological site of Ingá, in the state of Paraíba, Brazil. The research is based on the notions about the representation of local identity in the product and on the understanding of the imaginary as an identity element capable of being explored in the formal conception of souvenirs. For the analysis of the artefacts, semiotic principles regarding the syntactic and semantic

Nathalie Barros Da Mota Silveira é Doutora e mestre em Design pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), e graduada em Desenho Industrial pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Atualmente, é professora da Unidade Acadêmica de Design da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), coordenadora do Grupo de Pesquisa Morfologia do Objeto e Sistemas de Comunicação, sediado no Programa de Pós-Graduação em Design da UFCG, e pesquisadora do “O Imaginário”, sediado na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Suas pesquisas e projetos dedicam-se a estudar a morfologia dos artefatos, a comunicação visual e a cultura material.

<nathalie.motasilveira@gmail.com >
ORCID 0000-0001-8928-3200

dimensions of the product were used, the understanding of the sociocultural context of the souvenir, followed by the investigation of the touristic environment and the elements of the local imaginary linked to the Pedra do Ingá (Ingá's Stone). The analysis of the souvenirs provided the conclusion about typologies of narratives that explore the prehistoric context of the archaeological heritage and the legends built based on ufological theories.

Keywords Souvenir, Territory identity, Imaginary, Representation, Itacoatiaras of Ingá.

El imaginario en la narrativa de los souvenirs: un estudio de caso del sitio arqueológico de Ingá

Resumen Este artículo presenta el estudio del lenguaje de los artefactos a través de la investigación de la narrativa de los souvenirs del sitio arqueológico de Ingá, en Paraíba. La investigación se basa en nociones sobre la representación de la identidad local en el producto y en la comprensión del imaginario como elemento identitario susceptible de ser explorado en la concepción formal de los souvenirs. Para el análisis de los artefactos, se utilizaron principios semióticos sobre las dimensiones sintácticas y semánticas del producto, la comprensión del contexto sociocultural del souvenir, seguida de la investigación del entorno turístico y los elementos del imaginario local vinculado a Pedra do Ingá. El análisis de los souvenirs permitió concluir sobre tipologías de narrativas que exploran el contexto prehistórico del patrimonio arqueológico y las leyendas construidas a partir de teorías ufológicas.

Palabras clave Souvenirs, Identidad del territorio, Imaginario, Representación, Itacoatiaras de Ingá.

Introdução

Os artefatos possuem a potencialidade de narrar histórias e abranger um ou mais significados, podendo ser compreendidos como uma maneira pelo qual o homem tece as teias de significado no meio em que está inserido. (DOHMANN, 2014, p. 5). Os artefatos são capazes de revelar-se como um registro da complexidade social, em que é possível identificar, por exemplo, processos de simbolização. (IBID). A autora Lucy Niemeyer (2007, p. 21) atribui à configuração dos produtos a sua possibilidade de comunicação. Enfatizando que o produto diz de si próprio sobre suas “qualidades e características, o seu modo de produção, o que serve, para quem se dirige”.

Dentro dessa lógica, Rafael Cardoso (2016, p.10) afirma que a potencialidade contida na aparência dos objetos materiais pode nos remeter “a vivências, hábitos e até pessoas que associamos ao contexto em que estamos acostumados a deparar com eles”. É a partir dos objetos materiais que os indivíduos constroem redes de significados, utilizando-os para tornar

visíveis suas práticas sociais, ao mesmo tempo em que imputam valores nelas, que auxiliam na configuração de suas identidades culturais. (DOHMAN, 2017, p. 49).

De natureza dinâmica, assim como a própria cultura, o território “carrega consigo, as histórias de grupos sociais, suas conquistas e suas disputas”. (KRUCKEN et al. 2017, p. 24). Ele produz no indivíduo o reconhecimento de si e de sua comunidade que, de forma subjetiva, gera uma conscientização de pertencimento entre aqueles que habitam o território. (ANDRADE, 2004). A convivência entre um grupo de pessoas de um mesmo local, que compartilham experiências e conhecimentos, gera a produção de “símbolos e representações que os unificam, tornando-os uma associação, um bairro, um estado, uma nação, constituindo assim uma identidade local”. (PICHLER e MELLO, 2012, p. 3). Para Pichler e Mello (2012, p.66), a identidade não é tanto o que um indivíduo tem, mas está essencialmente conectado com o que vive no imaginário do outro, concluindo que identidades são artefatos de comunicação.

Segundo Cláudia Albino (2015, p. 49), “identificamos um lugar quando temos memórias emocionais de um espaço, através da experiência de vida, que é traduzida em conhecimento”. Nesse processo de identificação, as coisas configuram-se como “a parte tangível de nossa identidade e memórias”. (DAMAZIO, 2013, p. 47). Os autores Munteán et al. (2017, p. 2, tradução nossa) levantam o pressuposto de que “a memória é realizada, mediada e armazenada por meio do mundo material que nos rodeia”, afirmando o potencial mnemônico dos objetos, ao considerá-los marcadores materiais de memórias.

Dessa forma, é possível compreender que o imaginário, como elemento da memória, possui um papel fundamental na interpretação e na identidade construída sobre o local. Para Moraes (et al, 2019, p.130) os símbolos que fazem parte do imaginário corroboram para tal aspecto identitário, com especial ênfase ao fato de que as formulações do imaginário “não são criações irresponsáveis da psique”, mas denunciam uma necessidade e cumprem a função de revelar as mais “secretas modalidades do ser”. O imaginário possui uma lógica interna, em que se “recria, reconstrói, reordena e reestrutura, criando uma outra lógica que desafia a lógica formal.” (LAPLANTINE e TRINDADE, 2017, p.28). Para Laplantine e Trindade (2017), a evocação do imaginário de algo se relaciona com, por exemplo, as narrativas históricas, os valores afetivos atribuídos, os nossos sentimentos, emoções e expectativas que temos em relação a este algo.

O souvenir é um artefato que em sua narrativa carrega os valores apresentados quanto a comunicação da identidade de um território. O conceito de souvenir tratado nesta pesquisa considera este como um objeto de consumo característico das visitas turísticas, com potencial de ser um marcador da memória na lembrança da experiência vivenciada no espaço visitado. Segundo Kaya e Yağiz (2015), o souvenir é aquele que codifica formalmente elementos estéticos, simbólicos e ritualísticos da cultura local e os transmite ao observador. O presente artigo objetiva compreender a comunicação da identidade do território visto no uso do imaginário como

estratégia criativa para representação do local visitado no artefato souvenir. O objeto de estudo da pesquisa são os souvenirs comercializados no sítio arqueológico das Itacoatiaras de Ingá, na Paraíba.

Território e Identidade

O território é um espaço que propicia as relações entre os indivíduos e sua maneira de tecer significados. A partir de uma visão crítica, pode-se entender que a noção de território se conecta com a concepção de cultura pois em sua definição, do ponto de vista de uma análise social, o território é o espaço usado, sinônimo de espaço apropriado pelas ações humanas, é o espaço habitado. (SANTOS, 1998). Os autores Miranda et al. (2017, p. 192) abordam que a presença do homem no espaço é o que viabiliza a existência do território ativo, “com recursos fundamentais ao seu contínuo funcionamento.”

De natureza dinâmica, o território “carrega consigo, as histórias de grupos sociais, suas conquistas e suas disputas”. (KRUCKEN et al. 2017, p. 24). O território produz no indivíduo o reconhecimento de si e de sua comunidade que, de forma subjetiva, gera uma conscientização de pertencimento entre aqueles que habitam o território. (ANDRADE, 2004). Eduardo Barroso (2017, p. 79), expande o conceito de território à percepção de que são espaços ocupados emocionalmente, “seja pela assimilação de suas qualidades e virtudes, seja pela experiência proporcionada ou pelo desejo de apropriação.” Acrescentando que o território é um conjunto complexo de elementos de identificação.

A partir de então, considera-se a relação entre o conceito de território e identidade. A identidade é materializada pelos símbolos e imagens que adquirem valor através de um processo voluntário e endógeno, tanto no indivíduo como no conjunto social, por isso, tende a ser expresso nas relações entre indivíduos que regulam a vida social. (SANTOS, 1998). Segundo Dijon de Moraes et al. (2010), tratar de identidade é lidar com a complexidade, considerando o contexto contemporâneo em que estamos inseridos. Os autores abordam que “a identidade pode denotar semelhança - sentido de pertença a um grupo ou nacionalidade, por exemplo - e, simultaneamente, nos traz a ideia de singularidade - algo único, original e autêntico”. (IBID, p. 9).

Desse modo, percebe-se que a identidade possui um caráter dinâmico, sujeito a constantes transformações, equivalente “a um somatório de experiências, multiplicadas pelas inclinações e divididas pelas memórias”. (CARDOSO, 2016, p. 75). Para Bonsiepe (2011), a identidade não é tanto o que um indivíduo tem, mas está essencialmente conectado com o que vive no imaginário do outro. Configurando a identidade como fruto do compartilhamento de valores entre os indivíduos.

Memória e Imaginário

Além da carga de significação que um artefato pode ser dotado, a memória é um outro conceito relevante a ser considerado especialmente quanto ao caráter do souvenir. Os autores Munteán et al. (2017, p. 2, tradução nossa) levantam o pressuposto de que “a memória é realizada, mediada e armazenada por meio do mundo material que nos rodeia”, afirmando o potencial mnemônico dos objetos, ao considerá-los marcadores materiais de memórias. Dentro desse contexto, a materialidade de um artefato possui um importantíssimo papel quanto à lembrança, visto a capacidade do objeto em promover a sensação de garantia do não esquecimento, proporcionado por sua tangibilidade e ocupação de um espaço físico - longe da instabilidade da nossa psique. É não mais o “ver para crer”, mas o “tocar para acreditar”. (IBID).

Vale considerar a estreita relação entre artefato, identidade e memória. Para Cláudia Albino (2015, p. 49), “identificamos um lugar quando temos memórias emocionais de um espaço, através da experiência de vida, que é traduzida em conhecimento”. Nesse processo de identificação, as coisas configuram-se como “a parte tangível de nossa identidade e memórias”. (DAMAZIO, 2013, p. 47). Esta autora defende que as memórias são construídas a partir de convenções sociais, valores e meios físicos, “engloba passado, presente e futuro e, também, lembrança e esquecimento”. (IBID, p. 46). Desse modo, lançando olhar sobre o souvenir como um artefato que carrega os aspectos da identidade de um lugar, a aquisição desse artefato é capaz de agregar valor emocional, tangibilizar e trazer à memória as lembranças do que se viveu em determinado espaço.

Segundo Rafael Cardoso (2016, p. 73), a maioria das nossas experiências só podem ser acessadas por meio da memória, e “a capacidade de lembrar o que já se viveu ou aprendeu e relacionar isso com a situação presente é o mais importante mecanismo de constituição e preservação da identidade de cada um”. Para Russo e Hekkert (2008), os souvenirs são exemplos de produtos que lembram memórias afetivas, capazes de autenticar experiências vividas. Independentemente de onde existam, estes objetos capturam uma experiência fugaz - a visita ao ambiente turístico- e a eternizam como algo extraordinário. (MAYNARDES et al. 2020, p. 16). Isso reafirma o potencial do souvenir “para moldar ativamente como lembramos dos lugares”, por meio de sua capacidade comunicativa. (IBID, p. 17).

Dentro do contexto da memória, o imaginário é um elemento que possui um papel fundamental na interpretação e na identidade construída sobre o local. Para Moraes (et al, 2010, p.130) os símbolos que fazem parte do imaginário corroboram para tal aspecto identitário, com especial ênfase ao fato de que as formulações do imaginário “não são criações irresponsáveis da psique”, mas denunciam uma necessidade e cumprem a função de revelar as mais “secretas modalidades do ser”. Na discussão sobre o imaginário, Maffesoli (2001) aborda e reforça uma certa espiritualidade para descrever a complexidade e profundidade desse conceito. Para o autor, o

imaginário trata do estado de espírito que caracteriza um povo, algo que não se limita ao racional, sociológico ou psicológico, “pois carrega também algo de imponderável, um certo mistério da criação ou da transfiguração.” (IBID, p. 75). Isto implica que, o imaginário não trata da “ausência da razão, mas apenas a exclusão de raciocínios demonstráveis e prováveis”. Desse modo, como afirma Laplantine e Trindade (2017, p. 28), entende-se que o imaginário possui uma lógica própria, que parte da recriação e reordenação que desafiam a lógica formal.

Vale ressaltar a potencialidade do imaginário em evocar o sentimento de pertencimento entre indivíduos de um local. Maffesoli (2001, p. 80) afirma que “O imaginário é determinado pela ideia de fazer parte de algo”, advindo da partilha de “uma filosofia de vida, uma linguagem, uma atmosfera, uma ideia de mundo, uma visão das coisas, na encruzilhada do racional e do não-racional”. Desse modo, o imaginário constitui-se essencialmente coletivo, pois “estabelece vínculo. É cimento social” (IBID, p. 76), algo que ultrapassa o indivíduo por se instituir por meio da interação.

A representação nos artefatos

O significado que atribuímos aos objetos, em parte, são levados a eles por meio de paradigmas de interpretação que conferimos aos artefatos. Por outro lado, “damos sentido às coisas pelo modo como as utilizamos ou as integramos em nossas práticas cotidianas”. (HALL, 2016, p. 21). Nos estudos de Stuart Hall (2016), a representação é uma prática que usa objetos e efeitos materiais, e que constitui “uma parte essencial do processo pelo qual os significados são produzidos e compartilhados entre os membros de uma cultura”. Este autor trabalha o conceito de representação com base na relação entre a linguagem, o significado e o conceito de cultura. A linguagem funciona por meio dos “sistemas de representação”. Por sua vez, essas práticas conectam-se ao conceito de signo e operam como linguagem porque “se utilizam de algum componente para representar ou dar sentido àquilo que queremos dizer e para expressar ou transmitir um pensamento, um conceito, uma ideia, um sentimento.” (IBID, p. 23). Para Hall (2016), a representação diz respeito à produção de sentido pela linguagem.

Na prática da representação, “o sentido depende não da qualidade material do signo, mas de sua função simbólica”. (IBID, p. 49). Desse modo, é possível perceber os suvenires como um tipo de produto dotado de elementos simbólicos capazes de representar um dado território, por sua possibilidade de materializar ideias e conceitos que visam transmitir determinados significados.

O souvenir

Consideramos o conceito de souvenir como um objeto de consumo característico das visitas turísticas. É possível abranger as definições de souvenir, não restringindo a um artefato que representa objetivamente o local visitado, mas que está diretamente relacionado àquilo que o visitante percebe como marcante da experiência que viveu no novo lugar visitado. No entanto, o objeto de estudo deste artigo está delimitado na análise dos souvenirs comercializados num espaço turístico e, portanto, que apresentem um conteúdo visual mais objetivo sobre o local visitado. Esses artefatos são centrais para a experiência do turista, capazes de promover os destinos para potenciais visitantes, fomentando o desenvolvimento do turismo local. (OLALERE, 2020, p. 1457).

O souvenir detém o potencial de relatar o conhecimento adquirido sobre uma nova cultura, e, ao ser ofertado como lembrança de uma visita, torna-se prova de estima do que foi vivido e apreendido. (BARBOSA e CAVALCANTI, 2016, p. 3553). Segundo Machado (2008), o souvenir pode ser visto como objeto sobre o qual se projetam vários usos e significados. Para Kaya e Yağiz (2015), o souvenir é um artefato que codifica formalmente elementos estéticos, simbólicos e ritualísticos da cultura local e os transmite ao observador. O processo de desenvolvimento e comercialização do souvenir possibilita sua ampla divulgação, fornecendo uma interface interativa entre o local e o global. (IBID, p.128).

Além de fomentar o turismo do território, o souvenir revela a dinâmica da produção local e, apesar de serem adquiridos por meio da troca comercial, “não deixam de representar aquilo que os ‘anfitriões’ escolheram para identificar a si mesmos.” (MACHADO, 2008, p.6). Dessa forma, este artefato pode ser considerado parte da cultura material contemporânea. Isto, por seu aspecto comunicativo quanto às representações da cultura e da história de seu local de origem, caracterizando-se vetor de identidade, patrimônio e produto turístico de uma cidade. (SILVA, 2009; KAYA e YAĞIZ, 2015).

Procedimentos metodológicos

Com a finalidade de compreender a narrativa dos souvenirs quanto aos aspectos da identidade do território, a investigação partiu do imaginário construído sobre o local como elemento de representação do espaço visitado. A adoção das dimensões semióticas do design, a sintática e a semântica, foram utilizadas para compreensão da geração de sentido no objeto estudado.

Segundo Vihma (2009, p. 198, tradução nossa), o estudo da Semiótica está relacionado à “formação, significação e comunicação de sentido”. A Semiótica é a teoria geral do signo. O signo é “algo que representa alguma coisa para alguém em determinado contexto”, por meio da articulação dos signos se dá a construção do sentido. (NIEMEYER, 2007, p. 25). Os princípios

da semiótica aplicada se fazem pertinentes para compreensão da linguagem dos artefatos. Sabendo que, este campo de estudo auxilia o designer por meio de apontamentos de parâmetros específicos de design para a avaliação dos possíveis significados de um objeto. (NIEMEYER, 2007). Além disso, é de suma importância considerar o conhecimento sociocultural e da história do contexto em que o signo está inserido, a fim de compreender, da melhor forma possível, o objeto analisado. (SANTAELLA, 2005, p. 6).

A aplicação das teorias semióticas na área do design, aponta a existência de três dimensões semióticas nos objetos. O presente artigo busca analisar a linguagem dos artefatos a partir de duas das três dimensões semióticas: a dimensão sintática- o estudo das relações do signo com outros signos; e a dimensão semântica - o estudo do signo com os seus objetos. (BRAIDA e NOJIMA, 2014, p. 49). A dimensão sintática refere-se à estrutura do produto e ao seu funcionamento, bem como o modo que as partes da estrutura estão conectadas umas às outras. (NIEMEYER, 2007). A partir das conclusões de Braida e Nojima (2014, p. 50), entende-se que “a dimensão sintática abrange tanto os elementos da própria construção dos objetos, seja em seu plano material ou formal e se relaciona com a estática, a estabilidade construtiva, seus métodos e procedimentos”. Desse modo, a sintaxe do produto pode ser percebida, por exemplo, nas qualidades materiais, na forma, cor, constituição e componentes de um produto. (VIHMA, 2009, p. 202). A dimensão semântica do produto diz respeito às qualidades expressivas e representacionais de um produto. (NIEMEYER, 2007, p. 53). A dimensão semântica trata do significado das coisas. Vale ressaltar que, as dimensões sintática e semântica estão intrinsecamente conectadas, de tal forma que, “se algum dos elementos configurativos (sintáticos) do artefato é modificado, seu significado (semântica) também é alterado”. (SILVEIRA, 2018, p. 75).

Para a compreensão do estudo sobre o imaginário ingaense, é pertinente a caracterização do ambiente estudado, o sítio arqueológico das Itacoatiaras de Ingá, Paraíba. Ingá é um município do agreste paraibano, situado cerca de 105 km de distância da capital, João Pessoa. O sítio arqueológico está localizado na Fazenda Pedra Lavrada, a aproximadamente 4 km de distância da sede do município. A Pedra do Ingá (Figura 1) é o primeiro monumento de arte rupestre protegido no Brasil, em 1944, pelo Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). É também um bem que integra a lista de Patrimônio Mundial da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). O seu reconhecimento advém do rico conteúdo estético e técnica dos símbolos inscritos em baixo relevo em um paredão rochoso, evidenciando sua incontestável importância histórica. (IPHAN, 2015). A datação e a origem dos registros rupestres são imprecisas, abrindo espaço para interpretações diversas sobre os possíveis autores das inscrições

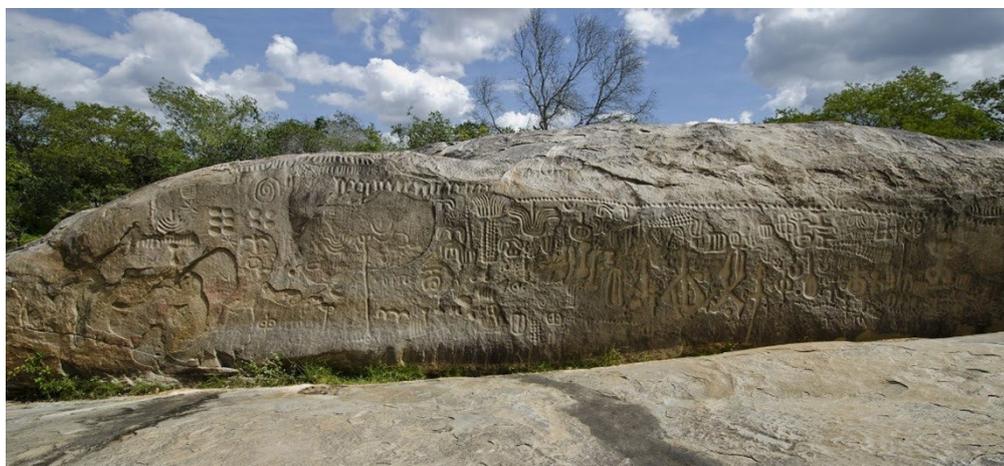


Figura 1 Parte central do paredão rochoso contendo as inscrições rupestres.

Fonte <https://pixabay.com/pt/images/search/inga/>, 2022.

Além dos símbolos rupestres apresentados no paredão principal, as Itacoatiaras de Ingá são compostas por um conjunto rochoso localizado na parte posterior do paredão principal que contém os símbolos. Segundo informações disponíveis na rede social Instagram do sítio arqueológico de Ingá, os famosos “caldeirões” são resultado da erosão que ocorre ao longo de milhares de anos, por meio de um processo natural. Além das Itacoatiaras, o espaço do sítio arqueológico salvaguarda o Museu de História Natural de Ingá. Este museu apresenta réplicas de artefatos pré-históricos e fósseis encontrados na região do município, além de materiais didáticos sobre o local.

As evocações do imaginário acerca da Pedra do Ingá parte da interação e partilha de lógicas internas construídas a partir de narrativas históricas, fantasias e contos partilhados ao longo dos anos, fruto da liberdade imaginativa que o desconhecido e cientificamente improvável fomenta. Artistas e estudiosos de diferentes regiões do Brasil e do mundo já se muniram das Itacoatiaras de Ingá e dos elementos do imaginário ingaense para produção artística e científica. Uma das principais fontes em que é possível constatar as referências sobre o imaginário é a rede social Instagram da Pedra do Ingá, principal veículo de comunicação do sítio. São compartilhadas as teorias do imaginário, que vão desde às narrativas de índios que habitavam a região e que, possivelmente, foram autores das inscrições, à presença de seres extraterrestres que deixaram registrado ali a sua presença na reprodução dos símbolos e até mesmo em formações rochosas em alusão a fisionomia dos chamados “ETs”.

As narrativas dos souvenirs do sítio arqueológico da Pedra do Ingá

A capacidade comunicativa do souvenir e os significados que ele pode evocar com a referência à identidade de um território, torna este artefato passível de uma análise atenta aos aspectos de sua configuração correlacionado à semântica do produto. A partir disso, a seguir serão analisados cinco souvenirs comercializados no sítio arqueológico de Ingá: um chaveiro; uma maquete; um mandala; um porta-copo; e uma meleira. Os souvenirs selecionados foram mapeados no primeiro semestre de 2021. Todos eles são de origem artesanal, produzidos por moradores do território ingaense.

Uma das narrativas mais exploradas no ambiente turístico das Itacoatiaras de Ingá se refere à origem pré-histórica dos elementos encontrados na região do município. Isto porque o sítio além de abrigar o patrimônio arqueológico com as inscrições rupestres, conta com achados arqueológicos de fósseis de animais pré-históricos, a exemplo da Preguiça-gigante, Tatu-gigante e Mastodontes. Esses aspectos são apresentados ao público principalmente no Museu de História Natural de Ingá, visto em um painel ilustrado no ambiente interno (Figura 2), nas réplicas de artefatos e fósseis em exposição e na reprodução em grande escala de um dos animais pré-históricos na entrada do sítio. A alusão ao imaginário quanto às origens pré-históricas é perceptível na narrativa de três dos souvenirs mapeados: a maquete, o chaveiro que replica um fóssil e a meleira

Figura 2 Pintura que ilustra a narrativa pré-histórica no interior do Museu local, obra de Vanderley de Brito.

Fonte <https://www.instagram.com/pedra-doinga/>, 2020.



O souvenir chaveiro em formato de fóssil (Figura 3) exemplifica o uso de um dos elementos mencionados acima. Este artefato traz consigo a representação de um fóssil de dinossauro, referindo-se aos achados na região das Itacoatiaras de Ingá. Para isto, foram utilizadas estratégias icônicas de representação na reprodução da ossada de uma cabeça de dinossauro. O objetivo de representar as Itacoatiaras pode ser percebido no simbolismo do

fóssil e na representação do solo por meio de texturas e do tom terroso da cor aplicada. As formas em baixo e alto-relevo, elaboradas de forma pouco precisa, e o uso da técnica artesanal no material do produto são elementos capazes de reforçar a ideia ligada à rusticidade dos elementos pré-históricos relacionados à Pedra de Ingá. Desse modo, o imaginário está presente na narrativa do artefato na reprodução de um elemento pré-histórico que faz parte do período que se é postulada a datação e origem das inscrições rupestres.



Figura 3 Suvenir chaveiro em formato de fóssil.

Fonte Arquivo pessoal, 2021.

Do mesmo modo, o souvenir em formato de maquete (Figura 4) exemplifica a narrativa com referência ao imaginário pré-histórico. As técnicas utilizadas se concentram na elaboração de réplicas dos animais pré-históricos narrados principalmente no Museu do sítio, além da reprodução do ambiente natural. Uma ilustração semelhante ao que é retratado no artefato analisado encontra-se no interior do Museu de História Natural de Ingá. O painel do artista Vanderley de Brito (Figura 2) retrata o ambiente das Itacoatiaras com a presença dos animais pré-históricos representados no produto analisado. A representação desses animais denota a aproximação com a narrativa criada a respeito do período de elaboração das inscrições rupestres e dos seres que viviam no entorno da Pedra de Ingá.



Figura 4 Suvenir maquete.

Fonte Arquivo pessoal, 2022.

O souvenir meleira (Figura 5) exemplifica o uso de uma outra característica do contexto pré-histórico. Trata-se do uso de modos de conformação do material e acabamentos superficiais que remetem a técnicas de produção rudimentares, numa alusão a artefatos pré-históricos. As técnicas utilizadas para fazer referências culturais e históricas se concentram principalmente na reprodução da técnica do baixo-relevo e no aspecto irregular e impreciso no acabamento do produto, remetendo à antiga origem e o período histórico de elaboração das inscrições rupestres. A exceção da referência à origem rudimentar se dá apenas no acessório utilizado para retirada do mel. Sendo assim, de modo geral, a referência ao imaginário local é perceptível nos efeitos de texturização, tipo e precisão de acabamento que remontam a saberes rudimentares dos artefatos pré-históricos.

Figura 5 Suvenir maquete.

Fonte Arquivo pessoal, 2021.



Uma outra narrativa observada trata da referência às teorias ufológicas sobre a origem das inscrições da Pedra do Ingá. Essas teorias ganharam destaque internacional com a divulgação em um episódio da série “Alienígenas do Passado”, produzido pelo History Chanel, rede de televisão norte-americana focada em conteúdo de teor histórico e científico. O episódio 135 da 11ª temporada da série apresenta as inscrições da Pedra de Ingá como enigmáticas, especulando que os autores das inscrições obtinham o conhecimento de dados astronômicos, pela semelhança dos símbolos com, por exemplo, constelações. Além disso, os estudiosos ufólogos afirmam no documentário que é possível que algumas das imagens criadas na Pedra de Ingá se relacionam com o conhecimento daqueles que inscreveram os símbolos sobre seres sobrenaturais, cogitando também ser os extraterrestres os próprios autores das inscrições.

No contexto nacional, um exemplo do uso das lendas sobre a Pedra do Ingá pode ser visto no disco Paêbirú (Figura 6), lançado em 1975 pela gravadora pernambucana Rozemblit, dos cantores Zé Ramalho e Lula Côrtes (1949-2011). O disco traz ênfase ao imaginário acerca das inscrições rupestres de Ingá, unindo seres extraterrestres e uma entidade mitológica indígena, o Sumé.

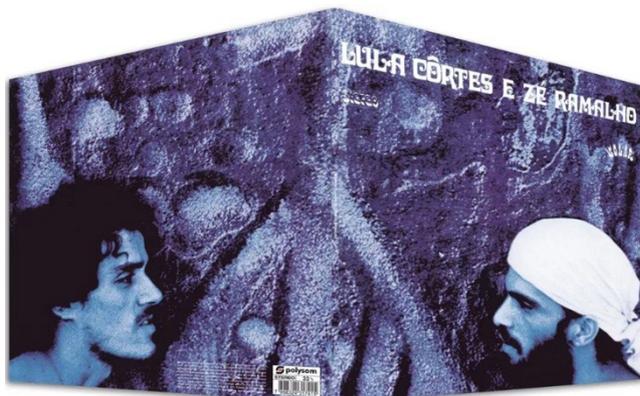


Figura 6 Capa do disco Paëbirú.

Fonte <https://g1.globo.com/>, 2022.

Dentre as faixas da obra Paëbirú, foram produzidas as músicas “Nas Paredes da Pedra Encantada” e “Trilha de Sumé”, construídas com aspectos simbólicos que se referem à mistura de um ser extraterrestre personificado no ser mitológico indígena Sumé. A seguir, tem-se os trechos extraídos das músicas supracitadas que se referem a estes personagens.

“Pelo Vale de Cristal
Acredite se quiser
Um viajante lunar desceu no raio laser
E no radar
Com sua barba vermelha desenha no peito a Pedra do Ingá!”
(música “Nas Paredes da Pedra Encantada”, Lula Cortês, 1975)

“[...] Que o fogo é escravo de um pajé
E que a água há de ser cristalizada
Nas paredes da pedra encantada
Os segredos talhados por Sumé
Um cacique de pele colorida [...]”
(música “Trilha de Sumé”, Zé Ramalho, 1975)

O souvenir mandala (Figura 7), é um exemplo da utilização dessa narrativa. O artefato carrega a representação da identidade local na aplicação de três símbolos em baixo-relevo, similar à técnica das inscrições rupestres. Quanto ao imaginário, a forma de disco configurada em cerâmica pode estar relacionada com as narrativas sobre as lendas em torno da origem das inscrições da Pedra de Ingá por seres extraterrestres. O formato de disco da peça assemelha-se ao formato das espaçonaves, tidas como o transporte intergaláctico de tais seres. Vale ressaltar que os símbolos reproduzidos neste artefato são as inscrições rupestres que mais se assemelham a formas antropomórficas, o que reforça a ideia de uma representação de seres de outro planeta quando se une à forma sugestiva de um “disco voador”.



Figura 7 Suvenir mandala.

Fonte Arquivo pessoal, 2021.

Um outro aspecto explorado nos suvenires das Itacoatiaras de Ingá é a referência às origens indígenas. No contexto do espaço turístico estudado, a alusão aos índios como possíveis autores das inscrições podem ser percebido na parte esquerda inferior do painel no interior do museu local, apresentado anteriormente (Figura 2). Além do painel, o mesmo artista, Vanderley de Brito, é autor da tela intitulada “O cântico sagrado da Pedra do Ingá” (Figura 8), presente no espaço turístico do sítio arqueológico. A pintura revela os contos sobre a Pedra do Ingá como palco para ritos de grupos indígenas ancestrais que passaram pelo local.

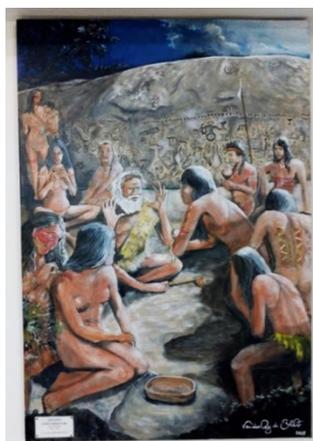


Figura 8 Tela “O cântico sagrado da Pedra do Ingá”, de Vanderley de Brito.

Fonte Arquivo pessoal, 2018.

O souvenir porta-copo (Figura 9) é um exemplo do uso dessa narrativa no artefato. O souvenir carrega a representação das Itacoatiaras de Ingá na reprodução do baixo-relevo e na simulação do aspecto bruto de deterioração da pedra que contém as inscrições – remetendo à sua antiga datação. É aplicado ao artefato um elemento gráfico semelhante a grafismos indígenas, o que pode denotar uma referência ao imaginário acerca de povos indígenas ancestrais como autores das inscrições rupestres.

Figura 9 Suvenir porta-copo.

Fonte Arquivo pessoal, 2021.



Os artefatos analisados exemplificam as diferentes formas de narrativas apresentadas nos suvenires das Itacoatiaras de Ingá, em alusão a identidade do território. Destacando os significados possíveis a partir dos elementos da configuração dos artefatos, como cor, textura e acabamento, bem como a relação com os aspectos semânticos do produto.

Considerações finais

Os suvenires analisados apontam a capacidade comunicativa dos artefatos por meio de sua configuração formal e as possibilidades que um artefato fornece para a representação da identidade de um local. Nos suvenires das Itacoatiaras de Ingá a identidade do território é representada por meio dos elementos que envolvem o contexto do patrimônio arqueológico local.

As referências percebidas nos atributos visuais dos produtos possibilitam a relação com alguns dos elementos do imaginário construído em torno da origem dos símbolos rupestres. O imaginário, quanto a origens pré-históricas, é explorado nos produtos por meio do uso de réplicas miniaturizadas dos animais pré-históricos e do ambiente do sítio arqueológico. Em relação ao souvenir com referência ao imaginário quanto a autoria dos símbolos por indígenas, a representação é configurada graficamente no uso de um elemento decorativo, similar em sua linearidade e continuidade aos grafismos corporais indígenas. Por outro lado, as lendas que narram a presença de seres extraterrestres na Pedra do Ingá são materializadas no souvenir mandala na forma sugestiva de um disco e no uso dos símbolos rupestres que mais se assemelham a formas antropomorfos, numa possível alusão ao “Ets” em um “disco voador”. Por fim, o souvenir em formato de meleira traz uma referência ao aspecto rudimentar dos artefatos pré-históricos, elemento este que faz parte do contexto apresentado no Museu de História Natural de Ingá. Essa referência pode ser percebida visualmente do tipo e na baixa precisão do acabamento empregado na queima do material cerâmico, bem como na irregularidade da peça e texturização da superfície. Os aspectos mencionados, extraídos a partir das análises, também apontam

a relevância da compreensão sobre o contexto sociocultural do território, e como isto é imprescindível para o entendimento da mensagem transmitida pelo artefato.

Vale ressaltar a viabilidade da análise por meio da semiótica aplicada no uso das dimensões sintática e semântica, realizada de forma mais objetiva em detrimento do espaço limitado para o presente artigo. Por fim, ressalta-se a importância dos estudos sobre os significados em torno dos suvenires e o modo como este artefato se relaciona com a comunicação da identidade local. Este fator indica outras perspectivas que podem ser exploradas em estudos futuros, com foco no intuito de representação dos suvenires por parte dos produtores e na percepção dos turistas.

Referências

- ALBINO, Cláudia Regina da Silva Gaspar de Melo. **Os sentidos do lugar valorização da identidade do território pelo design**. Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade de Aveiro. UA, Aveiro, 2014.
- ANDRADE, Manuel Correia de. **A questão do território no Brasil**. São Paulo: Hucitec, 2004.
- BARBOSA, Ana Carolina; CAVALCANTI, Virgínia Pereira. Design, souvenir e cultura: abrangências da experiência turística. In: **Blucher Design Proceedings**, Belo Horizonte (MG), v. 9, n. 2, p. 3552-3560, out. 2016.
- BARROSO NETO, Eduardo. Os territórios do design e a produção artesanal: um relato de experiências no Brasil. In: **Territórios criativos: Design para a valorização da cultura gastronômica e artesanal**. Belo Horizonte: Editora Atafona, 2017, p. 77-85.
- BONSIEPE, Gui. **Design, cultura e sociedade**. 1 ed. São Paulo: Blucher, 2011.
- BRAIDA, Frederico; NOJIMA, Vera Lúcia. **Tríades do Design: um olhar semiótico sobre a forma, o significado e a função**. Rio de Janeiro: Rio Books, 2014.
- CARDOSO, Rafael. **Design Para um Mundo Complexo**. São Paulo: Ubu Editora, 2016.
- DAMAZIO, V. Design, memória e emoção: uma investigação para o projeto de produtos memoráveis. In: MORAES, D.; DIAS, R. Á. (org.). **Cadernos de estudos avançados em design: emoção**. Minas Gerais: Barbacena, v. 8, p. 43-61, EdUEMG, 2013.
- DOHMANN, Marcus. Coleções de objetos: memória tangível da cultura material. In: **Coleções de Arte: formação, exibição e ensino**. Rio de Janeiro, 2014.
- _____. Cultura material: sobre uma vivência entre tangibilidades e simbolismos. **Diálogo com a Economia Criativa**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 6, p. 41-53, set./dez. 2017.

HALL, Suart. **Cultura e representação**. Tradução: Daniel Miranda e William Oliveira. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio: Apicuri, 2016.

IPHAN. **Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional**. Itacoatiaras do Rio Ingá (PB). <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/824>. Acesso em 10 de março de 2021.

KAYA, Çiğdem; YAĞIZ, Burcu. Appropriation in souvenir design and production: A study in museum shops. In: **ITU A|Z**, Turquia, v. 12, n. 1, p. 127-146, mar. 2015.

KRUCKEN, Lia; OLIVEIRA, Ágata M. B.; REYES, Paulo B. KRUCKEN, Lia; MOL, André; LUZ, Daniela. (orgs.). In: **Território + Gastronomia + Design: uma introdução**. Territórios criativos: Design para a valorização da cultura gastronômica e artesanal. Belo Horizonte: Editora Atafona, 2017, p. 20-28.

LAPLANTINE, François; TRINDADE, Liana. **O que é imaginário**. 1ª edição Ebook. São Paulo: Editora Brasiliense, 2017.

MACHADO, Paula de Souza; SIQUEIRA; Euler David de. Turismo, consumo e cultura: significados e usos sociais do souvenir em Petrópolis-RJ. **Revista Contemporânea**. Rio de Janeiro, ed. 10, v. 6, n. 1, 2008.

MAFFESOLI, Michel. O imaginário é uma realidade. **Revista FAMECOS**. Porto Alegre: nº 15, agosto 2001.

MAYNARDES, Ana Cláudia; VIANA, Dianne M.; SIQUEIRA, Nayara M.; QUEIROZ, Shirley G. Design, Cultura e Materialidade. **DATJournal**. São Paulo, v.5, n.3, p. 167-181, 2020.

MIRANDA, Paulo; PÊGO, Kátia. KRUCKEN, Lia; MOL, André; LUZ, Daniela. (orgs.). Reconhecimento do território através do método do design sistêmico de mapeamento geoiconográfico. **Territórios criativos: Design para a valorização da cultura gastronômica e artesanal**. Belo Horizonte: Editora Atafona, 2017, p. 195-206.

MORAES, H. P.; BRESSAN JÚNIOR; M. A.; BRESSAN, Luzia Liene. Crônicas de um rio: a paisagem de um imaginário coletivo e imagens de memória. In: **Imagonautas - Revista Interdisciplinaria sobre Imaginarios Sociales**. Puebla, México, nº 14, p. 128-145, 2019.

MUNTEÁN, László; PLATE, Liedeke; SMELIK, Anneke. Things to Remember: introduction to Materializing Memory in Art and Popular Culture. In: MUNTEÁN, L.; PLATE, L.; SMELIK, A. In: **Materializing Memory in Art and Popular Culture**. Routledge: New York, 2017.

NIEMEYER, Lucy. **Elementos de semiótica aplicados ao design**. Rio de Janeiro: 2AB, 2007.

OLALERE, Folasayo E. Solidifying Tourists Post-Travel Memories Through Souvenir. **GeoJournal of Tourism and Geosittes**. Year XIIIIII, vol. 33, n. 4, 2020, p.1456-1461

PICHLER, MELLO R. F. C. I. de. O Design e a Valorização da Identidade Local. In: **Design & Tecnologia**, Rio Grande do Sul, v. 2, n. 4, dez. 2012.

RUSSO, Beatriz; HEKKERT, Paul. Sobre amar um produto: os princípios fundamentais. In: MONT'ALVÃO, Cláudia; DAMAZIO, Vera (org.). **Design, Ergonomia e Emoção**. Rio de Janeiro: Mauad X, 2008, p. 31- 48.

SANTAELLA, Lucia. **Semiótica aplicada**. São Paulo: PioneiraThomson Learning, 2005.

SANTOS, Milton; SOUZA, Maria A. A.; SILVEIRA, Maria L. (org). **Território: globalização e fragmentação**. São Paulo: Hucitec, 1998.

SILVEIRA, Nathalie Barros da Mota. **Morfologia do objeto: Uma Abordagem da Gramática Visual/Formal Aplicada ao Design de Artefatos Materiais Tridimensionais**. Tese apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Design da Universidade Federal de Pernambuco. UFPE, Recife, 2018.

SOUZA, Marcelo José Lopes de. O território: sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento. In: CASTRO, Iná Elias de; GOMES, Paulo Cesar da Costa; CORRÊA, Roberto Lobato (Orgs). **Geografia: conceitos e temas**. 2ª Ed. Rio de Janeiro; Bertrand Brasil, 2000, p. 77-116.

VIHMA, Susann. On design semiotics. In: DARRAS, Bernard; BELKHAMSA, Sarah. **Objets & Communication**. França: Paris, nº 30-31, p. 197-208, l'Harmattan, 2009.

Maíra Sebastião Dias, Ana Regina Mizrahy Cuperschmid *

Realidade Virtual e Aumentada para Difusão do Patrimônio Arquitetônico



Maíra Sebastião Dias é Mestre em Arquitetura, Tecnologia e Cidade pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP, 2021), com pesquisa na área de Tecnologias de Realidade Virtual e Aumentada para registro e valorização do Patrimônio Arquitetônico. Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ, 2017). Durante a graduação, realizou atividades ligadas ao ensino, organizou atividades acadêmicas, como membro da diretoria executiva do Centro Acadêmico do curso de Arquitetura e Urbanismo da UFSJ. Foi bolsista do programa de intercâmbio Ciência Sem Fronteiras, em 2015-2016, na University of Liverpool, UK.

<mairasebastiao@gmail.com>

ORCID 0000-0001-8182-7867

Resumo Diversas tecnologias têm sido utilizadas para o levantamento e registro de edificações de interesse histórico. Para tanto, são utilizados sistemas complexos e sua visualização, muitas vezes, fica restrita a especialistas. A utilização de Realidade Virtual e Aumentada (RVA), como forma de difusão do patrimônio construído, pode facilitar o acesso à informação para o público leigo por meio de visita remota. Entretanto, para uma efetiva comunicação com o público, é importante que o modelo narrativo adotado seja apropriado. Tendo em vista o potencial dos sistemas de RVA para a difusão do patrimônio construído, esta pesquisa realiza uma Revisão Sistemática da Literatura para identificar aplicações com esse propósito. Posteriormente, são analisados os modelos narrativos adotados. Este estudo identifica a escassez de pesquisas na área e abre possibilidade para que novas aplicações de RVA sejam desenvolvidas para difusão do patrimônio arquitetônico.

Palavras chave Realidade Aumentada, Realidade Virtual, Patrimônio construído, Narrativa.

Virtual and Augmented Reality for the Built Heritage Dissemination

Abstract Several technologies have been used to survey and register the built heritage. Therefore, complex software is used, and their visualization is often restricted to specialists. The Virtual and Augmented Reality (VAR) use, as a form of dissemination of the built heritage, can facilitate access to information for the lay public through remote visits. However, an appropriate narrative model for effective communication with the audience is important. Bearing in mind the potential of VAR systems for the

Ana Regina Mizrahy Cuperschmid é Professora pesquisadora na Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo (FECFAU), UNICAMP. Pós-doutorado na FECFAU, UNICAMP e Instituto de Arquitetura e Urbanismo (IAU), USP. Doutora em Arquitetura, Tecnologia e Cidades – UNICAMP (2014); Mestre em Artes – UNICAMP (2008), especialista em Gestão de Projetos (2004) e graduação em Arquitetura e Urbanismo – UFV (1999). Desenvolve pesquisa centrada no uso criativo e colaborativo de tecnologias digitais em arquitetura. Tem lecionado, conduzido pesquisas e publicado em áreas sobre a aplicação de Realidade Aumentada, Realidade Virtual e Building Information Modeling (BIM) em Arquitetura, Engenharia e Construção.
<cuper@unicamp.br>
ORCID 0000-0002-6792-174X

built heritage dissemination, this research performs a Systematic Literature Review to identify applications for this purpose. Subsequently, the adopted narrative models are analyzed. This study identifies the lack of research in the area and opens the possibility for new VAR development, aiming at the architectural heritage dissemination.

Keywords *Augmented Reality, Virtual Reality, Built heritage, Narrative.*

Realidad Virtual y Aumentada para la Difusión del Patrimonio Arquitectónico

Resumen *Se han utilizado varias tecnologías para inspeccionar y registrar edificios de interés histórico. Para ello se utilizan sistemas complejos y su visualización suele estar restringida a especialistas. El uso de la Realidad Virtual y Aumentada (RVA), como forma de difusión del patrimonio construido, puede facilitar el acceso a la información al público lego a través de visitas remotas. Sin embargo, para una comunicación efectiva con el público, es importante que el modelo narrativo adoptado sea el adecuado. En vista del potencial de los sistemas RVA para la difusión del patrimonio construido, esta investigación realiza una Revisión Sistemática de la Literatura para identificar aplicaciones para este fin. Posteriormente, se analizan los modelos narrativos adoptados. Este estudio identifica la escasez de investigaciones en el área y abre la posibilidad de que se desarrollen nuevas aplicaciones de RVA para la difusión del patrimonio arquitectónico.*

Palabras clave *Realidad Aumentada, Realidad Virtual, Patrimonio construido, Narrativa.*

Introdução

O patrimônio cultural é reconhecido como um valioso recurso que precisa ser preservado, sendo que as tecnologias digitais têm um importante papel para auxiliar na preservação do patrimônio arquitetônico. Portanto, a utilização de instrumentos e métodos para reconstrução virtual abrem novas possibilidades para a conservação da memória do edifício.

Atualmente as novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) apresentam recursos consideráveis para a difusão de edificações. No entanto, tais recursos tecnológicos raramente são aplicados para a difusão do Patrimônio Cultural da arquitetura do Brasil, cuja documentação e registro histórico frequentemente encontram-se espalhados entre diferentes órgãos, tornando o processo de acesso às informações originais muito complexo (CANUTO; MOURA; SALGADO, 2016).

Pelo potencial de possibilitar visualizações de edificações que estão inacessíveis, ou mesmo, para facilitar a visualização de informações, os sistemas de RVA merecem ser explorados. Tais sistemas possibilitam uma visita virtual, ou a desfragmentação da edificação para melhor entendimento da obra. Além do mais, muitas vezes a distância que se encontra um edifício pode impedir, ou dificultar, sua devida apreciação. Entretanto, para uma efetiva comunicação com o público, é importante que o modelo narrativo

adotado seja apropriado.

Tendo em vista o potencial dos sistemas de RVA para a difusão do patrimônio construído, esta pesquisa realiza uma Revisão Sistemática da Literatura para identificar aplicações com esse propósito. Posteriormente, são analisados os modelos narrativos adotados segundo Chen e Kalay (2008).

Fundamentação Teórica

Patrimônio arquitetônico digital

Segundo Amorim (2017, p.63), “dentre os valores do patrimônio material mais ameaçados, está a arquitetura”, principalmente pelo fato dela ser conformadora das cidades e, portanto, estar mais suscetível a depredação, seja por fatores naturais ou provocados pelo homem.

Neste contexto, considerando a impossibilidade de se preservar fisicamente todos os exemplares arquitetônicos significativos, a documentação arquitetônica desempenha um papel essencial na preservação da memória desse patrimônio (AMORIM, 2017).

De acordo com Tirello e Costa (2017), o patrimônio pode ser definido como todos os artefatos que se herda, sejam eles públicos ou privados. Segundo as autoras, o patrimônio arquitetônico é uma parcela da herança cultural dos povos e, por estar sujeito a alterações, nem que sejam por causas naturais, com o passar o tempo, é necessário garantir sua proteção.

Essa tutela dos bens culturais tangíveis (e intangíveis) é discutida desde 1931, quando foi promulgada a Carta de Atenas, que procura pautar algumas diretrizes preservacionistas (TIRELLO; COSTA, 2017). Em 1964, com a promulgação da Carta de Veneza pelo Conselho Internacional de Monumentos e Sítios (ICOMOS), o conceito de patrimônio é ampliado e aprofundado. A partir deste período, a noção de monumento histórico se estende desde o sítio urbano ou rural, até a criação arquitetônica isolada (CURY, 2004). Desta forma, segundo a autora, o patrimônio passa a abranger as obras mais modestas, que adquiriam significação cultural com o passar do tempo, assim como as grandes criações.

Além disso, é a partir da publicação da Carta de Veneza de 1964 que o ICOMOS passa a enfatizar, através de suas cartas patrimoniais, a importância da comunicação pública como parte essencial do processo de conservação.

A Carta do ICOMOS (2008), teve como objetivo definir os princípios básicos de interpretação e apresentação do patrimônio cultural como componentes essenciais para sua conservação. Sendo assim, o ICOMOS (2008) define a “interpretação” como o conjunto de atividades destinadas a aumentar a conscientização do público, refinando sua compreensão sobre o patrimônio cultural. Subsequentemente, estabelece que a “apresentação” é a comunicação de conteúdos já interpretados com a finalidade de tornar o patrimônio cultural mais acessível (ICOMOS, 2008). Tal Conselho indica, ainda, que essa apresentação pode ser feita através de variados meios téc-

nicos, como painéis informativos, visitas guiadas e aplicativos e sites multimedial.

Considerando a grande relevância da comunicação do patrimônio para sua conservação e valorização, além da vasta disponibilidade de ferramentas digitais para sua difusão, outro fator ressaltado pelo ICOMOS (2008) é a garantia de acessibilidade. Segundo o Conselho, nos casos em que o acesso físico a um local de interesse histórico é restrito, seja por questões de conservação, adaptações para reuso, sensibilidades culturais, ou segurança, sua interpretação e apresentação devem ser fornecidas fora do local. Nesse sentido, utilizando as novas tecnologias digitais, é possível assegurar que todos os princípios estipulados pelo ICOMOS sejam respeitados.

Segundo Fejérdy (2016), as ferramentas de Tecnologia da Informação revolucionaram a precisão e as possibilidades de variação de reconstruções virtuais, desempenhando um importante papel na conservação de edifícios históricos e no entendimento de sua história e complexidade.

Para isso, Ferreira e Tirello (2019) citam que as tecnologias de fotos panorâmicas, tours virtuais, nuvens de pontos, animações, vídeos, entre outros, apresentam novas possibilidades de registro e assim constituem bases estruturantes que auxiliam planos de manutenção, restauração, comunicação e difusão dos valores culturais de um lugar ou de um edifício.

Rimkus (2013) afirma que o emprego de tecnologias digitais em um modelo virtual de um edifício proporciona não somente sua visualização de forma interativa, mas também possibilita o acesso às informações formais e historiográficas. Ainda, segundo a autora, esse conjunto de estratégias permite a visualização de características que o edifício assumiu ao longo do tempo.

Neste contexto, pode-se relacionar a documentação de diferentes tipos de informações com o conceito de inventário. Segundo Cerávolo (2019), a organização de um inventário pode ir além de estruturar um plano de ações para a conservação de um bem, assumindo também o papel de integrar os levantamentos físicos, levantamentos a partir de escaneamento 3D, desenhos 2D, informações históricas, entre outros.

De acordo com Cuperschmid et al. (2018), “o inventário é um documento para conhecer o bem em sua integridade, definir políticas para sua conservação e, ao mesmo tempo, proteger o bem inventariado” (CUPERSCHMID et al., 2018, p.184). Segundo os autores, o inventário configura uma base para avaliar os aspectos materiais e imateriais de um bem, possibilitando a conexão da população com a própria história do patrimônio no Brasil.

Nesse sentido, ao documentar precisamente os bens arquitetônicos, desde suas características projetuais e construtivas, “a produção do inventário é, por si só, uma forma de proteção” (CERÁVOLO; COELHO; GONÇALVES, 2019, p.103). Portanto, segundo os autores, os inventários apoiam diversos tipos de ações, como restauração, conservação ou educação, desde que envolvam a preservação de um bem patrimonial. E considerando essas variadas finalidades, tais autores afirmam que é necessário desenvolver diferentes tipos de inventário para alcançar um objetivo específico.

Aliado a isso, de acordo com Cuperschmid et al. (2018), as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) oferecem inúmeras ferramentas para dar suporte ao desenvolvimento de um inventário. Os autores afirmam que as tecnologias digitais permitem uma gestão constante da alimentação da base de dados e uma contínua gestão de informações, o que assegura “a manutenção do imóvel e preservação dos seus valores culturais, sem intervenções agressivas à integridade do patrimônio” (CUPERSCHMID et al., 2018, p.184).

Endossando, Cerávolo, Coelho e Gonçalves (2019) afirmam que ao utilizar os novos métodos e instrumentos digitais para levantamento e modelagem, são abertas novas possibilidades para se conservar a memória de um edifício.

Ainda, considerando que no processo de registro de uma edificação de interesse histórico todas as informações em relação a ela são relevantes, o uso das TICs permite a integração desde dados técnicos até o conhecimento das tradições locais. Essas informações disponibilizadas por meios digitais podem contribuir para a diminuição do distanciamento entre indivíduos especializados e não-especializados na área (CUPERSCHMID et al., 2018).

Realidade Virtual e Aumentada

Os sistemas de RVA possuem uma vasta abrangência de aplicações, incluindo educação e entretenimento. A Realidade Virtual (RV) pode ser definida como um ambiente digital gerado por computador que pode ser experimentado, permitindo a interação com o ser humano como se esse ambiente fosse real (JERALD, 2016). O engajamento do usuário com a aplicação pode ser estimulado pela adoção de ambientes realistas e permitindo alterações no ambiente virtual, de maneira que, além de visualizar, o usuário possa explorar, manipular, acionar ou alterar os objetos virtuais utilizado seus sentidos (KIRNER; SISCOUTO, 2007).

Segundo Kirner e Kirner (2011), a RV pode ser classificada como não imersiva, quando visualizada no modo janela, ou seja, o utilizador interage com o ambiente através de imagens apresentadas num monitor. Na RV imersiva, a interação acontece pelo uso de dispositivos multissensoriais como capacetes, salas de projeção, luvas especiais ou óculos. Conforme Wendt (2011), a imersão corresponde à sensação subjetiva do indivíduo de “estar presente” no ambiente simulado, o que é possibilitado através dos sistemas de navegação inseridos nos dispositivos sensoriais, permitindo que a pessoa explore e se oriente corretamente no espaço simulado.

Já a Realidade Aumentada (RA), ao invés de imergir a pessoa num mundo completamente sintético, tenta incorporar os elementos sintéticos no mundo real, misturando ambientes reais com objetos virtuais. Uma condição para RA é que os elementos virtuais sejam adicionados ao mundo físico em tempo real (WANG, 2007; CUPERSCHMID, 2016).

Nas interfaces de RA os objetos reais são superpostos por objetos virtuais e vice-versa. Essa mistura da realidade com a virtualidade, permi-

te que os usuários se vejam e interajam com elementos reais e virtuais ao mesmo tempo. O intuito é o de misturar o mundo virtual e real de maneira que eles sejam indistinguíveis um do outro (CUPERSCHMID, 2016). A composição é uma combinação de uma cena real vista pelo usuário e uma cena virtual gerada pelo computador aonde a cena real é submersa com informação adicional com intuito de expandir a percepção do usuário (HANZL, 2007; KALKOFEN; MENDEZ; SCHMALSTIEG, 2009).

Se comparada à RV, a RA tem o potencial significativo de reduzir a confecção do ambiente que compõe a cena em que o modelo é inserido, uma vez que se apropria da realidade para inserir modelos virtuais e criar a cena misturada. Ao mesmo tempo, possibilita a criação de uma visualização que pode ser comunicada.

Em suma, as tecnologias de RVA tem potencial para criar experiências digitais para capturar a qualidade espacial da arquitetura e da edificação que, se aliada ao acesso a informações semânticas, pode facilitar a comunicação com todos os interessados, inclusive não-especialistas.

Modelo narrativo em ambientes virtuais

Chen e Kalay (2008) propõem características que um ambiente virtual deve contemplar para promover a aproximação do público com o patrimônio construído. Segundo os autores o que configura um espaço, seja ele virtual ou físico (real), é o “senso de lugar”. Os autores afirmam que o “senso de lugar” é obtido através da interação entre conteúdo (atividades) e contexto (ambiente físico e sociocultural).

O conteúdo pode ser definido como eventos realizados em um local que o torna atrativo e convidativo, como compras, entretenimento, aprendizado, entre outros (CHEN; KALAY, 2008). De acordo com os autores, o papel do conteúdo na produção de um local envolve motivar/reforçar o envolvimento do usuário com o ambiente (a razão pela qual ele quer estar ali e retornaria posteriormente) e auxiliar a estabelecer o contexto, criando uma atmosfera que associa a atividade ao lugar (por exemplo, mudança na iluminação, música, aplausos, entre outros). Dessa forma, o conteúdo é um componente significativo de um espaço e é essencial para conquistar um ambiente ativo (CHEN; KALAY, 2008).

De acordo com os autores, o contexto é o local em que o conteúdo é exposto, ou seja, oferece uma estrutura para a ocorrência das atividades. Como o ambiente virtual não possui limitações físicas, como é no mundo real, Chen e Kalay (2008) afirmam que os ambientes virtuais devem ser projetados de forma que o conteúdo indique caminhos, dentro do contexto, para o desenvolvimento das atividades. Essa organização de atividades sequenciais em determinado local é o que os autores chamam de narrativa.

Em relação à arquitetura, a configuração de uma série de espaços indica certa narrativa, o que possibilita que a arquitetura inclua narrativas em si mesma (CHEN; KALAY, 2008). Neste contexto, os autores afirmam

que quando o arquiteto é mais ativo, se esforçando para criar soluções de projeto interessantes e com personalidade, é criada uma narrativa espacial dramática, que traz diferentes possibilidades de experiências ambientais. De acordo com os autores, esses modelos narrativos irão impor o fluxo da navegação, guiando ações, percepções e emoções ao longo do caminho projetado, que irão despertar o “senso de lugar”.

Assim, Chen e Kalay (2008) estabelecem requisitos para criação de um modelo narrativo em ambientes virtuais: gancho, enredo, narrativa multilinear e apresentação, Figura 1. Segundo os autores, a aplicação desses recursos incentiva a interação virtual entre usuário e ambiente.



Figura 1 Requisitos para criação de um modelo narrativo em ambientes virtuais

Fonte As autoras - baseado em Chen e Kalay (2008)

De acordo com Chen e Kalay (2008), o gancho é responsável por manter os usuários interessados no fluxo da história, funcionando como uma forte motivação para a exploração. Os autores sugerem como exemplo desta etapa a inserção de uma história envolvendo a descoberta de mitos de uma edificação histórica em uma visita virtual destinada a turistas.

O enredo é uma exposição de como a narrativa acontece. Os autores citam que podem ser utilizados artifícios como criação de conflitos, indicação de eventos, entre outros para tornar a história mais atraente e envolvente. No exemplo da descoberta de mitos, Chen e Kalay (2008) sugerem a história pode ser projetada a partir da “jornada do herói” que estrutura tal mito.

O recurso da narrativa multilinear, segundo os autores, pode ser obtido por várias formas dentro do ambiente virtual, que darão liberdade para o usuário escolher qual “caminho” quer seguir. Dessa forma, eles assumem um papel de “cocriação” junto com os desenvolvedores da interface. Ainda, Chen e Kalay (2008) enfatizam que é necessário destacar as narrativas mais relevantes para atrair atenção aos tópicos considerados importantes. Em uma visita virtual ao patrimônio edificado, um exemplo seria projetar o ambiente virtual como uma visita guiada, em que o usuário acessa os espaços relevantes sequencialmente em uma ordem definida pelos desen-

volvedores da interface.

Por fim, para a apresentação e visualização deverá ser estabelecida uma sequência das possíveis narrativas, prevendo como os recursos apresentados irão influenciar na percepção e nas ações dos usuários (CHEN; KALAY, 2008). Segundo os autores, é importante que as transições entre as narrativas organizem e categorizem os eventos no ambiente virtual. Os autores citam como exemplo alterar a iluminação e o enquadramento das cenas de acordo com a mudança dos eventos, ou seja, quando o usuário acessa um novo local, uma luz mais forte ilumina o ambiente e quando um objeto a ser destacado dentro deste ambiente é visualizado, é feito um zoom automático nele.

Com o estabelecimento desses requisitos, os autores determinam que a criação da narrativa não pode ser separada do espaço, que é considerado seu elemento principal – relação contexto-conteúdo. Portanto, Chen e Kalay (2008) destacam que a exploração espacial pode ser usada como tema central da narrativa, ou seja, o espaço pode desempenhar um papel ativo no ambiente virtual, em vez de somente um pano de fundo.

No exemplo do patrimônio edificado, a própria exploração virtual do espaço pode ser a narrativa. Os autores sugerem adicionar uma aventura espacial às atividades desempenhadas normalmente naquele local, promovendo-o como elemento chave da narrativa. Assim, o espaço se torna um ator da narrativa e ao mesmo tempo é seu portador, ou seja, contexto e conteúdo se complementam como parte um do outro.

Revisão Sistemática da Literatura

Essa Revisão Sistemática da Literatura (RSL) procura identificar:

- Quais as ferramentas digitais e estratégias mais exploradas;
- Em quais áreas de estudo o assunto se concentra;
- Quais locais têm explorado mais esses usos, identificando se há relação com o contexto urbano;
- Identificar as maiores limitações e desafios para o uso destas tecnologias;
- Quais as tendências de pesquisa dentro da área.

Inicialmente são definidos os termos de busca, combinados por termos booleanos, para restringir os assuntos dos resultados. São estabelecidos três grupos de palavras, quais sejam: (BIM OR HBIM OR Architecture OR Building) AND (Historic OR Heritage) AND (Virtual OR Augmented Reality). Desta maneira, as pesquisas encontradas possuem pelo menos um termo de cada grupo, Figura 2.

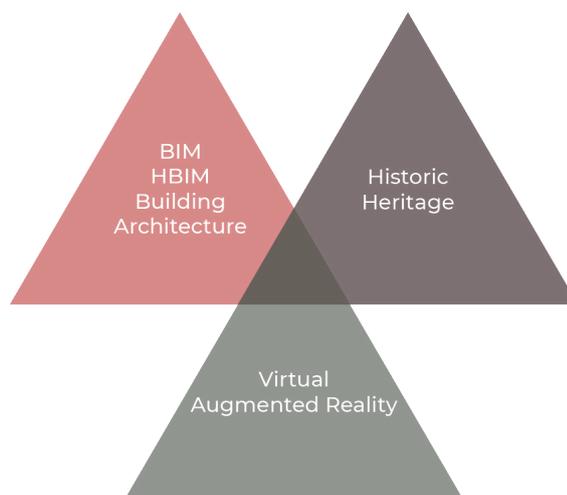


Figura 2 Termos de busca
Fonte As autoras

Para garantir que o tema central das pesquisas encontradas esteja relacionado com os termos, define-se a busca pelo título, resumo ou palavras-chave.

Com o intuito de abarcar as pesquisas mais recentes, são levantadas somente as pesquisas entre 2016 e 2020, restritas às publicações em periódicos, livros ou capítulos de livros.

Finalmente, as buscas são limitadas às publicações em inglês, português e espanhol e esses parâmetros utilizados nas bases de dados Science Direct¹, Web of Science², Scopus³ e SciELO⁴.

Resultados

Segundo esses critérios, encontra-se 313 publicações, sendo 37 na base “Science Direct”, 150 na base “Web of Science”, 126 na base “Scopus” e nenhum resultado na base “SciELO”, Figura 3.

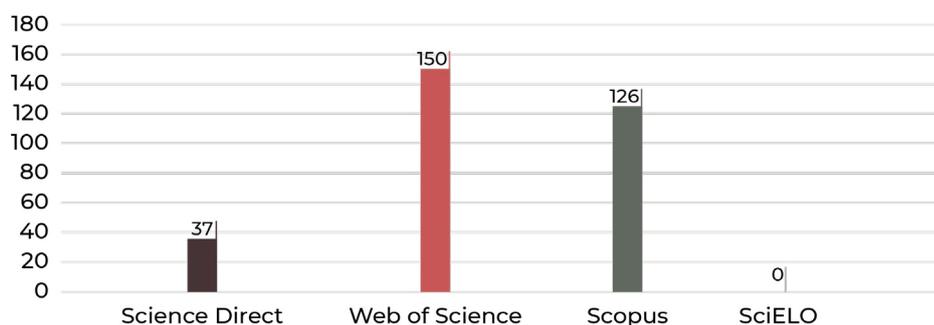


Figura 3 Publicações encontradas por base de dados
Fonte As autoras

Destes 313 resultados, 71 publicações constam em mais de uma base de dados. Adicionalmente, é conferido manualmente se as publicações possuem os termos de busca no título, resumo ou palavras-chave. Após esta análise, são excluídos da RSL 41 publicações. Dessa maneira, chega-se a um total de 201 resultados válidos, Figura 4.



Figura 4 Análise dos resultados encontrados

Fonte As autoras

Para fornecer um panorama do interesse de estudo na área, é realizada uma análise de publicação por ano, de 2016 a 2020. É possível observar relativa constância de publicações sobre o assunto, com uma curva ascendente, Figura 5.

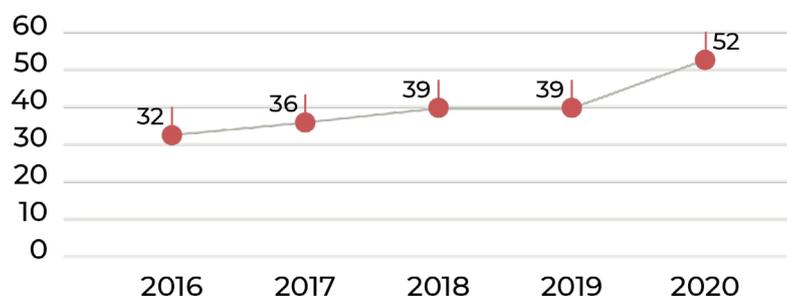


Figura 5 Publicações por ano

Fonte As autoras

Também é desenvolvida uma análise sobre o veículo em que as publicações foram realizadas. Conclui-se que o tema é mais amplamente divulgado em artigos acadêmicos, do que em livros, Figura 6.



Figura 6 Veículos de publicação

Fonte As autoras

Com a finalidade de identificar as principais fontes que realizam as publicações constadas nesta RSL, ainda é produzido um levantamento que associa cada periódico com o número total de artigos publicados por ele no decorrer destes 5 anos. O periódico “Virtual Archaeology Review” concentra

o maior número de publicações, com 17 artigos e em seguida o “Journal of Cultural Heritage”, com 10 artigos. A Figura 7 apresenta os periódicos em ordem crescente de publicações sobre o assunto, sendo que os que têm apenas uma publicação são desconsiderados.

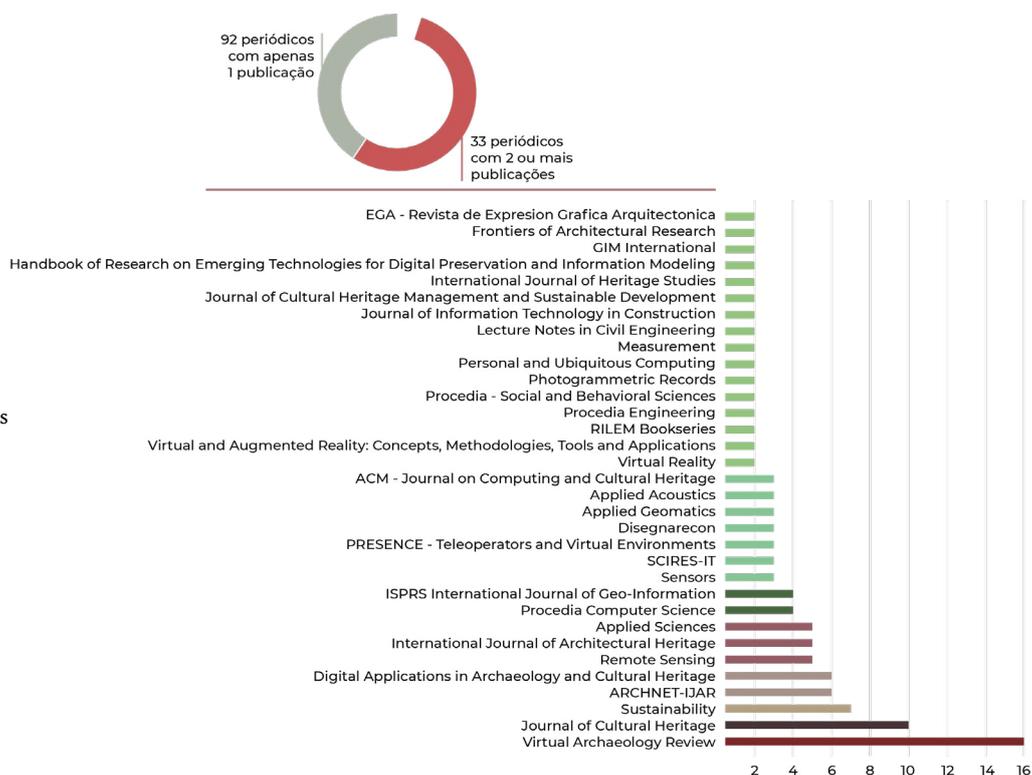


Figura 7 Número de Publicações por Periódico
Fonte As autoras

Segmentação

Os resultados são segmentados de acordo com a área de estudo. Inicialmente, identifica-se quantas publicações são da área de Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC) e quantas são de outras áreas de estudo. Pode-se observar que mais de 90% dos resultados válidos encontrados estão relacionados à área de conhecimento pretendida, Figura 8.

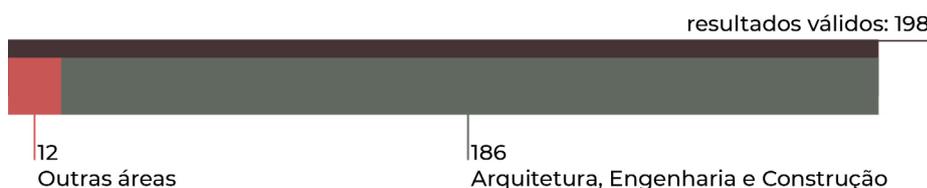
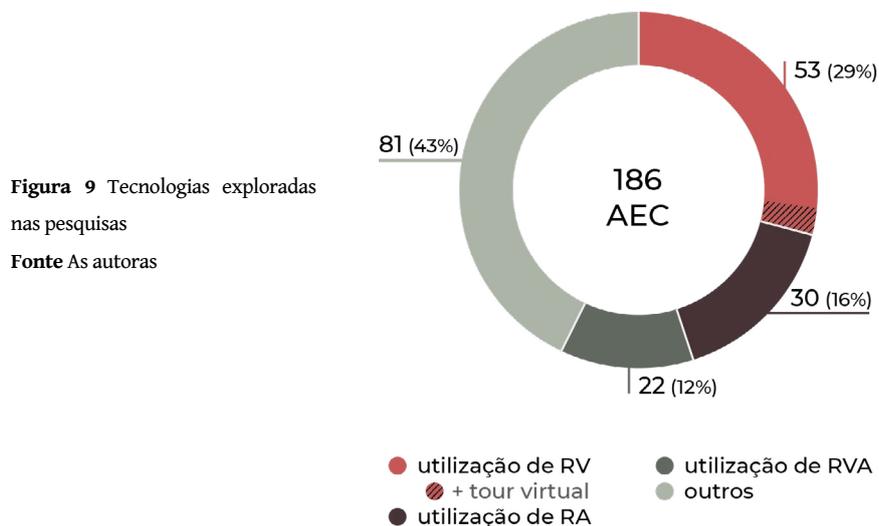


Figura 8 AEC x Outras áreas
Fonte As autoras

Por questões práticas, os resultados relacionados à área de AEC são segmentados de acordo com o tipo de tecnologia explorada na pesquisa, sendo as classificações: (i) Utilização de RV; (ii) utilização de RA; (iii) Utilização de RVA; (iv) Reconstrução Digital; (v) Tour Virtual; (vi) Multimídia; e (vii) Outros, Figura 9.



Dessa forma, é possível observar que a maioria das publicações estão relacionadas com reconstrução digital, o que é esperado já que a intenção é obter resultados relacionados com o patrimônio edificado.

Posteriormente, para alcançar resultados mais específicos relacionados à pesquisa em questão, as publicações são segmentadas nas seguintes subclasses: (i) Documentação, educação, e difusão; (ii) Preservação do patrimônio cultural; (iii) Reconstrução pós-desastre; (iv) Retrofit/Restauração; (v) Exibição em museus; (vi) Turismo; (vii) História da Arquitetura; (viii) Arqueologia; (ix) incêndio; (x) Eficiência energética; (xi) Conforto ambiental; (xii) Urbanismo; (xiii) Sensação/Percepção de ambientes virtuais; (xiv) Teoria. Nas pesquisas que abordam o uso da tecnologia de RV, apenas três estão relacionadas com a difusão do patrimônio, Figura 10.

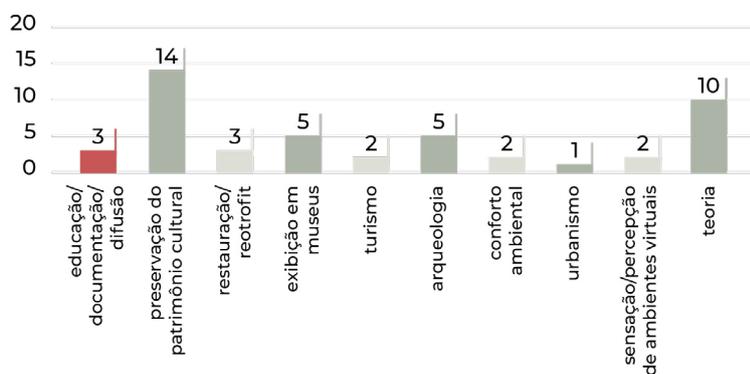
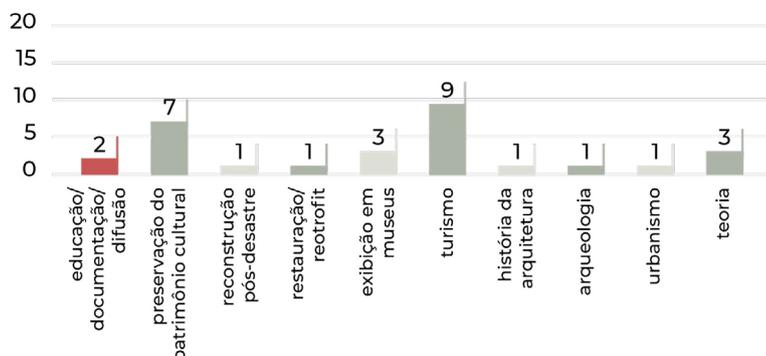


Figura 10 Utilização de RV

Fonte As autoras

Nas pesquisas que discutem do uso da tecnologia de RA, duas estão relacionadas com a difusão do patrimônio, Figura 11.

Figura 11 Utilização de RA
Fonte As autoras



Quando analisado as pesquisas que levantam o uso da tecnologia de RVA, quatro têm como finalidade a difusão do patrimônio, Figura 12

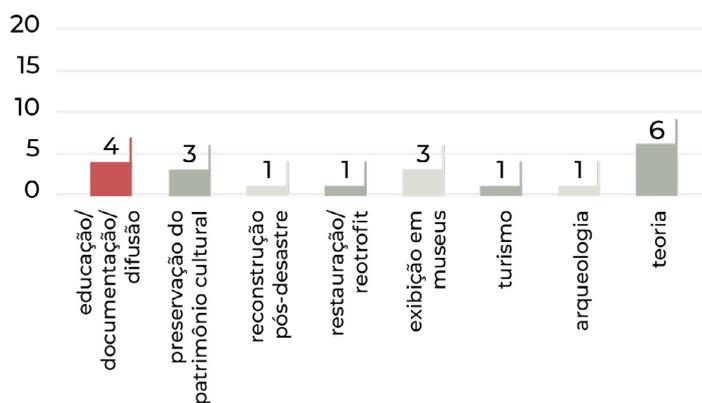
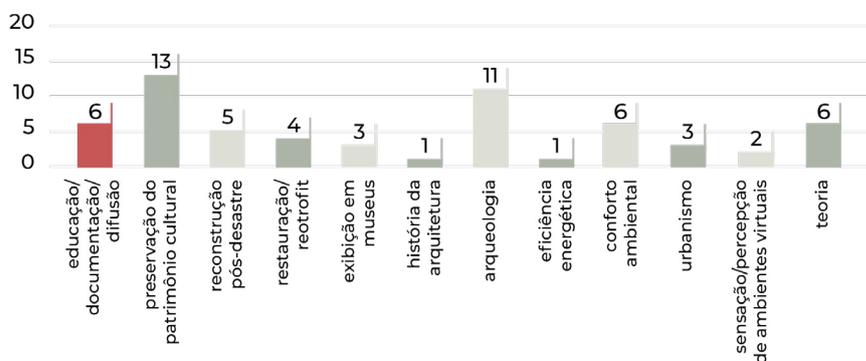


Figura 12 Utilização de RA
Fonte As autoras

Já nas pesquisas em que o tema central é Reconstrução Digital, seis abordam a difusão do patrimônio, Figura 13.

Figura 13 Reconstrução digital
Fonte As autoras



Quando discutido o uso da tecnologia de tour virtual, duas publicações têm como finalidade a difusão do patrimônio, Figura 14.

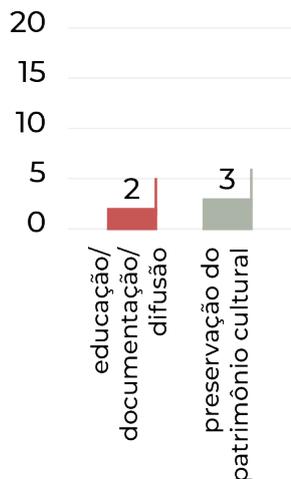


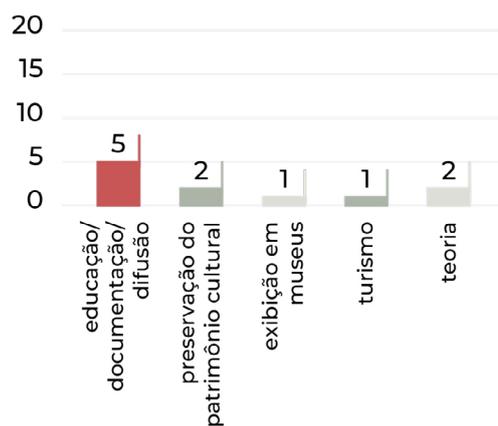
Figura 14 Tour virtual

Fonte As autoras

Nas pesquisas que levantam o uso de tecnologias Multimedia, cinco estão relacionadas com a difusão do patrimônio, Figura 15.

Figura 15 Multimedia

Fonte As autoras



Ainda, das publicações que utilizam outros tipos de tecnologia, duas são relativas à difusão do patrimônio, Figura 16.

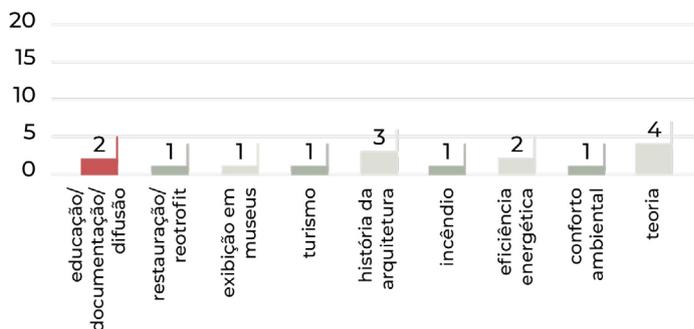


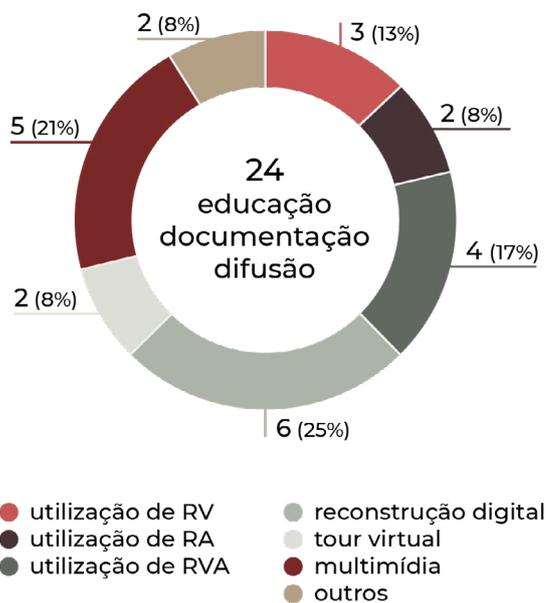
Figura 16 Outras tecnologias

Fonte As autoras

Portanto, das 189 publicações realizadas na área de AEC, 24 estão relacionadas diretamente com a difusão do patrimônio, Figura 17, o que corresponde a apenas 12%. Assim, considerando o contexto geral, pode-se

afirmar que é um tema ainda pouco explorado.

Figura 17 Publicações sobre documentação, educação, e difusão do Patrimônio Cultural
Fonte As autoras



Finalmente, as publicações da área de AEC são segmentadas de acordo com o local da edificação estudada para desenvolvimento da pesquisa, lembrando que são desconsideradas 31 pesquisas sobre teoria, já que não tratavam um lugar específico.

É possível observar que os países em que mais se explora as tecnologias digitais para o registro e a difusão do patrimônio cultural são Itália (38), Espanha (20) e China (14), Figura 18.

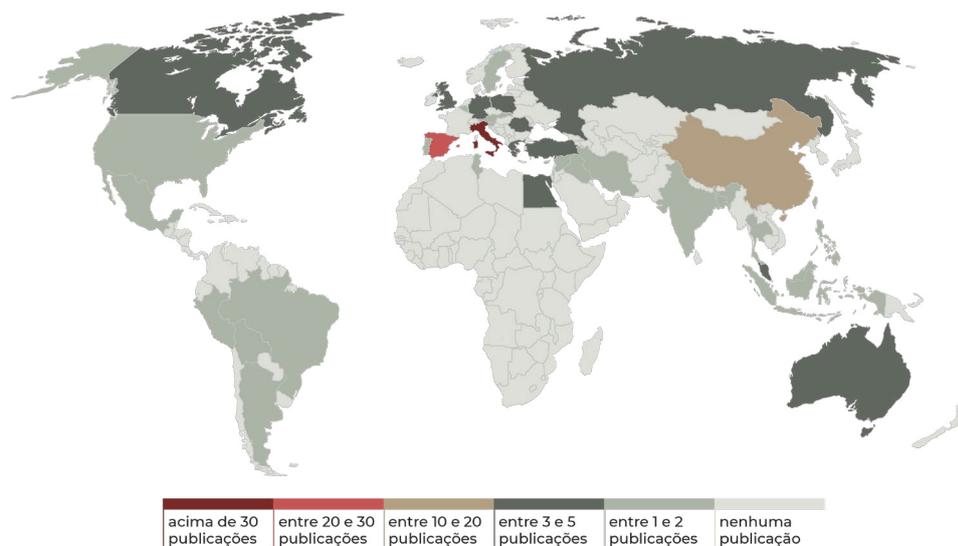


Figura 18 Publicações por países
Fonte As autoras

Nesse sentido, vale ressaltar que apenas uma publicação tratou sobre o patrimônio cultural no Brasil. Isso evidencia o fato de que o tema deve ser mais explorado e divulgado no país.

Discussão

Os trabalhos discutidos a seguir foram obtidos a partir da segmentação da RSL e englobam publicações que utilizam RVA para difusão do Patrimônio Cultural. Seus resultados são discutidos a partir dos requisitos para criação de um modelo narrativo em ambientes virtuais, desenvolvidas por Chen e Kalay (2008).

Na pesquisa desenvolvida por Abdelmonem et al. (2017), são avaliadas plataformas virtuais que procuram estimular a preservação do patrimônio cultural do Oriente Médio e que também sirvam como ferramenta de pesquisa, educação e engajamento. Eles consideram principalmente dois aspectos nas plataformas: a fidelidade da representação virtual de ambientes históricos e a incorporação de aspectos culturais. Ainda, esses aspectos devem ser o resultado de três fases: coletar, preservar e exibir.

A primeira plataforma analisada, “CULTURAMA”, é exposta dentro de um museu e por isso não possui um gancho a ser destacado, além de que todos os visitantes podem ter interesse em utilizar por ser uma plataforma interativa. O enredo é desenvolvido a partir da história do Egito e busca a conscientização pública sobre a importância de tal patrimônio. A narrativa multilinear é construída em camadas, ou seja, quando o usuário clica em um item, são abertos novos níveis de detalhamento. A apresentação é feita em uma tela interativa panorâmica.

A segunda plataforma analisada, “HIP Pyramid Scan”, tem como gancho uma representação fiel das edificações existentes, realizada a partir de fotogrametria digital e escaneamento a laser. O enredo é desenvolvido a partir da visita virtual ao Planalto de Gizé. A narrativa é produzida com um propósito único de realizar um levantamento para auxiliar na restauração das pirâmides, porém, como é apresentada na forma de um modelo 3D, pode atrair também turistas interessados na estrutura da edificação.

A terceira plataforma analisada por Abdelmonem et al. (2017) é o “Virtual Heritage Cairo Project”. Pode ser considerado como gancho desta plataforma a associação de informações sobre as tradições locais ao modelo 3D. O enredo é construído a partir da apresentação de monumentos históricos do Cairo e a narrativa multilinear é dada por uma visita virtual guiada, realizada em um modelo tridimensional preciso (obtido através de fotogrametria digital) com informações associadas. A apresentação da plataforma é por meio de RV, o que os autores consideram como um grande atrativo.

Já na pesquisa realizada por Watrall (2018) é discutida a “mbira”, uma plataforma de código aberto para criação de experiências móveis, na forma de WebAR, envolvendo o patrimônio. O autor procura analisar como a RA pode fornecer novos caminhos de engajamento do público com o patrimônio. Considerando o funcionamento da plataforma, o gancho identi-

ficado é a exposição de informações (levantamento, pesquisas históricas, imagens, entre outros) a partir da localização em um mapa. O enredo é criado a partir de uma região com edificações de interesse histórico e a narrativa pode ser vista como multilinear ao considerar-se que os usuários podem deixar comentários sobre as exposições e acessá-los pela ordem que desejarem. A apresentação é feita através da tecnologia de RA.

A pesquisa desenvolvida por Banfi, Stanga e Brumana (2018) tem como gancho a visita virtual à Basílica de Sant’Ambrogio, um dos maiores monumentos da cidade de Milão, com integração de informações multidisciplinares. O enredo é criado a partir da exposição do ciclo de vida da edificação, ou seja, o usuário pode observar quais mudanças ela sofreu desde sua concepção até a atualidade. A partir dele, a narrativa multilinear é desenvolvida visando atrair diferentes tipos de usuários (especialistas e não-especialistas). Assim, a narrativa principal é a visita virtual à Basílica, permitindo que os usuários visualizem a edificação de forma imersiva, sem estar presente fisicamente. Integrada a ela, são acrescentadas narrativas secundárias como informações históricas, construtivas e sobre a cultura local.

Nessa pesquisa, para apresentação, são exploradas as tecnologias de RVA utilizando software de jogos para gerar os ambientes digitais imersivos com alto nível de informação. Essa estratégia, além de viabilizar o acesso aos diversos conteúdos, possibilita a visualização em diferentes dispositivos, como desktop, smartphone, ou headset de RV, o que contribui para disseminação do patrimônio cultural.

A pesquisa realizada por Templin e Popielarczyk (2020), por sua vez, tem como gancho a utilização das tecnologias de RVA para incentivar o turismo na torre de água do Forte de Modlin, uma das maiores construções do século XIX desta tipologia na Polônia, através de um modelo de alta fidelidade da edificação gerado a partir de fotogrametria digital. O enredo é construído a partir de levantamentos sobre a importância da edificação, procurando despertar no usuário uma consciência de identidade cultural e as modificações que a torre sofreu com o passar do tempo. Pode-se dizer que a narrativa construída é multilinear, pois é desenvolvida com o propósito de valorizar o patrimônio arquitetônico tanto para a população local quanto para turistas, mas também de elaborar um inventário que pode auxiliar futuras intervenções de restauração. Para apresentação, são exploradas as tecnologias de RV, RA e Realidade Mista em que o modelo poderia ser visualizado em tamanho real ou em escala. Essa estratégia viabiliza que a narrativa seja visualizada em diferentes dispositivos, possibilitando que o usuário explore o espaço de diversas maneiras.

Por fim, a pesquisa desenvolvida por Neamtu, Barcă e Buna (2020) apresenta como gancho a utilização de ferramentas multimídia para promover artefatos e monumentos da região de Sarmizegetusa Regia, Romênia. O enredo é criado a partir da importância da área de estudo, que contém monumentos que fazem parte da lista de Patrimônio Mundial da Unesco de 1999. Além disso, já havia museus destinados a exibição de artefatos reti-

rados do local. Assim, a narrativa multilinear é desenvolvida visando aprimorar a experiência do usuário durante a visitação, através de interfaces imersivas. A narrativa principal é a visita virtual ao local e reconhecimento de objetos encontrados nele. Integrada a ela, existem narrativas secundárias como informações sobre sua história, escavações arqueológicas realizadas, técnicas construtivas, como os artefatos apresentados eram utilizados, entre outros.

Nessa pesquisa, para apresentação e visualização do conteúdo são utilizados diversos dispositivos que exploram as tecnologias de RV, RA e de objetos e superfícies táteis interativos. Apesar do acesso a tais dispositivos ser somente físico, durante a visita ao museu, eles propiciam que os usuários interajam de diferentes formas com o conteúdo disponibilizado, fomentando seu interesse e contribuindo para sua disseminação.

Conclusão

Este artigo apresentou uma RSL para identificar pesquisas que utilizaram os sistemas de RVA para difusão do patrimônio construído. Por meio da RSL foi possível identificar que apesar do tema ser alvo de diversas publicações internacionais, ainda é pouco explorado no Brasil, o que corrobora com a relevância dessa investigação.

A partir da RSL foram identificadas pesquisas que utilizaram recursos de RVA para aplicações envolvendo a difusão de edificações de interesse histórico. Tais pesquisas foram analisadas de acordo com os requisitos para criação de um modelo narrativo em ambientes virtuais estabelecidas por Chen e Kalay (2008). Foram identificados os artefatos existentes e suas soluções, em relação às narrativas em RVA. Essa análise propicia o embasamento de novas aplicações de RVA para a difusão do patrimônio arquitetônico.

Notas de fim

¹ Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/>. Acesso em 03 set. 2021.

² Disponível em: <https://www.webofknowledge.com/>. Acesso em 03 set. 2021.

³ Disponível em: <https://www.scopus.com/>. Acesso em 03 set. 2021.

⁴ Disponível em: <https://scielo.org/>. Acesso em 03 set. 2021.

Referências

ABDELMONEM, M. G. et al. Virtual platforms for heritage preservation in the Middle East: The case of Medieval Cairo. *Archnet-IJAR*, v. 11, n. 3, p. 28–41, 2017. ISSN 19387806. DOI 10.26687/archnet-ijar.v11i3.1404.

AMORIM, A. A documentação arquitetônica como uma atividade multi, inter e transdisciplinar. *PontodeAcesso*, v. v. 11, p. 61–84, 2017. DOI 10.9771/rpa.v11i1.23176.

BANFI, F.; STANGA, C.; BRUMANA, R. A Digital Workflow for Built Heritage: From SCAN-to-BIM Process to the VR-Tour of the Basilica of Sant'Ambrogio in Milan. **Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)**, v. 11196 LNCS, p. 334-343, 2018. ISSN 03029743. DOI 10.1007/978-3-030-01762-0_28.

CANUTO, C. L.; MOURA, L. R.; SALGADO, M. S. Tecnologias digitais e preservação do patrimônio arquitetônico: explorando alternativas. **PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção**, v. 7, n. 4, p. 252-264, 2016. ISSN 1980-6809. DOI <http://dx.doi.org/10.20396/parc.v7i4.8647456>.

CERÁVOLO, A. L. O Plano de Conservação e sua aplicação no contexto brasileiro. (Even3, Ed.) In: Anais do 3o Simpósio Científico do ICOMOS Brasil, Belo Horizonte (MG). **Anais[...]** Belo Horizonte(MG): Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, 2019. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/iiisimposioicomos-brasil/149104-o-plano-de-conservacao-e-sua-aplicacao-no-contexto-brasileiro/>

CERÁVOLO, A. L.; COELHO, D. A.; GONÇALVES, M. P. Documentação do Patrimônio Arquitetônico Moderno: Estudo de Caso no edifício E1. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE MODELAGEM DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO E PATRIMÔNIO CULTURAL, São Carlos, SP. **Anais[...]** São Carlos, SP: São Carlos: IAU-USP, 2019.

CHEN, X.; KALAY, Y. E. Making a livable “place”: Content design in virtual environment. In: KALAY, Y. E.; KVAN, T.; AFFLECK, J. (Ed.). **New Heritage: new media and cultural heritage**. [s.l.] ROUTLEDGE JOURNALS, TAYLOR & FRANCIS LTD, 2008. p. 207-221.

CUPERSCHMID, A. R. et al. **Casa de Vidro: BIM e Gestão do Patrimônio Histórico Arquitetônico**. p. 177-198, 2018.

CUPERSCHMID, A. R. M. Realidade Aumentada. In: BRAIDA, F. et al. (Ed.). **101 Conceitos de Arquitetura e Urbanismo na Era Digital**. 1. ed. São Paulo: ProBooks, 2016. p. 176-177. ISBN 9788561453503.

CURY, I. (org). **Cartas Patrimoniais**. 3a ed. Rio de Janeiro: IPHAN, 2004.

FEJÉRDY, T. The reconstruction of listed and unlisted historic buildings in the light of the guidelines set forth by the international documents [A muemlékek, történeti épületek rekonstrukciója a nemzetközi dokumentumokban megfogalmazott iránymutatások tükrében]. **Transsylvania Nostra**, n. 40, p. 2-15, 2016. ISSN 18425631.

FERREIRA, T. de A.; TIRELLO, R. A. Práticas de documentação e registro em laser scanning 3D em Monte Santo-BA, a cidade que abriga o “Altar do Sertão”. In: 3o Simpósio Científico do ICOMOS Brasil, Belo Horizonte. **Anais[...]** Belo Horizonte: 2019.

HANZL, M. Information technology as a tool for public participation in urban planning: a review of experiments and potentials. **Design Studies**, v. 28, n. 3, p. 289-307, 2007. ISSN 0142-694X. DOI <https://doi.org/10.1016/j.destud.2007.02.003>.

ICOMOS. **The ICOMOS Ename Charter**. [s.l: s.n.]. Disponível em: https://www.icomos.org/charters/interpretation_e.pdf.

JERALD, J. **The VR Book: Human-Centered Design for Virtual Reality**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery and Morgan & Claypool, 2016. ISBN 978-1-97000-112-9.

KALKOFEN, D.; MENDEZ, E.; SCHMALSTIEG, D. Comprehensible Visualization for Augmented Reality. **IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics**, v. 15, n. 2, p. 193–204, mar. 2009. ISSN 1077-2626. DOI 10.1109/TVCG.2008.96.

KIRNER, C.; KIRNER, T. G. Development of an Educational Spatial Game using an Augmented Reality Authoring Tool. **International Journal of Computer Information Systems and Industrial Management Applications**, v. 3, p. 602–611, 2011. Disponível em: http://www.mirlabs.org/ijcisim/regular_papers_2011/Paper68.pdf

KIRNER, C.; SISCOUTO, R. Fundamentos de Realidade Virtual e Aumentada. In: KIRNER, C.; SISCOUTO, R. (Ed.). **Realidade Virtual e Aumentada: Conceitos, Projeto e Aplicações**. Porto Alegre: Editora SBC (Sociedade Brasileira de Computação), 2007. p. 02–21. ISBN 85-7669-108-6.

NEAMTU, C.; BARCĂ, V.; BUNA, Z. Promoting and capitalizing on the vestiges from sarmizegetusa regia by modern multimedia methods [Promovarea și valorificarea vestigiilor de la Sarmizegetusa Regia prin metode multimedia moderne]. **Plural. History. Culture. Society**, v. 8, n. 1, p. 150–173, 2020. ISSN 23451262. DOI 10.37710/PLURAL.V8I1_8.

RIMKUS, C. M. F. Avaliação da Aplicabilidade da Tecnologia de Realidade Aumentada na área do Patrimônio Arquitetônico. **GEINTEC**, v. 3/n.2, p. 70–80, 2013.

TEMPLIN, T.; POPIELARCZYK, D. The Use of Low-Cost Unmanned Aerial Vehicles in the Process of Building Models for Cultural Tourism, 3D Web and Augmented/Mixed Reality Applications. **SENSORS**, v. 20, n. 19, 2020. DOI 10.3390/s20195457.

TIRELLO, R.; COSTA, A. Questões sobre conservação do patrimônio arquitetônico moderno e a Vila Serra do Navio. **PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção**, v. 8, p. 75, 2017. DOI 10.20396/parc.v8i2.8648299.

WANG, X. Exploring an Innovative Collaborative Design Space through Mixed Reality Boundaries. In: 2007 11th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design, **Anais[...]**abr. 2007. DOI 10.1109/CSCWD.2007.4281445.

WATRALL, E. Public heritage at scale: Building tools for authoring mobile digital heritage and archaeology experiences. **Journal of Community Archaeology and Heritage**, v. 5, n. 2, p. 114–127, 2018. ISSN 20518196. DOI 10.1080/20518196.2017.1334619.

WENDT, G. W. Tecnologias de interface humano-computacional: realidade virtual e novos caminhos para pesquisa. **Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)**, v. 38, p. 211–212, 2011. ISSN 0101-6083. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.p>

Isabela Torres Rodrigues*

Slow Design: Uma abordagem da História da Arte



Isabela Torres Rodrigues é Bacharel em História da Arte pela Unifesp, graduada em 2020; Mestranda em História da Arte pela Unifesp. <rodriguesisabelatorres@gmail.com>

ORCID: 0000-0002-2171-5422

Resumo Este artigo tem como objeto de estudo o Slow Design, um novo conceito para se pensar e fazer design, indo na contramão da produção em massa e voltando para uma produção mais humana. A pesquisa através de uma metodologia investigativa busca trazer a história por trás de seu desenvolvimento e também mostrar como esse novo conceito pode ser relacionado com a área da História da Arte, principalmente com a História do Design. Além de também apresentar uma possível ligação com o movimento Arts & Crafts, do século XIX.

Palavras chave Slow Design, História do Design, Arts & Crafts, Movimento Slow.

Slow Design na approach from Art History

Abstract *This article has as its object of study Slow Design, a new concept for thinking and designing, going against mass production and returning to a more humane production. The research through an investigative methodology seeks to bring the history behind its development and to show how this new concept can be related to the field of Art History, especially with the History of Design. In addition to being responsible for a possible connection with the Arts & Crafts movement of the 19th century.*

Keywords *Slow Design, Design's History, Arts & Crafts, Slow Movement.*

Slow Design: Una aproximación a la historia del arte

Resumen *Este artículo tiene como objeto de estudio el Slow Design, un nuevo concepto para pensar y diseñar, yendo a contrapelo de la producción en masa y volviendo a una producción más humana. La investigación a través de una metodología investigativa busca traer la historia detrás de su desarrollo y también mostrar cómo este nuevo concepto puede relacionarse con el área de la Historia del Arte, principalmente con la Historia del Diseño. Además de presentar también una posible conexión con el movimiento Arts & Crafts del siglo XIX.*

Palabras clave *Slow Design, Historia del Diseño, Arts & Crafts, Movimiento Slow.*

Introdução

Este artigo foi desenvolvido a partir da pesquisa de Iniciação Científica com apoio do CNPq, e conseqüentemente do trabalho de conclusão de curso, “*Slow Design* no Brasil: Uma primeira abordagem”, do curso de História da Arte na UNIFESP. O estudo pretende compreender como se formou esse novo conceito de design e como ele pode ser observado no campo da História da Arte. A investigação do fenômeno é justificada, não apenas pela necessidade de sua compreensão, mas também pela contribuição à história recente do design.

Dividido em duas partes, o artigo traz, primeiramente, o contexto histórico sobre como se formou o *Slow Design*, com apresentação de seu movimento social originário, *Slow Movement*, e toda a tendência *slow* que o movimento propaga. Também buscaremos relacioná-lo com o movimento *fast*, que abarca nossa sociedade atual desde os primeiros anos da Revolução Industrial.

Num segundo momento, trataremos o conceito do *Slow Design* e como a sua abordagem mais sustentável e humana pode contribuir para uma “virada de chave” nos processos de produção de artefatos. Além de apresentá-lo, classificaremos como um novo modelo de design a partir da narrativa da História da Arte, e compararemos com o design formal atual. O *Slow Design* ocorre junto com todo esse movimento atual de repensar nossos atos perante o mundo em que vivemos.

A metodologia adotada foi de análise bibliográfica e revisão de autores que se debruçaram sobre o tema. Utilizamos, como leitura base, os artigos de Alastair Fuad-Luke, o idealizador do conceito, “*Slow Design a paradigm shift in design philosophy?*” e “*Slow Theory a paradigm for living sustainable?*”; e também outros trabalhos, em sua maioria textos em inglês – em função da reduzida quantidade de trabalhos em língua portuguesa e livros especializados no assunto.

Corrente *fast* e *Slow Movement*

A partir do boom da Revolução Industrial, as vidas profissionais e humanas sofreram cada vez mais mudanças. O surgimento de grandes fábricas provocara um aumento nunca visto na produção de bens, e não apenas em sua quantidade, mas mudanças também na perda de qualidade que esses produtos antes possuíam. Grandes quantidades do mesmo produto começam a ser confeccionados e assim a qualidade, encontrada nos produtos de manufatura ou artesanais foi sendo perdida. O saber fazer foi perdendo seu valor e assim essa característica refletiu no mundo do design, como pode ser visto no texto “Anotações a lápis para uma História do Design” que afirma que “um dos problemas vislumbrados, com o crescimento da produção industrial de objetos no século XIX, foi justamente a perda de sua qualidade estética” (BRANDÃO: 2014, 200).

As tendências *fast* são encontradas ainda hoje em nosso dia a dia, além das produções industriais. A expansão do ritmo de produção industrial para todos os aspectos da sociedade foi observada por sociólogos como George Ritzer (1993), ao formular, o conceito de McDonaldização. O pensar rápido, o desejo de consumir cada vez mais, a mentalidade do descarte todos esses aspectos são consequências e desdobramentos dessas sociedades construídas nos moldes da Revolução Industrial. E assim, como toda ação possui uma reação: o *Slow Movement* vem na contramão desse culto a velocidade. Um movimento social internacional que procura um equilíbrio na vida das pessoas em diferentes aspectos sociais.

O movimento origina-se na Itália, em 1986, com o *Slow Food*, criado pelo escritor Carlo Petrini, que defendia aspectos mais conscientes para a comida. São eles: produtos frescos e sazonais da própria região, receitas transmitidas de geração a geração, agricultura sustentável, produção artesanal, e a eco gastronomia (HONORÈ: 2005, 75-76). Assim, cada vez ganhando mais força em diferentes países, incluindo o Brasil, o “pensamento devagar” foi criando percepções sustentáveis e respeitadas, não apenas com relação à natureza, mas também entre os indivíduos. O *Slow Movement* conseguiu ir além de uma simples tendência, para tornar-se uma filosofia que abraça diferentes categorias, sendo uma delas o *Slow Design*.

Estando presente em vários momentos de nossas vidas, é importante classificar as principais áreas onde o *Slow Movement* se encontra, além do design e da comida. O Movimento *Slow* possui características próprias em cada respectivo campo, no entanto ainda se baseará nos aspectos sustentáveis e na maneira tranquila de produzir ou de viver, ditas pelo *Slow Food*. São elas:

- ***Slow Cities***

Cidades que dão suporte ao viver de modo devagar, indo na contramão da correria das grandes cidades com menos tráfego, menos barulho e menos pessoas;

- ***Slow Money***

Refere-se ao uso do dinheiro para investir tanto como capital, quanto no apoio direto de marcas sustentáveis e conscientes. Movimento que apoia sua comunidade local;

- ***Slow Work***

Uma desaceleração na maneira de trabalhar, priorizando o bem-estar dos empregados e consequentemente aumentando sua produtividade;

- ***Slow Living***

Desacelerar e conectar-se com sua vida. Levar e viver a vida com mais propósitos. Fazer escolhas mais conscientes para seu bem-estar físico e mental;

- ***Slow Fashion***

Traz para o mundo da moda uma visão mais sustentável no consumo de produtos. Além de priorizar produtos e marcas que tenham esse pensamento mais consciente;

• Slow Art

Apreciar uma obra de arte por completo, no devido período de tempo. Contrapondo com a maneira usual de exposições em lugares agitados e cheios.

É possível perceber diferenças entre os dois perfis (*Fast* e *Slow*). Enquanto o perfil rápido é agitado, controlador, agressivo e superficial. O perfil devagar é calmo, cuidadoso, receptivo e intuitivo. Cada um desses dois modelos possui diversas diferenças, mas essas são as principais e que melhor descrevem o que queremos apresentar. Dentro do mundo do design, além desses aspectos já ditos também ocorre a diferença entre qualidade e quantidade. Enquanto o *fast* a quantidade é prioridade, no *slow* é a qualidade que ditará as regras para a construção de um objeto de design durável e consciente.

Slow Design

O *Slow Design* aparece pela primeira vez em 2002, através do professor e designer Alastair Fuad-Luke. Para ele, o começo de tudo acontece a partir da remoção do design do mercado econômico atual e da necessidade de se pensar um bem-estar para todos os envolvidos no processo. Fuad-Luke afirma que o mercado do design deve se voltar também para as necessidades humanas. Ele aponta: “[*Slow Design*] como uma balança entre as necessidades socioculturais e individuais e o bem-estar do meio ambiente (...) celebrando o desmantelamento do tempo” (LUPU: s/d, 46).

O *Slow Design* é uma nova forma de desacelerar os processos produtivos atuais, onde não se respeita o próximo e a natureza. Ele foi concebido para voltar a atenção para a comunidade sociocultural e o bem-estar do meio ambiente (FUAD-LUKE: 2004/2005, 14), introduzindo-nos a produtos feitos com materiais sustentáveis e numa cadeia produtiva mais justa. Um dos pontos mais interessantes do *Slow Design*, além desta busca por melhores caminhos na produção é o resgate de técnicas tradicionais, de modo semelhante ao que ocorre com o *Slow Food* pela busca por receitas e ingredientes antigos e não industriais. Ele trabalha com três pilares: o ambiental, o humano e o econômico.

Alastair Fuad-Luke, junto com Carolyn Strauss, vai ditar os princípios que devem ser seguidos para um objeto ser considerado *slow design*:

Tabela 1. Os seis princípios do Slow Design.

Fonte: Alastair Fuad-Luke e Carolyn Strauss, 2008.

Princípio 1	Revelar: “O <i>Slow Design</i> revela experiências que no dia a dia são esquecidas ou perdidas, incluindo os materiais e processos que são facilmente esquecidos na criação de um artefato. Revelar as origens dos produtos no campo dos objetos.”
Princípio 2	Expandir: “ <i>Slow Design</i> considera as expressões reais e potenciais dos artefatos e ambientes além de suas funcionalidades, atributos físicos e expectativas de vida. Pode exercer diferentes funções e ter diferentes significados além dos já predestinados.”
Princípio 3	Refletir: “Artefatos/Ambientes/Experiências <i>slow design</i> induzem à contemplação e o que o <i>Slow Lab</i> propõe, um consumo reflexivo.”
Princípio 4	Engajar: “O processo do <i>Slow Design</i> é aberto e colaborativo, contando com o compartilhamento, cooperação e transparência de informações para que os projetos continuem a evoluir para o futuro.”
Princípio 5	Participar: “ <i>Slow Design</i> encoraja os usuários a se tornarem participantes ativos no processo de design, incluindo ideias de convivência e intercâmbio para fomentar a responsabilidade social e melhorar as comunidades.”
Princípio 6	Evoluir: “ <i>Slow Design</i> reconhece que experiências mais ricas podem emergir do amadurecimento dinâmico dos artefatos, ambientes e sistemas ao longo do tempo. Olhando para além das necessidades e circunstâncias dos dias atuais, o <i>Slow Design</i> é um agente de mudança comportamental.”

Esses princípios trazem originalidade para o conceito, e também significados para além de meros objetos levando-os a se tornarem sim “obras de arte”, que apoiam causas sociais, culturais e ambientais (GROSSE-HERING: 2012, 8). A ideia de arte foi até o século XV pensada como um fazer inseparável e indistinto do artesanato. A separação entre Belas Artes e artesanato ocorreu de modo impreciso e fragmentado a partir da primeira época moderna.

O *Slow Design* apesar de ser um movimento único dentro da História do Design, também possui semelhanças com outros movimentos, justamente em que a separação estanque entre arte e artesanato se fez presente. Um deles é o *Arts & Crafts*, de meados do século XIX, que irá na contramão do pensamento industrial da época e buscará a volta do fazer manual e artístico. O movimento irá se basear numa ‘relação mais igualitária e democrática entre os trabalhadores envolvidos na produção’ (CARDOSO: 2008, 83) e na

palavra *craftsmanship*, que expressa “um alto grau de acabamento artesanal e de um profundo conhecimento do ofício” (CARDOSO: 2008, 83).

Apesar de serem movimentos de séculos distintos, é possível afirmar que ambos os conceitos possuem uma relação entre si, exatamente pela busca da preservação do fazer manual, em um momento em que as produções ficaram cada vez mais vazias e sem uma preocupação com o fazer artístico ou com o bem-estar social e ambiental. Além de preservar o fazer o manual, ambos procuram ir na contramão da produção industrial, trazendo mais significados para a arte e, principalmente, para os objetos do cotidiano. No entanto o *Slow Design* não abomina por completo o uso das máquinas. Semelhante aos ideais de Wright, o *Slow Design*, junto com o *Slow Movement*, pregará a sua utilização saudável.

O *Arts & Crafts*, assim como o *Slow Design*, também procurou uma maior conexão com a natureza, ou em forma de inspiração ou em forma de matérias primas. Essa breve relação entre os dois movimentos, possibilita, no caso do *Slow Design*, uma afirmação de um novo conceito para a História do Design, e não apenas como uma ramificação do *Slow Movement*.

Tabela 2. Comparativo entre o Arts & Crafts e o Slow Design.
Fonte: O autor, 2019.

ARTS & CRAFTS	SLOW DESIGN
Inglaterra	Inglaterra e Itália
2ª metade do XIX	2002
William Morris	Alastair Fuad-Luke
Baseado nos ideais de A.W.N. Pugin e John Ruskin	Baseado nos ideais do Movimento Slow
Resposta à Revolução Industrial e sua produção em massa	Resposta à aceleração dos processos produtivos industriais atuais
Volta da produção artesanal e dos artesãos e projetar objetos de arte para o uso cotidiano	Procura resgatar a valorização dos processos artesanais com uma visão mais ambiental e sustentável
Movimento com ideais socialistas	Parte de um movimento global e social
O Homem deveria dominar a máquina	Utilização de máquinas de maneira consciente e quando necessário
Qualidade > Quantidade	Qualidade > Quantidade
Produtos com valores altos	Produtos com valores altos
Natureza como inspiração e utilização de materiais naturais e regionais	Matérias primas naturais e regionais
Originalidade	Está além da estética mercadológica

Além do questionamento anterior também propomos a comparação entre o *Slow Design* e o Design Formal. Quando dizemos design formal, queremos falar do design industrial que impregna o campo atual do design.

O “Design Devagar” difere-se principalmente no seu pensamento consciente com o que está sendo feito e como está sendo feito. Um produtor *slow* pensará primeiro em como utilizar uma matéria prima mais sustentável, ao invés da normal, depois seu processo será definido de forma mais orgânica e que prevaleça a sua originalidade, e principalmente a qualidade de seu trabalho. Diferentemente do design formal, que se forma a partir de mentes e mãos mecânicas, num mundo já pré-disposto e sem autonomia para o artista.

Objetos com características próprias caracterizarão o *Slow Design* e suas obras. Um estilo ligado a aspectos minimalistas traz atemporalidade, com intuito de possibilitar grandes período de uso, e diminuindo o consumo e o descarte desnecessário. E assim, o *Slow Design* consegue se manter como um movimento social, mas também como um movimento artístico que pode ser observado, portanto, no contexto da História da Arte.

Tabela 3. Comparativo entre o Design Formal e o Slow Design.
Fonte: O autor, 2019.

Design Formal	<i>Slow Design</i>
Grande escala de produção	Pequena escala de produção
Mercado local e global	Mercado local
Tecnologia avançada	Tecnologia limpa
Orientado ao mercado	Orientado ao mercado virtuoso
Maximiza a função simbólica	3 Rs: reciclagem, reuso e reaproveitamento; valorização do fazer manual e da utilização de materiais sustentáveis
Custo médio e alto	Custo alto
Satisfazer necessidades emocionais sem pensar no impacto ambiental	Satisfazer necessidades essenciais e reduzir o impacto ao meio ambiente ao longo do ciclo de vida dos produtos

Considerações finais

Com o objetivo de trazer o *Slow Design* para mais próximo da História da Arte, vimos que diz respeito a um conceito que nasce através de um movimento social internacional, possui um perfil interdisciplinar a ponto de possibilitar a busca pelos antigos meios de produção, por meios mais sustentáveis para o mundo atual e pelo respeito humano perdido com o tempo. Assim, tornando-se algo realizável e durável. Claro, que o conceito

ainda pode desenvolver seus pontos negativos, como o alto valor das peças, tornando-se acessível para uma pequena classe social, mas isso não apaga suas realizações atuais e futuras.

O *Slow Design* é um novo modelo, caracterizado pelo perfil consciente e sustentável, mas que vai além do simples fazer objetos de design. Ele é complexo e simples ao mesmo tempo. Através dele temos a oportunidade de trazer à tona técnicas passadas e remodelá-las para seu acontecimento no presente. Além de também proporcionar novas consciências e percepções sobre o que é ser humano, com o pensar mais consciente. Por fim, é possível considerá-lo identificável a outros modelos dentro da História do design, como o *Arts & Crafts*, mas também o Eco Design, o Design Sustentável ou até mesmo o *Design for the real world*, de Victor Papanek, mas que possui sua própria essência e que traz um novo caminho para a produção de artefatos nos dias atuais.

Referências

_____. **Slow Design**. Textiles Environment Design, Chelsea College of Art & Design, Londres, Reino Unido. Disponível em http://www.tedresearch.net/media/files/Slow_Design.pdf.

BALOCCO, Anna Elizabeth. **Novas narrativas do contemporâneo: uma análise crítica do discurso do movimento slow**. Ling. (dis) curso, Tubarão, v. 12, n. 2, p. 393-414, Aug. 2012. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1518-76322012000200002&lng=en&nrm=iso.

BAUER, Rafael Chequer; NETTO, Alexandre Panosso; TRIGO, Luiz Gonzaga Godoi. **Slow Movement: reação ao descompasso entre ritmos sociais e biológicos**. Revista de Estudos Culturais 2. Dossiê Temporalidades. EACH-USP. Disponível em http://www.each.usp.br/revistaec/sites/default/files/pdfs/05-slow-movement-rafael_chequer.pdf.

BRANDÃO, Angela. **Anotações a lápis para uma História do Design** - DOI 10.5216/vis.v12i1.33699. Visualidades, [S.l.], v. 12, n. 1, jun. 2014. ISSN 2317-6784. Disponível em <https://www.revistas.ufg.br/VISUAL/article/view/33699/17826>.

CARDOSO, Rafael. **Uma introdução à história do design**. 3ª ed. São Paulo: Blucher, 2008.

DICIONÁRIO oxford de arte. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007. 584 p. ISBN 9788533623798.
DOS SANTOS, Carlos Roberto Antunes. O Império McDonald e a McDonaldisação da Sociedade: alimentação, cultura e poder. Seminário Pacetas do Império na História, Paraná. 23 p. 2006. Disponível em <https://docs.ufpr.br/~andreadore/antunes.pdf>.

FUAD-LUKE, Alastair. **Slow design – a paradigm shift in design philosophy?** Design by Development, dyd02 conference, Bangalore, India. 2002. Disponível em <https://carlosfiorentino.files.wordpress.com/2010/03/slow-des.pdf>.

FUAD-LUKE, Alastair. **Slow Theory a paradigm for living sustainably?** 2004. Disponível em <https://fluido.files.wordpress.com/2006/07/slow-design.pdf>.

FUAD-LUKE, Alastair; STRAUSS, Carolyn F. **The Slow Design Principles: a new interrogative and reflexive tool for design research and practice.** Changing the Change Conference. s/d. Disponível em http://raaf.org/pdfs/Slow_Design_Principles.pdf.

HONORÉ, Carl. **Devagar: Como um movimento social está desafiando o culto da velocidade.** Tradução de Clóvis Marques. Rio de Janeiro: Record, 2005.

IGLÉSIAS, Francisco. **A revolução industrial.** São Paulo: Brasiliense, 1981. 114p. (Tudo é história; 11).

LUPO, Eleanora. **Slow Design: “cultivating” culture and sensoriality in the artifacts shape and use.** 2012. 28 p. 44-55. Disponível em <http://www.raco.cat/index.php/Temes/article/view/263247>.

MANZINI, Ezio. Scenarios of Sustainable Well-Being. Disponível em <http://www.changedesign.org/Resources/Manzini/Manuscripts/ManziniScenarios.pdf>.

PEVSNER, Nikolaus; Tradução: João Paulo Monteiro. **Pioneiros do desenho moderno: de William Morris a Walter Gropius.** 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002. 239 p. (Coleção A). ISBN 8533616104.

PINTO, Geraldo Augusto. **A organização do trabalho no século 20: taylorismo, fordismo e toyotismo.** 2. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2010. 87 p. ISBN 9788577430284.

SILVA, Suzana Maria Abreu e; SILVA, Tiago Barros Pontes e. **Slow Design, upcycling e consumo: o papel do design na cadeia produtiva.** Anais [Oral] do 7º Congresso Internacional de Design da Informação – CIDI. 4 p. 2015.

TAGLIARI, Ana; GALLO, Haroldo. **O movimento inglês Arts & Crafts e a arquitetura norte-americana.** III Encontro de História da Arte – IFCH/UNICAMP, Campinas, SP. 633-643 p. 2007. Disponível em <https://www.ifch.unicamp.br/eha/atas/2007/TAGLIARI,%20Ana%20e%20GALLO,%20Haroldo.pdf>.

VORONOVICZ, Priscila; ZACAR, Cláudia Regina Hasegawa. **Slow Design e os requisitos para o Design Sustentável.** Artigo Acadêmico – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Curitiba, Paraná. 11p. 2011.

Recebido: 23 de março de 2022.

Aprovado: 17 de maio de 2022.

Johelma Pires de Avelar, Eduardo Romeiro Filho*

A Abordagem Slow e sua Contribuição ao Design: Avaliação de um produto

*

Johelma Pires de Avelar é designer de produto e doutoranda em Design pela Escola de Design da UEMG. Atuou como docente na ED/UEMG (graduação). Atua como professora colaboradora em disciplina sobre Slow Design para a pós-graduação em Design (UEMG) e em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual (UFMG). <rjohpiresdesign@gmail.com>
ORCID: 0000-0002-7036-6775

Eduardo Romeiro Filho é desenhista industrial pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (1987), Mestre (1993) e Doutor (1997) em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Professor Titular da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Engenharia de Produção. Foi professor visitante na TU Delft - Delft University of Technology, Holanda, entre março e novembro de 2010. Professor visitante na UTT - Universidade de Tecnologia de Troyes, França, entre novembro de 2021 e abril de 2022. <romeiro@dep.ufmg.br>
ORCID: 0000-0002-5574-5312

Resumo O modelo de ideal dominante no ocidente, que privilegia o rápido consumo e a busca constante da eficiência, parece entrar em colapso. Os produtos parecem não trazer mais conforto e a aceleração observada no trabalho transfere-se para a vida cotidiana. O movimento Slow se contrapõe a este modelo, defendendo que nem sempre o mais rápido pode ser considerado o melhor e que o consumo pelo consumo não tem sentido. Este artigo apresenta uma proposta de abordagem Slow para a percepção de necessidades de usuários e definição de características de produtos e serviços a partir da consideração de seis princípios do Slow Design: revelar, expandir, refletir, empenhar, participar e evoluir. É realizada revisão de literatura sobre o tema e apresentado um exemplo de aplicação dos princípios do Slow Design a um produto de consumo, um forno elétrico.

Palavras chave Slow Design, Movimento Slow, Metodologia de Projeto, Sustentabilidade, Forno elétrico.

The Slow approach and its contribution to Design: a product evaluation

Abstract *The model of ideal dominant in the western countries, which privileges rapid consumption and the constant search for efficiency, seems to be collapsing. The products do not seem to bring more comfort and the acceleration observed at work is transferred to everyday life. The Slow movement opposes this model, arguing that the fastest cannot always be considered the best and that consumption for consumption's sake is meaningless. This paper presents a proposal for a slow approach to the perception of user needs and the definition of characteristics of products and services based on the consideration of six principles of Slow Design: reveal, expand, reflect, commit, participate and evolve. A literature review on the subject is carried out and an example of application of the Slow Design principles to a consumer product, an electric oven, is presented.*

Keywords *Slow Design, Slow movement, Design methodology, Sustainability Electric oven.*

El enfoque Slow y su aporte al Diseño: evaluación de un producto

Resumen *El modelo de ideal dominante en Occidente, que privilegia el consumo rápido y la búsqueda constante de la eficiencia, parece colapsar. Los productos no parecen traer más comodidad y la aceleración observada en el trabajo se traslada a la vida cotidiana. El movimiento Slow se opone a este modelo, argumentando que el más rápido no siempre puede ser considerado el mejor y que consumir por consumir no tiene sentido. Este artículo presenta una propuesta de aproximación slow a la percepción de las necesidades de los usuarios y la definición de las características de los productos y servicios a partir de la consideración de seis principios del Slow Design: revelar, expandir, reflexionar, comprometer, participar y evolucionar. Se realiza una revisión bibliográfica sobre el tema y se presenta un ejemplo de aplicación de los principios del Slow Design a un producto de consumo, un horno eléctrico.*

Palabras clave *Diseño lento, Movimiento lento, Metodología de diseño, Sostenibilidad, Horno eléctrico.*

Introdução

Na contemporaneidade, o modelo de consumo e produção segue um padrão onde acontece a auto-exploração dos indivíduos, a exclusão do diferente e a falta de percepção de que as relações se tornam cada vez mais virtuais (HAN, 2015). O modelo ocidental de desenvolvimento tem sido alvo crescente de críticas (LIZARRALDE e TYL, 2018) e repensar o estilo de vida dos diversos atores envolvidos nesse contexto social requer do designer repensar questões culturais, relacionadas ao consumo e a questões políticas e sociais que envolvem o projeto (PINCH e BIJKER, 1984; FEENBERG, 2009; SIMONDON, 2007). O consumo é atualmente uma das formas proeminentes de identificação dos indivíduos como sujeitos, quando considerados valores e configurações das subjetividades no ocidente contemporâneo, onde a posse de objetos possibilita parte da constituição da identidade e consumir constantemente se torna uma necessidade, em um cenário de “busca por resultados rápidos e a substituição imediata do produto” (TORRES, 2021).

Objetos duráveis passam a ser substituídos por produtos projetados para imediata obsolescência, e a própria subjetividade dos indivíduos se torna efêmera, passa a acontecer em constante construção e no constante perigo de tornar-se inadequada ou ultrapassada (BAUMAN, 2001). Com efeito, o desenvolvimento de novos produtos é considerado um processo fundamental nas empresas (COSTA e WOLFF, 2016). A concepção de produtos, diante de um contexto de “hiperconsumo”, atua em uma lógica de diferenciação social pela posse de bens, que são substituídos em intervalos de tempo cada vez menores (BONDEBJERG e GOLDING, 2004; ARNOLD, 2009; SIRGY, 2001). Contudo, todo esse cenário de fluidez, de velocidade e de relações superficiais, abre espaço para que o designer possa ir além do projeto de interface, possibilita inovar e subverter, passando ao projeto do ritual, das emoções e das relações sociais associadas aos produtos e serviços.

Ainda que a forma do produto, associada a outros fatores, seja essencial para seu sucesso (CZIULIK e SANTOS, 2011), cada novo produto é o resultado de um processo influenciado por condições e decisões que envolvem não só questões estéticas, mas também socioeconômicas, tecnológicas, culturais, ecológicas, interesses econômicos e políticos, como também aspirações artístico-experimentais. Ao projeto implica sempre refletir sobre como surgiram tais condições e visualizar seus efeitos sobre os produtos (BURDEK, 2006), bem como buscar mudanças na percepção da sociedade sobre a conexão entre consumo e qualidade de vida (SILVA, 2021).

A partir deste cenário, o objetivo deste artigo é apresentar (como caso) uma avaliação de um produto a partir da abordagem e dos princípios propostos pelo Slow Design, tendo como exemplo um produto tecnológico (um forno elétrico para uso residencial). Ao final, demonstra-se que o produto pode ser analisado a partir desta perspectiva, o que traz uma contribuição à melhor compreensão pelo designer das características de uso real do produto como forma de melhorar a interação e o prazer de uso do produto. É também uma forma de aprimorar a percepção sobre os desejos

e as necessidades dos usuários, bem como o processo de concepção de produtos e serviços.

Referencial teórico

Uma proposta de contraponto à dinâmica econômica e social de hiperconsumo pode ser observada no movimento *Slow*, lançado pelo jornalista italiano Carlo Petrini em 1986 (SINISCALCHI, 2012) e que vem progressivamente ampliando seu escopo (HONORÉ, 2005). Entre estas diversas abordagens, nos interessa particularmente o *Slow Design* (GROSSE-HERING, 2011 e GROSSE-HERING, MASON, et al., 2013), que parte da ótica de que o desenvolvimento de produtos associado aos conceitos do Movimento *Slow* é capaz de promover uma relação mais adequada das atividades em função do tempo, melhorar e aperfeiçoar o uso dos recursos, valorizar territórios e conhecimentos e promover qualidade de vida, dentre outras possibilidades.

Estes princípios se tornam um norteador para produtos e serviços desenvolvidos como forma de amenizar a necessidade de aceleração, de promover qualidade de vida dos usuários e melhor uso dos recursos ambientais, sociais e culturais. Propõem uma compreensão da resolução de problemas de projeto sob outras perspectivas e seu impacto social, econômico, político e cultural (STRAUSS e FUAD-LUKE, 2008). Para estes autores, a proposta para a prática do *Slow Design* é aberta à interação e expansão, sendo então, um conceito maleável e passível de desenvolvimento. Com base nessa possibilidade, Grosse-Hering (2013) relata a experiência de desenvolvimento de projeto sob a perspectiva do *Slow Design*, na tentativa de estabelecer ferramentas características de uso em produtos em escala mais industrial. A pesquisadora pauta que o *Slow Design*, a partir dos princípios estabelecidos por Strauss e Fuad-Luke (2008), tem condições para gerar nos produtos laço mais duradouro com os usuários, fazendo com que o uso dos produtos e serviços seja mais bem encorajado e mais prolongado, e que tais características podem se estabelecer ao longo de toda a cadeia produtiva, portanto poderão ser caracterizados como produtos e serviços sustentáveis. Busca inicialmente rever um padrão de hiperconsumo, compreendido como regras socialmente estabelecidas, além de repensar a maneira do uso de recursos. Aqui, não só materiais e de processos, mas recursos como o tempo e o prazer de “ser” e “estar”, em detrimento de “ter”, para com os atores sociais. Isso interfere diretamente na maneira de pensar o projeto de design, nas ações rituais envolvidas, nas relações com as tecnologias e seus impactos, com a maneira como os códigos técnicos (as regras e as relações sociais) são construídos diante de projetos definidos.

A abordagem metodológica proposta pelo *Slow Design* permite a contribuição para uma estrutura projetual com maior capacidade de agir como um diferenciador social, cultural, político, ambiental, em uma sociedade. Pensar o *Slow Design* como meio para solucionar questões relacionadas ao hiperconsumo pode ser oportuno quando se busca prover qualidade

de vida aos indivíduos dentro de um contexto social, ou mesmo, contribuir para que aproveitem melhor o tempo e os espaços (HONORÉ, 2005).

Metodologia

Sob a crença de que poderiam gerar uma mudança de comportamento positiva, de forma a possibilitar qualidade e ações sustentáveis aos processos de produção e consumo dos produtos, (STRAUSS e FUAD-LUKE, 2008) estabeleceram alguns princípios para *Slow Design*, como o princípio (1) **Revelar**, espaços e experiências na vida cotidiana que muitas vezes não são considerados, incluindo os materiais e processos. O princípio (2) **Expandir**, que considera as expressões reais e potenciais dos artefatos e ambientes para além das suas funcionalidades percebidas. As características simbólicas e emocionais, além das funcionais devem ser consideradas. O (3) **Refletir**, artefatos, experiências e ambientes que induzem à contemplação. O (4) **Engajar**, processos *open-source* e colaborativos, contam com o compartilhamento, cooperação e transparência das informações para que os projetos possam continuar a evoluir. O (5) **Participar**, encorajar os usuários a tornarem-se participantes ativos no processo de design, abraçar ideias de convívio e troca, de promoção da responsabilidade social e de melhoramento da comunidade. O (6) **Evoluir**, reconhecer que experiências mais ricas podem surgir a partir da dinâmica de maturação dos artefatos, ambientes e sistemas ao longo do tempo. Os autores/pesquisadores percebem na relação entre usuários e produtos um outro princípio, o (7) **Ritual**. Ao conseguirem identificar a sugestão de um momento de relaxamento e livre da imposição do tempo, propõem um novo olhar a respeito dos princípios do *Slow Design*. Dessa forma, os princípios estabelecidos diante da percepção de designers ganham uma dimensão de projeto. O *Slow Design* permite ao designer uma ferramenta capaz de desenvolver produtos que teriam como premissa a garantia à inserção “das esferas do bem-estar onde o equilíbrio individual, sociocultural e as necessidades ambientais se interligam” (VORONOVICZ e ZACAR, 2011, p.6).

Buscamos aqui discutir exemplos que apresentem relações entre esses conceitos e mostrem as possibilidades para tal sistematização e contribuições. Para tanto, o método utilizado foi a busca por referencial teórico e a proposição de um caso (YIN, 2001), onde se buscará “explorar situações da vida real cujos limites não estão claramente definidos, e descrever a situação do contexto em que está sendo feita determinada investigação” (Gil, 2008 p.58). Foi utilizado como referência um produto tecnológico que pudesse apresentar os elementos propostos no trabalho. Foram consultados os sites do produto (ANOVA, 2021), seus aplicativos e resenhas sobre experiência de uso (RAY, 2020, HUGO, 2020, ROTHMAN, 2020 e ROSE, 2015).

Resultados e Discussão

A ANOVA é uma empresa americana que produz fornos de cozimento de precisão, que tem por objetivo declarado “levar a culinária sustentável para todas as cozinhas”. Além da versão doméstica do “**termocirculador**” (que permite cozinhar por um longo período em banho-maria a uma temperatura controlada e sem variações), existe uma versão doméstica de bancada do forno combinado (ANOVA, 2021). Tradicionalmente, os fornos combinados só podiam ser encontrados em cozinhas comerciais (restaurantes, hotéis, hospitais etc.), devido aos preços elevados e ao espaço necessário para abrigá-los. Em uma cozinha doméstica, para ter possibilidades, seria necessário mais de um forno.

Os fornos combinados usam ajustes de temperatura de precisão, emparelhados com a injeção controlada de vapor para criar um ambiente de cozimento ideal, independente do alimento. Agora, segundo a proposta desse produto, é possível aproveitar o poder do controle preciso da temperatura e do vapor em uma cozinha individual, para resultados simples e rituais domésticos, individuais ou que possam ser feitos em menor quantidade (ROTHMAN, 2020). No aquecimento por convecção é possível assar, grelhar, assar, desidratar ou realizar qualquer outro método de cozimento em calor seco que se esperaria de um forno normal. No controle de umidade e injeção de vapor é permitido aos usuários controlar a umidade relativa dentro do forno por porcentagem ou injetar diretamente vários níveis de vapor durante o cozimento.

Contudo, a empresa se apresenta mais do que apenas desenvolvedora de dispositivos tecnológicos. Seus fundadores e projetistas se propõem a “*transformar a culinária do dia a dia em uma experiência significativa, pessoal e positiva*” (ANOVA, 2021). Buscam uma maneira de se conectar os produtos e serviços oferecidos com seus usuários e sua comunidade, ao tornar simples cozinhar como um profissional. Assim a proposta é se concentrar no que realmente importa, dentro do ritual. Para tanto, o produto é projetado para pensar em todos os pontos do ritual do cozinhar doméstico e do ambiente de uma cozinha doméstica. Os princípios do slow podem ser percebidos na relação ritual de uso do produto. É importante ressaltar que não podemos afirmar que os produtos ANOVA foram projetados especificamente sob a abordagem *Slow Design*. Contudo, os princípios revelar, expandir, refletir, engajar, participar, evoluir e o ritual são fortemente percebidos.

No princípio **revelar**, o forno nos revela por meio da facilidade de acesso ao sistema do forno combinado, espaços e experiências no cotidiano do cozinhar que muitas vezes pode ser deixado de lado ou que pode não ser feito por envolver muitas partes incluir muitas etapas, materiais ou processos, o que pode tornar o ritual mais desgastante do que prazeroso. No princípio **expandir**, o forno vai além da sua função principal (PAZMINO, 2015), apresenta também características simbólicas e emocionais da facilidade, da capacidade de realizar qualquer coisa (mesmo a culinária mais difícil), a possibilidade de reunir sem errar no que se propõe. No princípio

refletir o ator social que busca por esse tipo de experiência, por esse tipo de ritual, se estrutura em sua grande maioria em um estilo de vida mais reflexivo, que busca entender melhor o que consome e de onde consome. A empresa nesse sentido, não se propõe a apenas projetar produtos, mas refletir sobre o ritual em questão. Para tanto, podemos encontrar ações da empresa no sentido de fazer o usuário pensar o desperdício de alimentos e propor ações para iniciar mudanças a partir dessas reflexões. No princípio **engajar**, o produto vai além da tecnologia de cozimento, quando se propõe a conectar o usuário cada vez mais com o seu **ritual** por meio de aplicativos que ajudam a entender o produto, a controlar o produto, além de descobrir e preparar receitas das mais variadas.

No princípio **participar**, a proposta é de extrapolar a experiência **ritual**, para uma conexão de troca e de encontro com outras pessoas e experiências, por meio de comunidades que tratam do desperdício de alimentos, sobre como comprar sem desperdiçar, descobrir receitas, além um espaço para que se possa compartilhar histórias (o que é observado por RAY, 2020). No princípio **evoluir**, é possível perceber que experiências mais ricas podem surgir a partir da dinâmica de maturação desse produto tecnológico (como descrito por ROSE, 2015). As novas relações com o tempo, novos rituais, o ambiente proporcionado pelo produto, o crescente interesse e reflexão pelo que se consome e como se consome. Futuro interesse em aprimorar conhecimentos, interesses profissionais. São comportamentos rituais que não terminam neles mesmos, mas que se tornam experiências mais profundas e que podem evoluir. Fazendo assim com que o produto também evolua.

O forno combinado, agora adequado para espaços domésticos, pode mostrar que a tecnologia antes permitida apenas para grandes espaços comerciais. Recebe a influência de projetistas e de atores sociais que pedem pela mudança na forma de preparar e pensar a alimentação, num contexto social onde cada vez mais se busca por entender o que se consome e de onde vem o que se consome, ou seja, a tecnologia influencia e é influenciada pelos atores sociais.

Considerações finais

Para projetos que buscam por mudanças de comportamento sociocultural, projetos que apoiam um design social, cultural, ambiental e sustentável, é necessário considerar seus atores mais envolvidos, suas necessidades, seus rituais, experiências e histórias. São projetos que devem oferecer a oportunidade para a investigação, o uso mais consciente, o interesse do usuário pelo seu próprio processo, além de promover o uso mais sustentável.

Se o usuário investe tempo para entender, observar e refletir sobre a interação com o produto, o objetivo foi alcançado. O forno ANOVA, mesmo não sendo necessariamente projetado dentro de uma perspectiva *Slow Design*, apresenta características que possibilitam que a ação do usuário so-

bre o produto (e seu resultado) se torne mais transparente. Desta forma, o usuário participa do processo de “ação” do produto, a partir de elementos como engajamento, observação, reflexão e interação com o produto. Esta relação acaba por ser mais prazerosa, interativa e controlada pelo usuário.

A partir destas observações e do exemplo utilizado, procurou-se demonstrar que uma abordagem como o *Slow Design* pode ser útil como meio para solucionar questões ligada ao hiperconsumo e pode ser vantajoso quando se busca prover qualidade de vida aos indivíduos dentro de um contexto social, ou mesmo, contribuir para que aproveitem melhor o tempo, a partir do desenvolvimento de experiências singulares e de aprendizado com o produto.

No exemplo do forno combinado ANOVA, é possível ver que o ritual é percebido antes do produto. O forno desenvolvido considera seus atores mais envolvidos, suas necessidades de uso, rituais aos cozinhar, instiga o interesse pelo próprio processo do usuário em cozinhar quando combina os tipos de cozimento com as tecnologias que permitem acompanhar de maneira mais precisa a preparação do alimento, o que é observado pela crítica especializada (RAY, 2020 e ROSE, 2015) e vai de encontro a uma demanda de determinados usuários, justamente aqueles que consideram relevante o processo de preparo de alimentos. Promove um uso mais sustentável, quando elimina a necessidade de outros equipamentos e acessórios e promove o ritual de preparar o alimento, permitindo mais consciência sobre o que se consome.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer a valiosa colaboração dos colegas do Programa de Pós-Graduação em Inovação Tecnológica da Universidade Federal de Minas Gerais (Brasil) nas calorosas discussões e contribuições ao longo deste estudo. Agradecemos também à equipe de Pesquisa Interdisciplinar sobre interações Sociedade-Tecnologia-Ambiente (InSyTE), da Universidade de Tecnologia de Troyes (França), pela ajuda na revisão final e nos comentários.

Este estudo foi financiado pela CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Brasil) - Código Financeiro 88887.569081/2020-00. A CAPES também é responsável pelo apoio financeiro das bolsas de doutorado dos autores.

Referências

ARNOLD, C. *Ethical marketing and the new consumer*. Chichester: John Wiley & Sons, 2009.

ANOVA APPLIED ELECTRONICS, INC. *Anova precision oven*. San Francisco, CA, 2021. Disponível em: <https://anovaculinary.com/> Acesso em: 08 jun 2021.

- BAUMAN, Z. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.
- BONDEBJERG, I.; GOLDING, P. **European culture and the media**. Bristol: Intellect Books, 2004.
- BURDEK, B. E. **História, teoria e prática do design de produtos**. São Paulo: Blücher, 2006.
- COSTA, S.V., WOLFF, F. **Market information management in product design**. <http://dx.doi.org/10.4322/pmd.2016.002> Product, 14(1)47-56, 2016.
- CZIULIK, C., SANTOS, F.L. **An approach to define formal requirements into product development according to Gestalt principles**. <http://dx.doi.org/10.4322/pmd.2012.001> In: Product, 9(2)89-100, 2011.
- FEENBERG, A. **Critical theory of technology**. New York: Oxford University Press, 2009.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GROSSE-HERING, B. **Slow Design**. University of Technology / Institute of Positive Design. ed. Delft: Philips Research Eindhoven, 2011.
- GROSSE-HERING, B. et al. **Slow Design for Meaningful Interactions**. CHI 2013: changing perspectives, Paris, 2013.
- HAN, Byung-chul. **Sociedade do cansaço**. Petrópolis: Vozes, 2015.
- HONORÉ, C. **In Praise of Slow: how a worldwide movement is challenging the cult of speed**. Londres: Paperback, 2005.
- HUGO, Vitor. **Forno anova precision oven aposta em funções profissionais para uso caseiro**. In: PratoFundo, ago, 2020. Disponível em: <https://pratofundo.com/10053/forno-anova-precision-oven-funcoes-profissionais/> acesso em: 14 jun 2021.
- LIZARRALDE, I, TYL, B. **A framework for the integration of the conviviality concept in the design process**. Journal of Cleaner Production 197(2)1766-1777, 2018.
- PAZMINO, A. V. **Como se cria: 40 métodos para design de produto**. São Paulo: Blücher, 2015.
- PINCH, T. J.; BIJKER, W. E. **The social construction of facts and artifacts: or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other**. Social studies of science, Sage publications, 14(3)399-441, Aug. 1984.
- RAY, Joe. **Review: anova precision oven**. In: WIRED, dez 2020. Disponível em <https://www.wired.com/review/anova-precision-oven/> Acesso em: 11 jun 2021

ROSE, Brent. **Anova precision cooker review: killer sous vide for everyone**. In: Gizmodo, mar, 2015. Disponível em: <https://gizmodo.com/anova-precision-cooker-review-killer-sous-vide-for-eve-1693499013> Acesso em: 15 jun 2021

ROTHMAN, Wilson. **From baking to sous vide, this smart steam oven is your new kitchen BFF**. The wall street journal. Tech | personal technology: review. Oct. 4, 2020. Disponível em: <https://webreprints.djreprints.com/4922581368535.html>. Acesso em: 11 jun 2021

SIRGY, M. J. **Handbook of quality-of-life research: an ethical marketing perspective**. Dordrecht: Springer, 2001.

SIMONDON, G. **El modo de existencia de los objetos tecnicos**. Buenos aires: Prometeo, 2007.

SINISCALCHI, V. **Au delà de l'opposition slow-fast**. L'économie morale d'un mouvement. Lo squaderno: explorations in space and society, 26(7)67-76, dez 2012.

STRAUSS, C.; FUAD-LUKE, A. **The Slow Design principles: a new interrogative and reflexive tool for design research and practice**. In: CIPOLLA, C.; PERUCCIO, P. P. Changing the change design, visions, proposals and tools proceedings. Turin: Allemandi conference press, 2008.

SILVA, J.T. **O Bem Viver e perspectivas para o design sustentável**. DAT Journal, [S. l.], 6(1)142-156, 2021. DOI: 10.29147/dat.v6i1.332. Disponível em: <https://datjournal.anhemi.br/dat/article/view/332>. Acesso em: 28 dez. 2021.

TORRES, M.L. **Diretrizes de projeto com enfoque nos afetos e na memória positiva orientada à sustentabilidade**. DAT Journal, 6(1)245-265, 2021. <https://doi.org/10.29147/dat.v6i1.339>. Disponível em: <https://datjournal.anhemi.br/dat/article/view/332>. Acesso em: 28 dez. 2021.

VORONOVICZ, Priscila; ZACAR, Cláudia. **Slow Design e os Requisitos para o Design Sustentável**. In: Simpósio nacional de tecnologia e sociedade. UTFPR: Curitiba, 2011.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Recebido: 28 de fevereiro de 2022.

Aprovado: 17 de maio de 2022.

Jéssica Ester Elvas Costa, Claudete Catanhede do Nascimento, Jorge Alves de Freitas*

Macroscopic anatomical characteristics of amazon forest species in the development of visual patterns in Surface Design

*

Jéssica Ester Elvas Costa é Bacharel (2017) e Mestre em Design (2021) pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM), com ênfase em Design, Produto e Processos. Pesquisadora pelo Programa de Apoio a Iniciação Científica - PIBIC/INPA (2015-2017) e membro do Projeto de Cooperação Internacional entre DEG/UFAM-INPA-UPV (2015-2016). Tem experiência na área de Design, com ênfase em design e processos de produtos, atuando principalmente nos temas: matérias-primas naturais da Amazônia, tecnologia de produtos florestais madeireiros, resíduos florestais, árvores naturalmente caídas, design de mobiliário e design sustentável. <jessicaester@outlook.com.br>
ORCID 0000-0002-6628-3694

Claudete Catanhede do Nascimento é Graduada em Tecnologia da Madeira pelo Instituto de Tecnologia do Amazonas (antiga UTAM, atual Escola Superior de Tecnologia - EST/UEA), Mestrado em Ciências Florestais pela

Abstract The Amazon rainforest presents a diversity of species that can be explored and disseminated through Surface Design in conjunction with the area of wood anatomy. Therefore, this study aimed to generate visual patterns from the use of macroscopic images generated through the analysis of tangential, radial and transversal sections of an Amazonian species. Thus, samples of Amazonian species were collected at the Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), which were scientifically identified and one of them was selected to obtain macroscopic images of the wood and visual analysis of the anatomical elements and development of visual patterns. The species *Pithecellobium racemosum* (Angelim Rajado) was selected. Through the results obtained, it was concluded that scientific knowledge about the anatomy of wood can be used as a creative source in Surface Design in order to disseminate and value the Amazonian Forest diversity.

Keywords Wood anatomy, Amazonian timber, Surface design.

DESIGN, ARTE E TECNOLOGIA

Universidade de São Paulo - USP e Doutorado em Ciências Biológicas (Botânica) pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA. Tem experiência na área de Recursos Florestais e Engenharia Florestal, com ênfase na Tecnologia da Madeira e Produtos, desenvolve projetos de inclusão social, visando a socialização do conhecimento em municípios do Estado do Amazonas. Os projetos desenvolvidos buscam sustentabilidade da floresta Amazônica. <catanhed@inpa.gov.br>
ORCID 0000-0001-7048-3720

Jorge Alves de Freitas é graduado em Tecnologia Florestal pelo Instituto de Tecnologia do Amazonas (1983). Especialização de Agente de Inovação e Difusão Tecnológica pela ABIPTI - INPA/FUA (1995). Atualmente é tecnólogo sênior III - a - III do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Tem experiência na área de Recursos Florestais e Engenharia Florestal, com ênfase em Anatomia e Identificação de Produtos Florestais, atuando principalmente nos seguintes temas: madeiras da Amazônia, características tecnológicas, sílica e cristais, anatomia da madeira - Amazônia e catálogo de madeiras. <jorginho@inpa.gov.br>

Características anatómicas macroscópicas de espécies forestales amazónicas en el desarrollo de patrones visuales en Diseño de Superficies

Resumen *La selva amazónica presenta una diversidad de especies que pueden ser exploradas y difundidas a través del Diseño de Superficies en conjunto con el área de anatomía de la madera. Por lo tanto, este estudio tuvo como objetivo generar patrones visuales a partir del uso de imágenes macroscópicas generadas mediante el análisis de secciones tangenciales, radiales y transversales de una especie amazónica. Así, se recolectaron muestras de especies amazónicas en el Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), las cuales fueron identificadas científicamente y una de ellas fue seleccionada para obtener imágenes macroscópicas de la madera y análisis visual de los elementos anatómicos y desarrollo de patrones visuales. se seleccionó la especie Pithecellobium racemosum (Angelim Rajado). A través de los resultados obtenidos se concluyó que el conocimiento científico sobre la anatomía de la madera puede ser utilizado como fuente creativa en el Diseño de Superficies para promover y valorar la diversidad de los bosques amazónicos.*

Palabras clave Anatomía de la madera, Madera amazónica, Diseño de superficie.

Características anatómicas macroscópicas de espécie florestal da Amazônia no desenvolvimento de padrões visuais em Design de Superfície

Resumo *A floresta amazônica apresenta uma diversidade de espécies que podem ser exploradas e divulgadas por meio do Design de superfície em conjunto com a área da anatomia da madeira. Logo, este estudo teve como objetivo a geração de padrões visuais a partir da utilização de imagens macroscópicas geradas por meio da análise dos cortes tangencial, radial e transversal de uma espécie amazônica. Assim, foram coletadas amostras de espécies amazônicas no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), sendo estas identificadas cientificamente e feita a seleção de uma destas para obtenção de imagens macroscópicas do lenho e análise visual dos elementos anatómicos e desenvolvimento dos padrões visuais, sendo selecionada a espécie Pithecellobium racemosum (Angelim Rajado). Por meio dos resultados obtidos concluiu-se que o conhecimento científico acerca da anatomia das madeiras pode ser utilizado como fonte criativa no Design superfície a fim de divulgar e valorizar a diversidade florestal amazônica.*

Palavras-chave Anatomia da madeira; Madeira amazônica; Design de superfície.

Introduction

The Amazon Forest is rich in forest species and their identification is made through anatomy, branch of botanical science that studies the internal structure of wood, its cellular composition and functions of each element that constitutes it (BOTOSSO, 2011).

Wood, being a heterogeneous organism, it is comprised of cells arranged and organized in different orientations, and this characteristic gives it a difference in its appearance according to the observation planes, namely the transverse, longitudinal radial and longitudinal tangential (BURGER; RICHTER, 1991). According to Freitas and Vasconcellos (2010), through the aid of these observation plans it is possible to study the anatomical structure of the wood and, for this, analysis techniques such as macroscopic are used.

Macroscopic features can be grouped into two distinct groups: organoleptic and anatomical. According to Freitas and Vasconcellos (2010) the organoleptic characteristics include the color, brightness, odor, taste, grain, texture and figure of the wood. Anatomical characteristics, on the other hand, bring together aspects related to the shape, size or distribution of cellular elements, the main ones being: axial parenchyma, vessels (pores), rays, besides vascular lines, medullary macules, axial and radial secretory channels (FREITAS; VASCONCELLOS, 2010). These elements have unique shapes and visual characteristics.

According to Pacheco et al. (2008) there are numerous scientific papers on the variety of tree species, their technological behavior and anatomical data, however, despite the vast scientific production in this context of knowledge of the characteristics of wood, such information, mainly the anatomical ones, can also be explored visually as inspiration for creating visual patterns.

The development of these visual patterns is the focus of projects developed in Surface Design. For Gajardo (2017), Surface Design has as its special feature the wide possibility of being implemented in collaborative projects with different areas of activity, thus developing generally interdisciplinary projects “with the intention of innovating, producing and improving everything that involves interference on surfaces”.

Thus, the motivation of this research derives from the opportunity and importance of promoting and valuing wood in a different way through interdisciplinarity between different areas of knowledge, such as Surface Design and Wood Anatomy, as well as studying wood through graphic art.

Thus, the aim is to show that the anatomical macroscopic elements of wood can be used creatively in Surface Design projects by exploring the naturally generated visual compositions in wood through the shape, size and distribution of the cell elements.

In this context, this research had as general objective the generation of visual patterns from the use of macroscopic images generated through the analysis of the observation plans of the wood of an Amazonian tree species.

Theoretical Reference

Surface Design fundamentals

Surface Design is a field of action within Design which, according to Rüttschilling (2008), has as its general objective the creation of visual or tactile textures from two and three-dimensional images to compose the surfaces of objects or structures, presenting solutions aesthetic, symbolic and functional, thus exercising a technical and creative design activity for the construction of visual patterns.

For a visual pattern, it is necessary to understand the basic constructive elements, which are considered as technical foundations for the creation of patterns (LIMA, 2013). Thus, the following basic fundamentals will be highlighted here: Elements with the following fundamentals; Module; Multimodule; Fitting; Repetition systems; and grid.

The visual pattern is formed by the set of units that together visually characterize it. Rüttschilling (2008) defines these units as a module, which is the smallest area that includes all the visual elements used in the pattern, which are defined as compositional elements, which are: figures or motifs, filling elements and elements of rhythm.

- **Figures or motifs**

The figures or motifs are the visual elements that define the theme of the composition according to the selected elements (RÜTHSCHILLING, 2008).

- **Filling elements**

The fill elements are located on the background of the print (FEITOSA, 2019), which can be textures, graphics, or a color chosen to fill the plane or layer, also assuming the role of visually connecting the other elements (RÜTHSCHILLING, 2008).

- **Elements of rhythm**

Rhythm elements are the ones that stand out the most for their visual force generated by the contrast derived from colors, position or dimensions of the elements, guiding the reading of the pattern due to the sensation of movement it promotes (RÜTHSCHILLING, 2008). They are responsible for visual propagation (MARCOS E SCHULTE, 2018) and how we perceive the entirety of the print (FEITOSA, 2019). It is noteworthy that the existence of the rhythm element depends on the relationship with one of the previous elements, not existing without such interaction (RÜTHSCHILLING, 2008).

It is noteworthy that the behavior of the compositional elements in the pattern is defined according to the visual influence that color, position or dimension will exert on the given element (RÜTHSCHILLING, 2008), with

no permanent categorization since “the relationships assumed by them will always be determined by the visual choices made in the construction of the pattern” (SANTOS, 2020). In addition, the joint use of the three elements is not mandatory (FEITOSA, 2019).

Knowing that the compositional elements of the visual pattern are contained within the module, it is necessary to understand how to work them within it, especially in patterns or running prints, where the notion of fitting is important.

According to Rüttschilling (2008), the fit is the study of the meeting points of the motifs and other compositional elements between one module and another so that it forms the projected design without interruptions or mismatches when such module is replicated. Also, according to the author, the principles of continuity and contiguity support the notion of fit, since in Surface Design the concept of continuity refers to the effect of orderly and uninterrupted propagation of visual elements in the pattern, and contiguity refers to the harmony of the elements. visual elements in the proximity of the juxtaposed modules, corroborating the perception of continuity of the pattern. With this the module in rapport is formed.

Cavalcanti and Rocha (2016) emphasize that the fittings of the module must be carefully thought out “because articulating the encounters of its ends can result in a more fluid repetition”. Rosa (2017) emphasizes that it is from carrying out the fitting study that the module becomes replicable for the effective composition of the print.

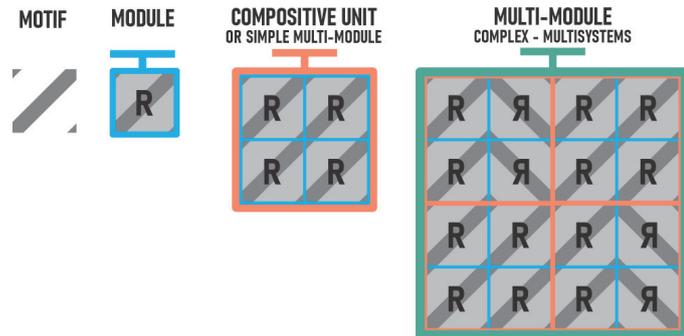
To carry out the study of fittings, Schwartz (2008) proposes the visualization of the effect and composition of the visual elements contained in the module through the so-called Composition Unit, referring to the grouping of this module in a minimum set of 4 units of itself. Also, according to the author, from the Compositional Unit, it is possible to establish a multi-module.

“It can be said that the Multimodule constitutes a modular unit of repetition, as it is this set of elements that will be replicated as a formal unit, which may be equivalent to the Compositional Unit or a larger set of elements. [...] Ultimately, it can be said that the System will be equivalent to the repetition of the multi-modules in the possible directions, depending on the format of the Basic Module.” (SCHWARTZ, p.64-65, 2008)

It is understood then that in the multimodule a smaller system (compositional unit) will adopt the function of a single module, giving rise to other systems, and its use can give rise to new combinatorial possibilities for the creation of the visual pattern.

Figure 1: Structural composition of the module, compositional unit and multi-module.

Source: authors (2022), based on Schwartz (2008) and Rüttschilling (2008)



The dispositions that the modules assume in different orientations are given by the Repetition Systems. Thus, after defining the final module, formal unit or multi-module, the propagation of the design that forms the visual pattern or running print takes place through repetition (rapport, in French) that can be logically organized through repetition systems, as highlighted by Rüttschilling:

“The notion of repetition in the context of surface design is the placement of modules in both directions, length and width, in a continuous way, configuring the pattern. [...] the logic adopted for the repetition is called “system”, that is, the way in which a module will be repeated at constant intervals.” (RÜTHSCHILLING, p.67, 2008)

Schwartz (2008) also highlights that “ultimately, it can be said that the System will be equivalent to the repetition of multi-modules in possible directions”.

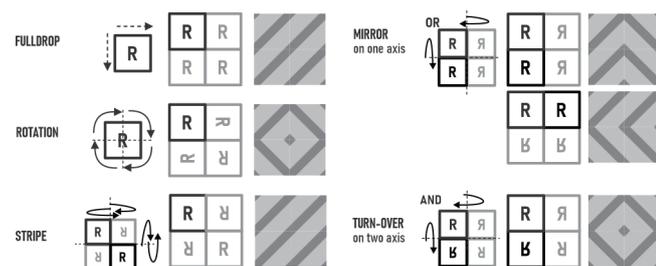
Among the repetition systems, the aligned and non-aligned systems that define some possibilities for the arrangement of the modules stand out here.

- **Aligned system**

Maintains the alignment of the modules by repeating them without origin offset, but presents the possibility of changing the axis and orientation of the module when repeating it (RÜTHSCHILLING, 2008). Therefore, the modules are fitted into the grid following a single horizontal and vertical alignment pattern (ROSA, 2017). Among the possible variations of aligned systems, translation, rotation, reflection and inversion stand out (RÜTHSCHILLING, 2008; SCHWARTZ, 2008).

Figure 2: Models of Aligned Repetition Systems.

Source: authors (2022), based on Schwartz (2008).



• **Non-Aligned System**

Does not maintain module alignment, allowing change of origin point, displacing the module in a vertical or horizontal direction. (RÜTHSCHILLING, 2008). This system also allows the possibility of variation in translation, rotation and reflection, and the vertical displacement is called Half-drop and the horizontal is called Brick, resulting from the displacement until half of the module (SCHWARTZ, 2008).

Figure 3: Models of non-aligned repeating systems.
Source: authors (2022), based on Schwartz (2008).

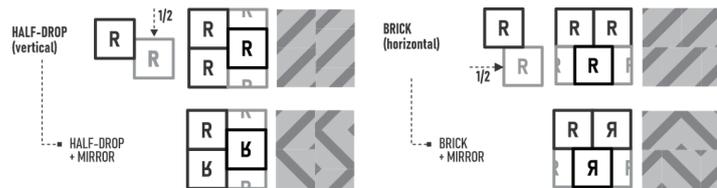
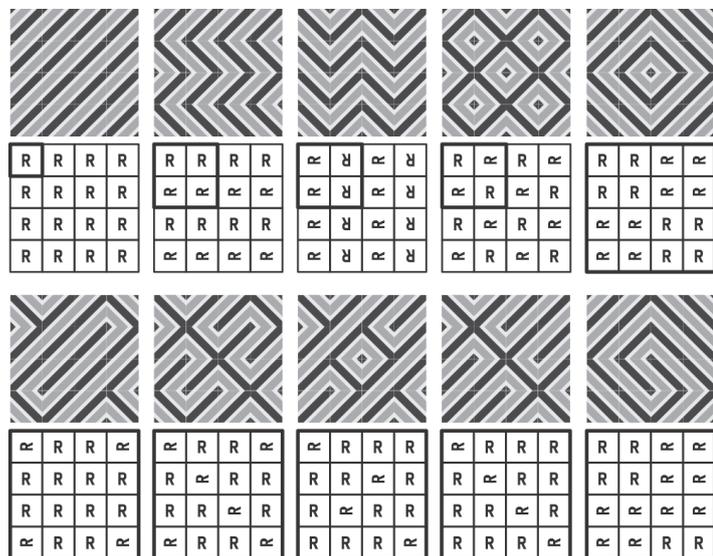


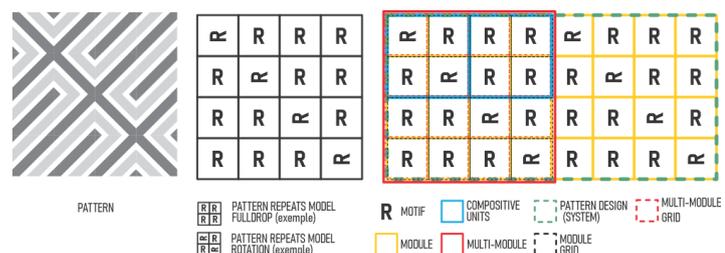
Figure 4: module, compositional units and multi-modules.
Source: adapted from Rüttschilling (2008).



It can then be seen that the type of repetition system generates a “mesh” or grid that displays the composition and arrangement of the modules, that is, “the format of the Module conditions the format of the Mesh, or other way around” (SCHWARTZ, 2008). Thus, Proctor (1990, p.9) defines grid as “a regular network or pattern of (usually straight) lines used to correctly place a pattern on a surface”.

From this information on the basic foundations of Surface Design, it is possible to outline in general the elements present in the processes of developing a continuous visual pattern, as illustrated in Figure 5.

Figure 5: basic structural elements that compose a pattern in Surface Design projects.
Source: authors (2022), based on Schwartz (2008) and Rüttschilling (2008).



Macroscopic anatomical features

The wood cells are arranged in different directions, giving it different aspects according to the face or wood section, being it transverse, radial longitudinal and tangential longitudinal (BURGUER; RICHTER, 1991). The anatomy of wood is study and observation in these sections. Botosso describes them as follows:

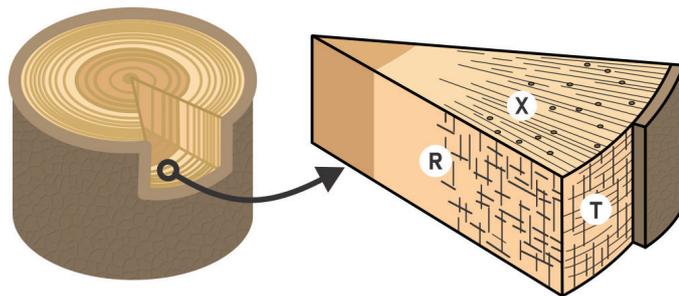
“Transverse direction (X): that perpendicular to the stem axis. A cut in this plane provides a cross section of the tree axis, corresponding to the cross section (or top) of a trunk or piece of wood;

Radial longitudinal direction (R): that oriented along the radii in cross section. Parallel to the rays or perpendicular to the limit of the growth rings, in a cut plane passing through the pith;

Tangential longitudinal direction (T): that taken tangentially in relation to the limit of the growth rings, or perpendicular to the direction of the rays, which is parallel to the axis of the stem (trunk).” (BOTOSSO, p.16-17, 2011)

Figure 6: scheme of sections or wood observation plans.

Source: authors (2022), based on Botosso (2011) and Burger and Richter (1991).



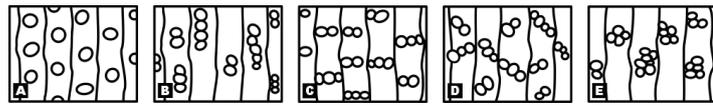
In each of these three cutting directions it is possible to observe the macroscopic anatomical characteristics of the wood with a distinct appearance. Macroscopic anatomical features are those that can be observed with the naked eye or with the aid of magnifying lenses and such features are better observed after polishing the wood surface with a sharp blade (ZENID; CECCANTINI, 2007).

By displaying different visual aspects in terms of form and composition, they stand out for this research regarding the visual value are the vessels, axial parenchyma, and parenchyma rays (transverse parenchyma/radial parenchyma).

The vessels have a continuous tube-like structure with a small diameter, which are responsible for the upward conduction of liquids in the tree, they are called “pores” when seen in the cross section of the wood (BURGER; RICHTER, 1991), displaying a circular to elliptical shape (BOTOSSO, 2011). As for their visibility, they can be visible to the naked eye, visible only under 10x lens or invisible even under 10x lens (FREITAS; VASCONCELLOS, 2010).

Figure 7: scheme of types of pore arrangement.

Source: adapted from Freitas and Vasconcelos (2010).



The axial parenchyma is a tissue with a storage function and is composed of cells with a normally rectangular and/or fusiform shape in the longitudinal planes, and their arrangement is observed in the cross section (BURGER; RICHTER, 1991). These can be seen in figure 8 and figure 9 where it is possible to observe their aesthetic differences.

Figure 8: Types of apotracheal axial parenchyma.

Source: adapted from Freitas and Vasconcelos (2010).

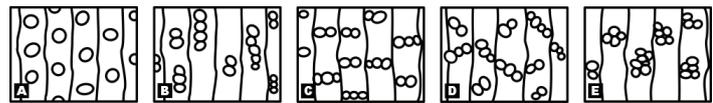
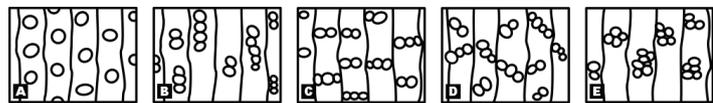


Figure 9: Types of paratracheal axial parenchyma.

Source: adapted from Freitas and Vasconcelos (2010).

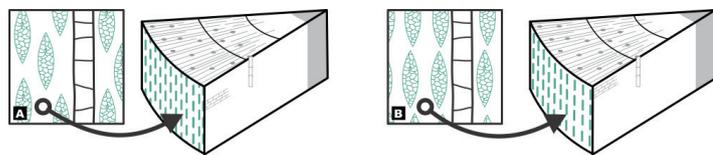


On the other hand, parenchymal rays appear as elongated bundles of cells, arranged horizontally, starting from the center to the edge of the tree's circumference (ZENID; CECCANTINI, 2012), having the function of storing, transforming and conducting sap (BURGER; RICHTER, 1991).

In macroscopic identification, the rays are most commonly observed in the transversal and tangential sections (ZENID; CECCANTINI, 2012), but being also observed in the radial in the form of a band with the cells being able to assume different formats (BURGER; RICHTER, 1991). Also, according to the authors, regarding their distribution through observation in the tangential section, they are seen in one, two or more rows, respectively receiving the name of uni, bi or multiseriate. Furthermore, the rays can be stratified or not stratified according to the distribution aligned and misaligned with each other (FREITAS; VASCONCELOS, 2010).

Figure 10: Types of arrangement of rays in the tangential plane; A-not storied, B-storied regular.

Source: adapted from Freitas and Vasconcelos (2010).



Materials and methods

The research was structured in several phases that, in general, included a bibliographic survey to compose the theoretical framework; survey and selection of the study species; development of visual patterns; and digital simulation of patterns applied to apparel products.

For the process of development of patterns, we adopted the methodology proposed by Oliveira (2012) focused on the development of visual patterns with reference to natural elements, adapting the particularities

of this research. In addition, the foundations and techniques of Surface Design according to Rüttschilling (2008) and Schwartz (2008) were used.

Data survey

– Bibliographic review

It consisted of a literature review through consultations in books, articles, dissertations and technical documents about the macroscopic anatomical structure of dicotyledonous angiosperm woods, a group in which the Amazonian woods are found. This survey aimed to provide the necessary theoretical basis for the analysis phase of the anatomical elements of the wood.

– Collection and identification of amazon species

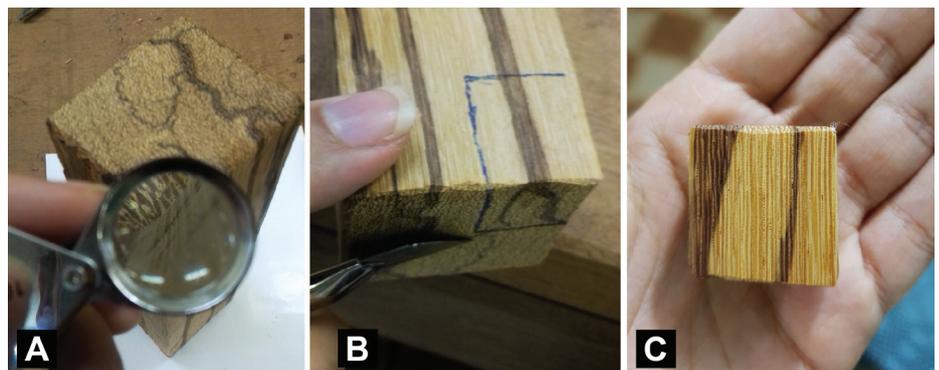
The selection of Amazonian species with potential for visual pattern generation was carried out at the Laboratório de Engenharia e Artefatos de Madeira (LEAM) of the Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). From the species available in the laboratory, the selection was made using criteria based on the following wood organoleptic characteristics: color and figure. Seven Amazonian species were elected, which were identified by common name, scientific name and family.

For the identification of the species and subsequent observation of the basic macroscopic anatomical characteristics, a specimen duly oriented in the tangential, radial and transverse directions was prepared for each species with dimensions of 2x2x1,5 cm, respectively (Figure 11).

This procedure for species identification was carried out at the Laboratório de Identificação e Anatomia da Madeira/Xiloteca at INPA. Analysis was carried out by the laboratory specialist based on the specific techniques usually applied in the macroscopic anatomical identification of the wood, following the guidelines contained in the technical standards (COPANT, 1974; IBAMA, 1991), using mainly the macroscopic sensory and anatomical characteristics, corroborating with the careful observations made through the comparison method (Confrontation), supported by the Botanical Collection - Xiloteca / COTI / INPA. In this step, the structures were analyzed with the aid of a magnifying glass with a 10x magnification. Finally, each species was registered with its common name, scientific name and family.

Figure11: Observation, orientation, marking and specimen.

Source: authors.



– Selection of the final species

Among the collections, the choice of the final species was made by observing the one that had a more differentiated visual aspect, using the contrast of colors and figures as a parameter.

– Photographic documentation of the chosen species

For the identification, description and photographic documentation of the macroscopic elements present on the wood surface, the surface of the specimen was moistened with water during the sliding microtome planing process, with 18 micrometers (μm), with an inclined razor at 45° (Figure 12). This procedure was performed to obtain flat surfaces and with their anatomical structure well preserved in order to obtain a better visualization of the same.

Figure 12. Flattening of the surfaces of the Angelim Rajado sample in the slide microtome.

Source: authors.



Photographic documentation was obtained by obtaining macroscopic digital images captured from the cross-sectional, tangential and radial surfaces of the specimen with the aid of a Nikon smz745t stereomicroscope with a Moticam 2300 digital microscopic camera attached. Using such equipment connected to a desktop computer, images were captured at 10, 20 and 50 times magnification using the Motic Images plus 2.0 software using the Motic Live imaging module.

From the images, the macroscopic description was made focusing on the following elements: Axial parenchyma, Pores and Rays.

These procedures were performed at the Laboratório de Identificação e Anatomia da Madeira/Xiloteca at INPA

Figure 13. Capture of digital images of the macrographic anatomical elements of Angelim Rajado wood.

Source: authors.



Construction of visual elements (motifs)

In general, the procedures used in this step consist of:

- **Choice of natural reference**
From the photographic documentation of the three wood observation plans, the selection was made for the one that presented the greatest amount of well-defined visual elements to assist in the process of composing the motifs for the construction of visual patterns
- **Observation drawing**
Observation and free capture of the visual element present in macroscopic digital images
- **Interpretation drawing**
Adaptation of the anatomical elements, in view of their non-stereotyped construction, allowing to apply a style to it but without losing allusion to the reference form. Such selected elements were vectorized in a digital environment using CorelDraw software, being geometrized through the concepts of shape interrelation, but without losing the allusion to the natural shape of the elements
- **Construction of elements or motifs**
Final construction of the visual element (motifs), being able to manipulate the element created elements of new elements, creation of support and final configurations.

Modules composition and coloring

In this topic, the composition study of the visual elements in the modules takes place to define those that will compose the pattern in rapport. The graphic software used was CorelDraw. In addition, in this step, the color palettes and coloring of the elements that make up the module are defined, where the colors were inspired by the selected species and the other support colors were defined with the help of the color wheel. The color palette was created on the Adobe Color website.

Rapport or repetition system configuration

In order to create the final visual patterns, a repetition study was carried out with reference to the studies of repetition systems with varieties of compositions described by Rüttschilling (2008) and Schwartz (2008).

Digital simulation of product application

With the visual patterns or final prints, digital simulations of their application in products were carried out in order to visualize their practical application.

Results and discussions

Among the species available at the LEAM of the INPA, 7 were pre-selected because their color and/or figure are different from the others. The scientific identification of all species was carried out and the result is presented in Table 1:

Table 1: Selected species and their identifications regarding the common name, common name and the family.

Source: authors.

IMAGE	IDENTIFICATIONS
1	Common name: Violeta Scientific name: <i>Peltogyne catingae</i> Family: CAESALPINIACEAE
2	Common name: Louro Rosa Scientific name: <i>Aniba burchelli</i> Family: LAURACEAE
3	Common name: Abiurana Scientific name: <i>Pouteria guianensis</i> Family: SAPOTACEAE
4	Common name: mandioqueira Scientific name: <i>Qualea brevipedicellata</i> Family: VOCHYSIACEAE
5	Common name: Angelim rajado Scientific name: <i>Pithecellobium racemosum</i> Family: MIMOSACEAE
6	Common name: Louro Faia Scientific name: <i>Roupala montana</i> Family: PROTEACEAE
7	Common name: Angelim Pedra Scientific name: <i>Hymenolobium pulcherrimum</i> Family: FABACEAE

Among the listed species, *Pithecellobium racemosum* (Angelim Rajado) was selected. In the evaluation carried out with Angelim-Rajado wood, the organoleptic characteristics related to color and design were observed, where such species had a yellowish-brown tone on a brownish-yellow background, with branched forms, which is a differentiating factor among the other species Figure 14.

Figure 14: Image of the tangential face of the wood of the species *Pithecellobium racemosum* (Angelim Rajado)

Source: authors.



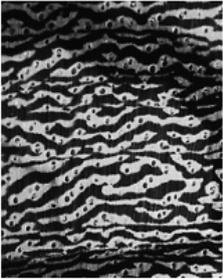
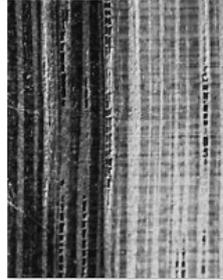
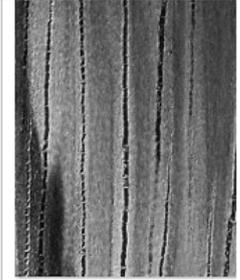
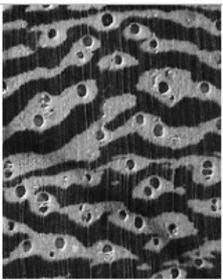
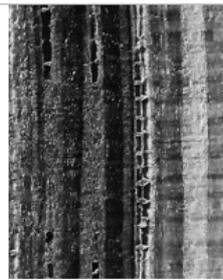
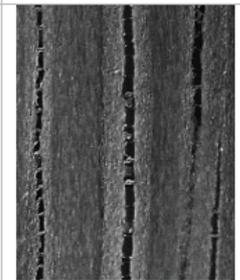
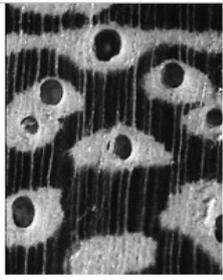
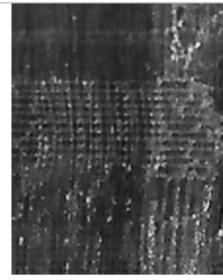
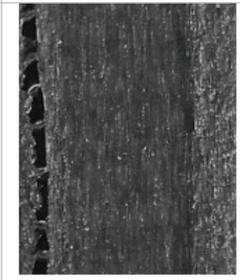
Macroscopic images of the selected species

The photomacrographs of the three observation planes of the Angelim Rajado species were obtained in three different sizes of image magnification, these being at 10x, 20x and 50x magnification, in which it was

possible to obtain good quality images of the macroscopic anatomical elements. Among the planes, the cross section stood out in which it was possible to observe a rich visual composition arising from the shape, arrangement and contrast between the axial parenchyma, the pores and the rays. The results in image and macroscopic description are presented in Table 2:

Table 2: Photomacrographs in the three wood observation planes.

Source: authors.

ANGELIM RAJADO (<i>Pithecolobium racemosum</i> Ducke)			
Magnification	Transverse plane	Radial plane	Tangential plane
10x			
20x			
50x			
Description	<p><i>Axial parenchyma:</i> abundant paratracheal axial parenchyma, well distinct to the naked eye, predominantly confluent vasicentric, scarce simple aliform paratracheal.</p> <p><i>Pores:</i> visible to the naked eye and under 10x and higher magnifications, predominantly solitary, scarce tangential multiples</p> <p><i>Rays:</i> Poor visibility in the sample to the naked eye, but well highlighted when viewed under a magnifying glass as thin parallel lines.</p>		

Manufactured Visual Elements

To create the visual elements, the image of the cross section was selected under a 50x magnifying glass. The characteristic chosen as the main visual element (motifs) was the simple aliform paratracheal axial parenchyma. It is noteworthy that, despite this element being scarce in the sample, it stood out for presenting a simple, fusiform and somewhat symmetrical shape, in addition to having a well-marked pore in its center.

As a secondary element (motif), the rays were selected for the development of an optional fill element for the visual composition of the modules.

The result of the visual investigation for the definition of these final motifs (visual elements) is presented in figure 15 and figure 16, demonstrating the process that involves the choice of the natural reference in the image, the observation drawing through the capture of details and the drawing of interpretation of captured elements.

Figure 15: elaboration of the main motif.

Source: authors.

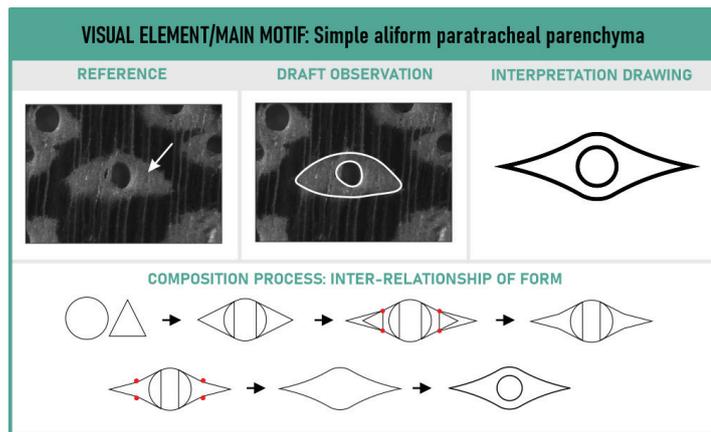
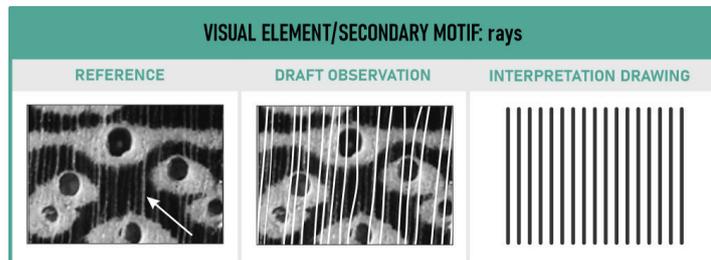


Figure 16: elaboration of the secondary motif.

Source: authors.



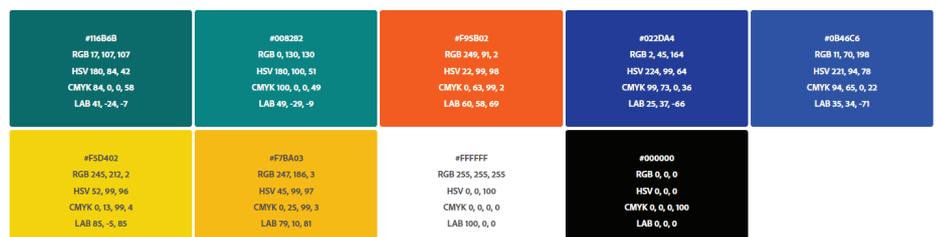
Manufactured modules and color palette

The final modules were obtained by manipulating the motifs taking into account the fittings between the modules in order to establish the effect of continuity and contiguity in the visual pattern.

The palette was created from the harmony of Complementary colors, Monochromatic colors in shades of yellow, white and black to create additional contrast. The coloring of the modules sought to highlight the main motif, attributing a good contrast between figure and background, collaborating with the attribution of visual rhythm.

Figure 17: color palette.

Source: authors.

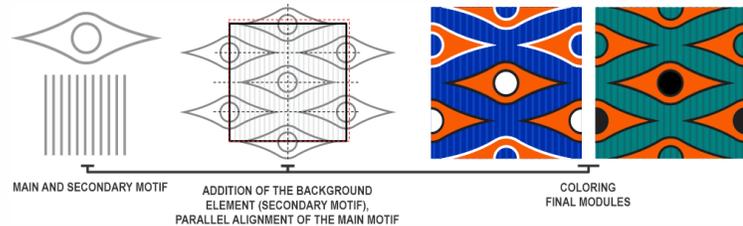


For the composition of modules 1 and 2, the secondary motif was used to fill the background as a texture of parallel vertical lines. The main motif was multiplied into seven units with an interleaved arrangement following the main alignments of the horizontal and vertical center of the module. It is noteworthy that the figures at the end are added in half thinking about their fittings during the repetition of the module, generating patterns in rapport with good continuity.

In addition, it is worth mentioning the influence of colors in each generated module. Despite having the same visual elements, the color modifies the perception of them, increasing or reducing the contrast according to the combination of the background color and the fill color of the motifs.

Figure 18: elaboration of modules 1 and 2.

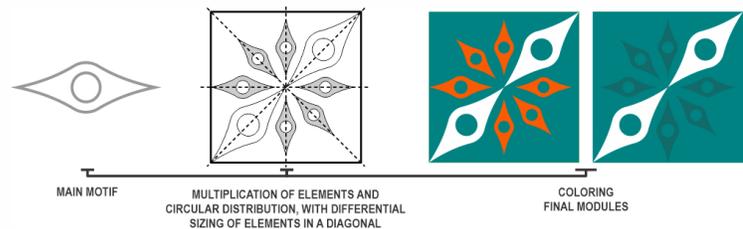
Source: authors.



Modules 3 and 4 also share the same pattern alignment, differing only in color. The motifs have different alignments that originate from the horizontal, vertical and diagonals of the module, all passing through its center. The placement of smaller figures (motifs) with a color of greater or lesser contrast generates a different aesthetic perception in each module, dividing the focus with the larger elements, or giving them greater prominence as they are the elements of greater contrast with the background color. This demonstrates the impact colors have on the perception of visual elements.

Figure 19: elaboration of modules 3 and 4.

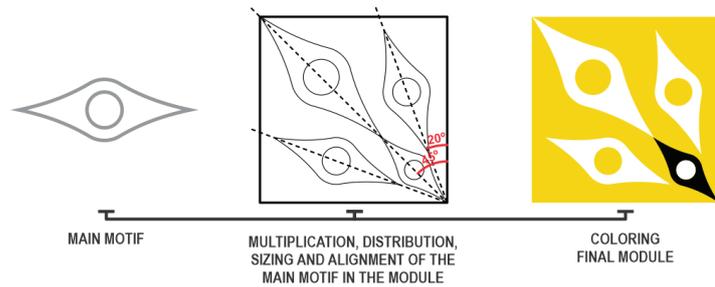
Source: authors.



Module 5 used only the main motif for the composition of the module, multiplying it in four units with diagonal alignment and with different dimensions, and these dimensions attribute movement to the module, guiding the reading of the pattern through the distinct visual force between the modules. motifs arising from the various dimensions that decrease from left to right towards a common point.

Figure 20: elaboration of module 5.

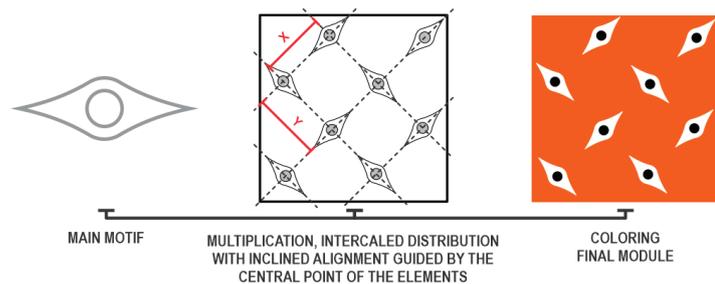
Source: authors.



Module 6 presents the main motif multiplied into eight units, all with the same visual weight as they are similar in size and color. The highlight of this module is the standardized diagonal alignment mesh, which presents the elements interspersed and in different directions. This made visually the elements that have the same direction are perceived as a group. In this way, two rhythms were generated in the visual composition of the module according to the sensation of movement promoted by the alignment of the elements to the right or left.

Figure 21: elaboration of module 6.

Source: authors.



Visual standard in rapport

The visual patterns in rapport were generated from the manipulation of the modules, instituting systems of repetition that defined the visual composition of the patterns.

Making the repetition study of the modules through Composite Units and Multi-modules, those that presented the composition considered of greater visual interest were selected, as they present good contiguity and continuity in view of the fittings, resulting in a good visual propagation of the continuous pattern.

In the figures 22, 23, 24, 25, 26 and 27 the generated patterns and their respective repetition systems are presented.

Figure 22: Module 1 and repetition systems defined from the composition-
al unit.

Source: authors.

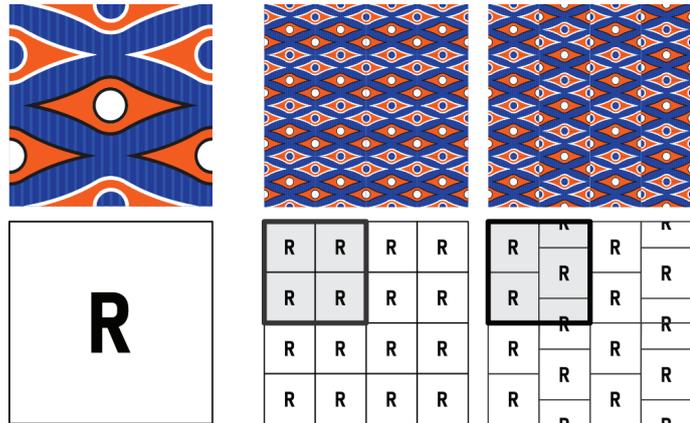


Figure 23: Module 2 and repetition systems defined from the composition-
al unit.

Source: authors.

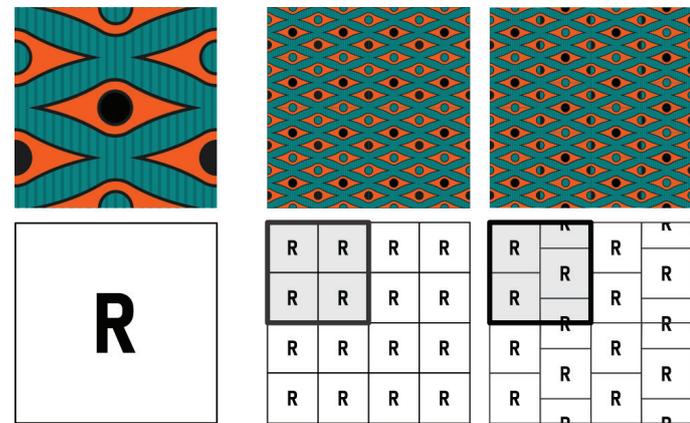


Figure 24: Module 3 and repetition systems defined from the composition-
al unit and multi-module

Source: authors.

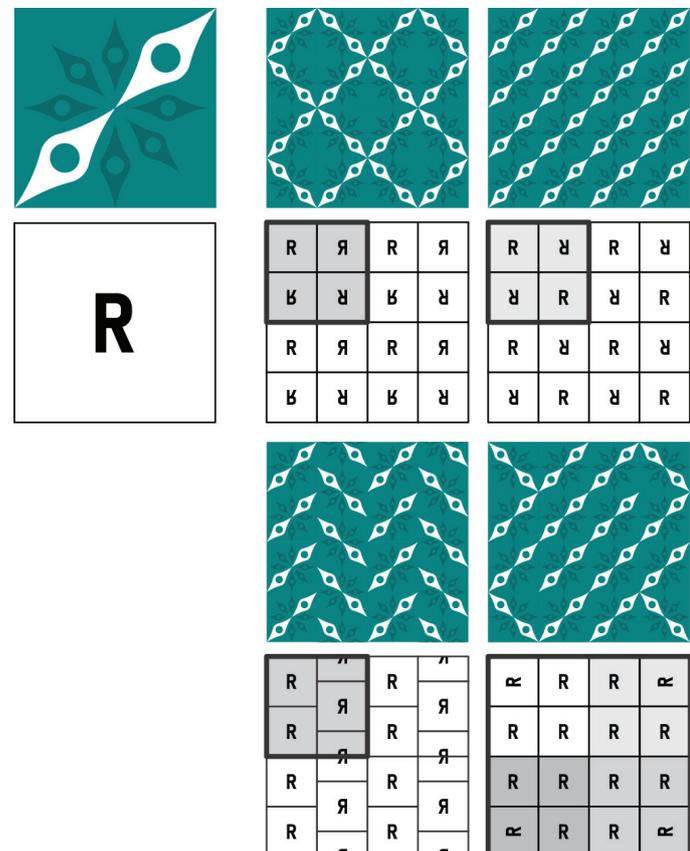


Figure 25: Module 4 and repetition systems defined from the compositional unit and multi-module.

Source: authors.

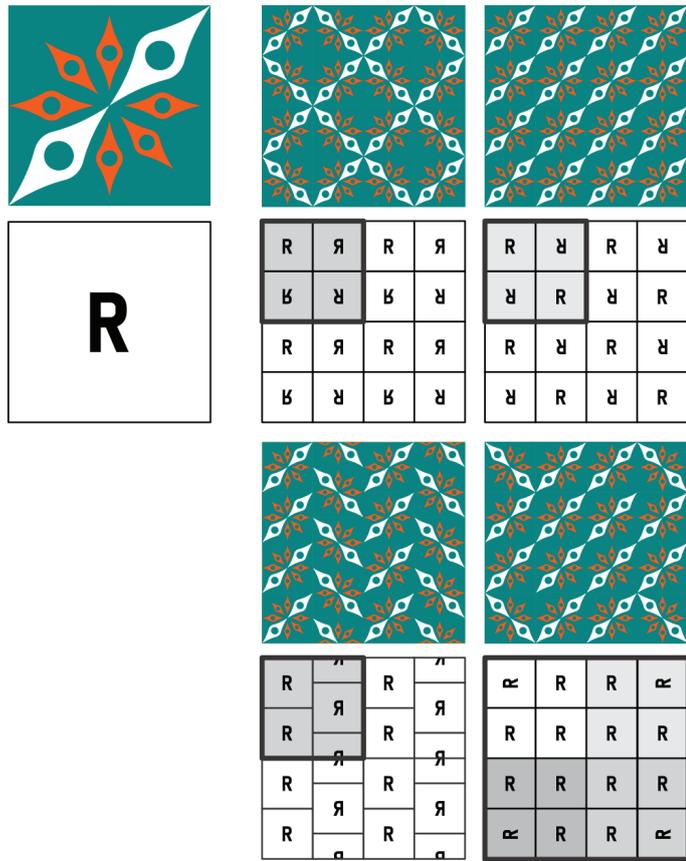


Figure 26: Module 5 and repetition systems defined from the composition-
al unit and multi-module.

Source: authors.

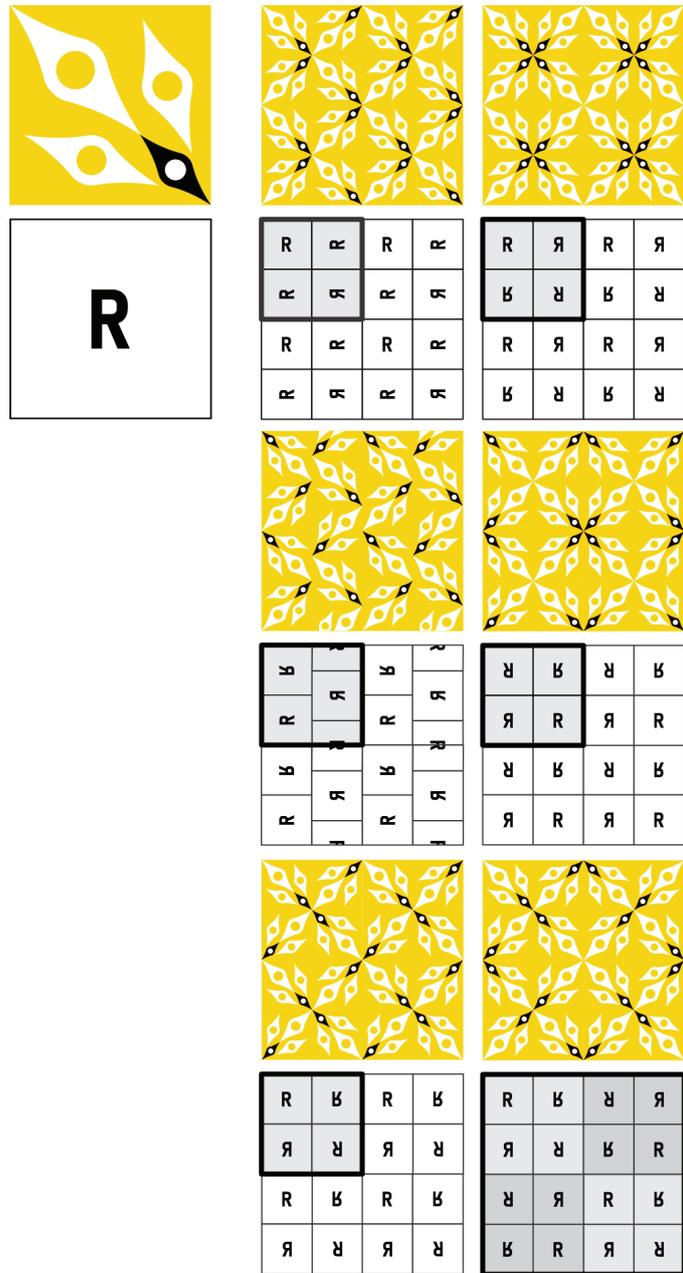
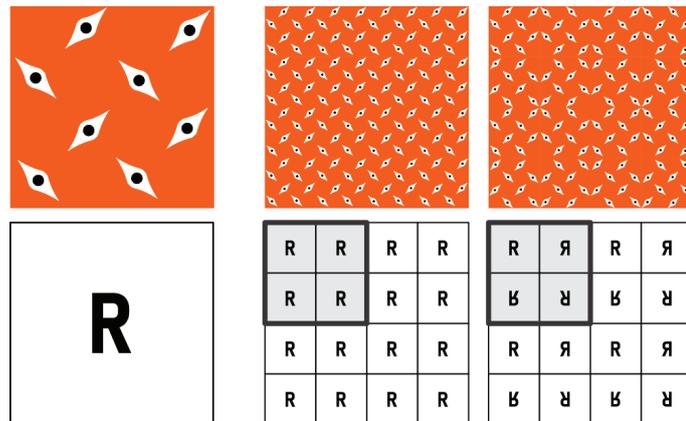


Figure 27: Module 6 and repetition systems defined from the compositional unit and multi-module.

Source: authors.



Simulation of standards in products

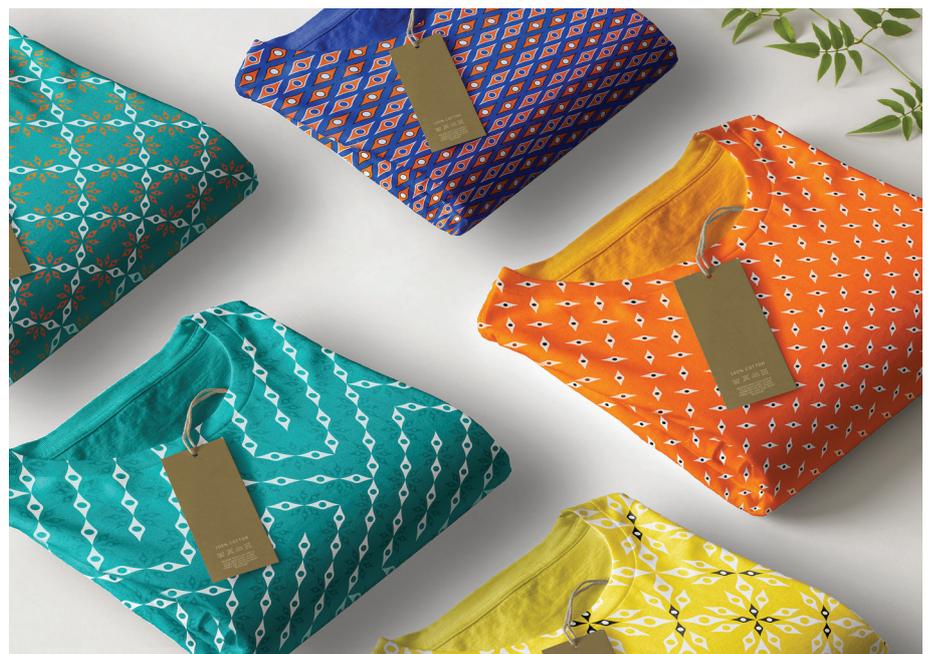
There is a wide variety of options for using patterns in the most varied types of products, such as shoes, stationery, clothing, etc. The treatment of surfaces in the products reinforces the aesthetic function of the objects and makes it possible to differentiate them from other products available on the market.

From the creation of patterns inspired by the macroscopy of Angelim Rajado Amazonian wood, the possibility is created to promote and enhance the characteristics of Amazonian woods, as well as to add a conceptual and aesthetic differential to the products.

In order to highlight such information on the products, it is suggested the addition of explanatory labels in order to highlight the origin and creative process of the conception of visual patterns originated from the visual study of the macroscopy of Amazonian wood.

Figure 28. Simulation of application of some patterns in a product in the clothing area

Source: authors.



Final considerations

Through the visual patterns generated as a result of the technical process of the surface design project, the possibility of using scientific knowledge about the anatomical elements of Amazonian tree species for the development of visual patterns was demonstrated.

Regarding the design of the modules, it was found that the anatomical elements, when worked in different sizes, alignment and colors, can generate new figures and visual perceptions derived from the interaction and composition of the elements, generating several options for visual patterns.

Although only one species was used in this research as inspiration, it is emphasized that further research can and should be developed with other species in order to explore their specific anatomical characteristics, in view of the great diversity of forest species.

Finally, it is concluded that knowledge about Amazonian woods can be explored in a different creative way through interdisciplinarity between Design and the field of Forest Sciences in favor of the valorization and dissemination of the Amazonian Forest wealth.

Bibliographic references

BOTOSSO, P. C. **Identificação macroscópica de madeiras: guia prático e noções básicas para o seu reconhecimento**. Colombo: Embrapa Florestas, ISSN 1517-52X, 2011.

BURGER, L. M.; RICHTER, H. G. **Anatomia da Madeira**. São Paulo, 1991.

CAVALCANTI, A. H. S.; ROCHA, N. A. V. **Brincando com os padrões: a arte de criar estampas**. ModaPalavra E-periódicos, Florianópolis, Ano 9, n.17, p. 145-160, jan./jun. 2016.

COMMISSION PANAMERICANA DE NORMAS TÉCNICAS – COPANT. **Descripcion de características generales, macroscópicas de las maderas angiospermas dicotiledoneas**. v.30. p.1-19. 1974.

FEITOSA, A. P. **Composição visual no design de superfície: diretrizes para configuração de padronagens contínuas bidimensionais**. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2019.

FREITAS, J. A. de; VASCONCELLOS, F. J. de. **Identificação prática de madeiras comerciais da Amazônia: Método macroscópico de comparação**. Manaus: CNPq: CTAmazônia, 2010.

GAJARDO, L.H.P. **Design de Superfície: a marchetaria em uma visão contemporânea para aplicação em luminárias**. 2017. Monografia (Especialização em Design de Superfície) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS – IBAMA. **Normas de Procedimento em Estudos de Anatomia da Madeira:** I. Angispermae, II. Gimnospermae. Laboratório de Produtos Florestais. Brasília, 1991.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNICA – INPA/CPPF. **Catálogo de madeiras da Amazônia: Características tecnológicas, Área da Hidrelétrica de Balbina.** CPPF/INPA, Manaus, 1991.

LIMA, J. T. **Design de superfície: taxonomia e práticas de projeto em escolhas de design de Curitiba, PR.** Dissertação (Mestrado em Design) – Pós-Graduação em Design, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2013.

MARCOS, J. R.; SCHULTE, N. K. **Desenho manual e tecnologias na criação de estampas.** Cidadania em Ação: Revista de Extensão e Cultura, Florianópolis (SC), v. 2, n.2, p. 83-100, jul./dez. 2018.

OLIVEIRA, M. A. A. **Design de superfície: proposta de procedimento metodológico para a criação de estampas têxteis com referência em elementos naturais.** 2012. Dissertação (Mestrado em Design) - Programa de Pós Graduação em Design, Universidade do Rio Grande de Sul, Porto Alegre, 2012.

PACHECO, K. M. M.; PACHECO, A. S.; CATANHEDE, C. do N. **Anatomia da madeira amazônica: estudo de padrões visuais para aplicação em vestuário feminino.** In: Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. Sao Paulo, 2008.

PROCTOR, Richard M. **Principles of Pattern Design.** New York: Dover Publications, 1990.

ROSA, S. M. de L. **Design de superfície como ferramenta para a valorização institucional: um estudo de caso da Fundação Casa Grande.** 2017. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2017.

RÜTHSCHILLING, E. A. **Design de Superfície.** Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2008.

SANTOS, J. P. de A. **Identidade estampada: relações entre o design de superfície e a construção da identidade de marca.** 2020. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020.

SCHWARTZ, A. R. **Design de Superfície: por uma visão projetual geométrica e tridimensional.** 2008. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial) - Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2008.

ZENID, G. J.; CECCANTINI, G. C.T. C. IPT- **Identificação Macroscópica de Madeiras.** Laboratório de Madeira e Produtos Derivados. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT. 2012.

Recebido: 28 de fevereiro de 2022.

Aprovado: 17 de maio de 2022.

Pablo Gobira, Emanuelle de Oliveira Silva*

Sobre o uso dos *Biometric Identification Systems* (BISs) e a Inteligência Artificial (IA): das biometrias autobiográficas às biografias biométricas ¹



Pablo Gobira é Professor doutor da Escola Guignard (UEMG), do PPGArtes (UEMG) e do PPGGOC (UFMG). Pesquisador Produtividade (CNPq). Membro pesquisador e gestor de serviços da Rede Brasileira de Serviços de Preservação Digital (IBICT/MCTIC). Coordenador do grupo de pesquisa (CNPq) Laboratório de Poéticas Fronteiriças [<http://labfront.tk>]. Escritor e editor de diversos livros e artigos das áreas de curadoria, criação e produção das artes digitais e relações entre arte, ciência e tecnologia. <pablo.gobira@uemg.br>
ORCID: 0000-0002-3054-2383

Emanuelle de Oliveira Silva é Mestranda em artes do PPGArtes (UEMG), membro do grupo de pesquisa (CNPq) Laboratório de Poéticas Fronteiriças [<http://labfront.tk>]. <mrsmaahlem@gmail.com>

Resumo Este artigo é fruto de pesquisa desenvolvida no Laboratório de Poéticas Fronteiriças (<http://labfront.tk> - CNPq/UEMG), um grupo de pesquisa, desenvolvimento e inovação que se propõe pensar as fronteiras das relações entre arte, ciência e tecnologia. Este texto, portanto, tem como objetivo apresentar uma análise das aplicações, influências e possíveis resultados do uso indiscriminado dos *Biometric Identification Systems* (BISs), os Sistemas de Identificação Biométrica. Propomos aqui debater como os requerimentos e aplicações específicas, necessárias para possibilitar as identificações biométricas, geram um problema social (no campo biográfico) que extrapola os limites da privacidade de dados de seus usuários, especialmente quando se passa a tratá-los com as Inteligências Artificiais (IAs).

Palavras chave Sistemas de Identificação Biométrica, Inteligência Artificial, Autobiografia, Biografia.

The use of Biometric Identification Systems (BISs) and the Artificial Intelligence (AI): from autobiographic biometry to biometric biographies

Abstract *The paper presented here comes from the research developed in Laboratório de Poéticas Fronteiriças (<http://labfront.tk> - CNPq/UEMG), a research, development and innovation group that proposes to think the barriers of the relationship between art, science and technology. Therefore, this paper aims to introduce an analysis of the applications, influences and possible results of the indiscriminate use of Biometric Identification Systems (BISs). We want to debate how all of the specific requirements and applications, needed in order to make biometric identifications possible, end up creating a social problem (in the biographic field) that goes beyond the matter of data privacy from its users, specially when they are applied with Artificial Intelligences (AIs).*

Keywords *Biometric Identification Systems, Artificial Intelligence, Autobiography, Biography.*

Sobre el uso de Biometric Identification Systems (BISs) y la Inteligencia Artificial (AI): de las biometrías autobiográficas a las biografías biométricas

Resumen *Este artículo es resultado de una investigación realizada en el Laboratorio de Poéticas Fronterizas (<http://labfront.tk> - CNPq/UEMG), grupo de investigación, desarrollo e innovación que propone pensar las fronteras de las relaciones entre arte, ciencia y Tecnología. Este texto, por tanto, pretende presentar un análisis de las aplicaciones, influencias y posibles resultados del uso indiscriminado de los Sistemas de Identificación Biométrica (BISs), los Sistemas de Identificación Biométrica. Proponemos aquí discutir cómo los requisitos y aplicaciones específicas, necesarias para habilitar identificaciones biométricas, generan un problema social (en el ámbito biográfico) que va más allá de los límites de la privacidad de los datos de sus usuarios, especialmente cuando se trata de tratarlos con Inteligencia Artificial. (IA).*

Palabras clave *Sistemas de Identificación Biométrica, Inteligencia Artificial, Autobiografía, Biografía.*

Introdução

O futuro sempre foi uma janela pela qual olhamos na esperança de encontrar respostas ou desenvolvimentos aos quais ainda não temos acesso. Apesar de imprevisível, nós, seres humanos, entendemos que se uma coisa pode ser imaginada ela pode, muito provavelmente, ser criada em alguma instância da realidade. Foi essa a ideia que originou os aparatos futurísticos e tecnológicos criados para a série *Star Trek - Jornada nas Estrelas*, na década de 1960. Dentre todos os aparelhos alienígenas que foram introduzidos aos telespectadores graças ao show, provavelmente o mais intrigante e fascinante foi o fato de que a *USS Enterprise*, a nave espacial principal da série, não somente tinha um comando ativado por voz, como apresentava um sistema de reconhecimento de voz. Ela era capaz de diferenciar qual integrante da nave estava dando uma ordem.

Essa pode ter sido a primeira vez que tal tecnologia tenha sido introduzida ao público, mas definitivamente não foi a última. Séries de TV e filmes tiveram um papel importante na construção da ideia de uma tecnologia que pode reconhecer o usuário, de maneira recorrente através dos anos, despertando a curiosidade em seus telespectadores. Essa, talvez, pode ser considerada uma das razões pela qual estamos, agora no século XXI, tão bem adaptados e, de certa forma, dependentes em medidas de segurança e aplicações diversas que necessitam de alguma característica única do usuário, seja sua voz, sua digital, seus olhos ou seu rosto, para permitir acesso às suas funcionalidades.

O uso de “características biológicas ou comportamentais distintas para identificar indivíduos”, é conhecido como biometria. A biometria é um tipo de sistema que existe devido à união de diversos campos de conhecimento como ciência da computação, engenharia, ciências da cognição, biologia e segurança (DUNSTONE; YAGER, 2009, p. 3. Tradução nossa).

Desde o início do século XXI as várias facetas dos sistemas biométricos vêm sendo usadas em diversos aspectos da nossa vida, com um foco nas aplicações ligadas à segurança. O choque inicial em relação a tal tecnologia passou, deixando lugar para um debate de natureza ética e não tecnológica, no que diz respeito à maneira como os nossos dados são utilizados em tais aplicações.

Tendo isso em mente, este artigo apresenta uma análise das aplicações, influências e possíveis resultados do uso indiscriminado dessa tecnologia. Propomos aqui debater como os requerimentos e aplicações específicas, necessárias para possibilitar as identificações biométricas, geram um problema social (no campo biográfico) que extrapola os limites da privacidade de dados de seus usuários, especialmente quando se passa a tratá-los com as Inteligências Artificiais (IAs). Indo além, essa situação adentra um território até agora inexplorado, no modo como interagimos com as máquinas, uns com os outros e a maneira como nós nos entendemos enquanto indivíduos.

Para realizar tal análise, este artigo se divide em 2 seções, além desta breve introdução e das considerações finais. Na primeira seção vamos

abordar o tópico da biometria, o seu início, como está sendo desenvolvida, bem como as críticas a ela. A partir disso, na segunda seção enfocaremos a maneira como essa tecnologia é utilizada, e como os mecanismos necessários para o seu funcionamento agem em relação aos usuários, debatemos, assim, o impacto de sua utilização. [DAT_texto]

A evolução dos Sistemas de Identificação Biométrica

Há apenas algumas décadas atrás a tecnologia disponível a nós hoje seria considerada algo saída da ficção científica. Apesar de distante de desenvolvimentos científicos mais elaborados, como os especulados em filmes como *De volta para o futuro 2* (1989), a ubiquidade presente nos aparelhos tecnológicos atuais nos permite dizer, finalmente, que este é, de fato, o futuro das especulações criadas em um passado que aqui referenciamos através de série e filme.

Com as “novidades” tomando lugar no cotidiano, graças a seu uso constante, diferentes análises das aplicações de certas tecnologias vêm sendo feitas partindo de um aspecto social, e não mais tecnocientífico. Como resultado disso, passamos a buscar entender se devemos usar certo tipo de tecnologia em vez de nos questionarmos se é possível criar tal tecnologia, que era a pergunta de há alguns anos. Com os campos científicos avançando além da nossa capacidade de compreender suas implicações, especialmente no que diz respeito à última década, nós podemos agora começar a entender o que a implementação de certos aparelhos nas últimas três décadas significa para nós e para o nosso modo de viver.

Hoje em dia estamos acostumados a tecnologias de *touch-screen* de tal forma que, quando celulares que se utilizavam de desbloqueio com base na leitura de digital do usuário foram introduzidos ao público, anos após o primeiro smartphone ter sido lançado, pouca foi a surpresa por parte da população. O seu uso foi, inclusive, algo imediatamente intuitivo para a grande maioria das pessoas. Este foi, talvez, o primeiro caso onde a biometria foi usada em larga escala, entretanto, não foi de fato o primeiro contato que tivemos com tal desenvolvimento em nossas vidas.

Conhecidos como Sistemas de Identificação Biométrica (em inglês *Biometric identification systems* - BISs), essas tecnologias são utilizadas para “identificação baseada em características biométricas” (LUIS-GARCÍA *et al.* 2003. Tradução nossa). Foi uma evolução natural da necessidade humana de identificar alguém desde que fotos, papéis e assinaturas passaram a ser facilmente forjados, e senhas podendo ser esquecidas, roubadas ou, até mesmo, adivinhadas. Com métodos de reconhecimento mais específicos para cada indivíduo, dificultaria o trabalho daqueles que pretendem se passar por outras pessoas, garantindo que o portador de alguma característica específica era, de fato, quem dizia ser (CHEN; JENKINS, 2017, p. 973). Dessa forma, a ideia de utilizar a digital, os olhos, ou a face do usuário para a sua identificação surgiu na mente de pesquisadores e cientistas da computação

(RASHID *et al.* 2008). A tecnologia, de fato, já existia, precisando somente de alguns desenvolvimentos complementares.

Em 1970, na World's Fair em Osaka, no Japão, uma atração tecnológica foi apresentada pela Nippon Electric Company (NEC), um aparato onde o visitante se sentava frente a uma câmera que fotografa seu rosto para então processar a imagem através de um programa de computador responsável por identificar características e categorizar o rosto do visitante dentre uma de 7 opções possíveis (GATES, 2011, p. 25). Era chamado de Computer Physiognomy (Fisionomia de Computador). Para que pudesse apresentar tal projeto para o público em 1970, ainda que com diversas falhas em seu sistema e funcionamento, podemos presumir que a pesquisa na área começou, ao menos, na década de 1960.

Existem patentes para sistemas utilizando identificação biométrica direta (com o objetivo de utilizar enquanto medida de segurança) desde 1995, com outros usando sistemas de reconhecimento que possuem recursos de identificação biométrica tecnologicamente assistidos em pesquisa desde 1987. No final da década de 1990, e no começo da década de 2000, teve um já esperado aumento no número de patentes com diferentes tipos de uso de sistemas de identificação biométrica, a maioria categorizados para segurança: segurança de passaporte, segurança de cartão de crédito, autenticação pessoal, segurança de passaporte, além de vários outros². Esse movimento inicial de surgimento de mais e mais sistemas biométricos de identificação tecnologicamente mediados mostra a credibilidade e esperança não somente dos cientistas da computação, das empresas de segurança e de instituições governamentais nessa “nova” tecnologia, mas também do público geral, se sentindo progressivamente mais seguros com a ideia de seus pertences terem uma camada de segurança especial a eles adicionada.

Porém, o que vimos com esse desenvolvimento, nas décadas de 2000, 2010, e agora 2020, foi a constituição do controle biométrico da população no mundo. Existem diversos métodos que podem ser utilizados para identificar alguém, com novas maneiras sendo pesquisadas e implementadas todos os dias. Dentre eles, os métodos mais comuns são: reconhecimento de voz, reconhecimento de íris, reconhecimento facial e de digital. Hoje, praticamente todas as pessoas têm sua biometria aplicada enquanto medida de segurança em alguma camada de sua vida. Seja para acessar sua conta bancária, emitir o seu passaporte, a sua carteira de motorista ou o documento de identificação, vemos que a implementação de BISs está enraizada na sociedade atual.

A comercialização desse tipo de tecnologia, antes financiada e utilizada por agências de segurança nacional³, também serviu como maneira de ter um controle maior sobre a população, um controle biométrico. Assim, não é mais possível viver uma “vida normal” sem ter suas fotos, suas digitais ou sua voz salvos em uma base de dados para ser acessada por diversas companhias ou instituições para provar que você é, de fato, quem diz ser. Enquanto essas bases de dados têm algoritmos de fórmula proprietária, existe um incentivo para a padronização do modelo de encriptação utili-

zado pelas biometrias vindo de uma esfera política e econômica (ALTERMAN, 2003, p. 139). Essa padronização se daria desde as fases iniciais de sua implementação como forma de tornar possível o compartilhamento de informações entre instituições. Isso permitiria, caso necessário, que as bases fossem acessadas por órgãos de vigilância governamental para categorizar, permitir ou negar acessos de certos indivíduos a certos lugares, atividades ou conhecimentos (VAN DER PLOEG, 1999, p. 296). Se tais planos, discussões e negociações já tivessem acontecido enquanto as BISs estivessem sendo implementadas em diversos aspectos da vida civil, o nível no qual teria se desenvolvido, duas décadas após sua criação e tendo sido fortemente consolidada na sociedade, seria ainda mais significativa.

Todos os dados sendo coletados sobre nós, quase que recriando quem somos e o que demarca a nossa individualidade, é guardado e, caso acessado por qualquer pessoa, pode ser facilmente lido e analisado sem nosso consentimento. Isso traz um medo: de que tais dados possam ser obtidos de maneira legal e usados para criar um perfil e perseguir as pessoas por uma agência de segurança, por exemplo; ou de que nossos dados e nossos padrões de comportamento sejam usados contra nós por um comprador ou uma companhia trabalhando com o intuito de influenciar nossas ações de uma forma ou de outra (ALTERMAN, 2003, p. 140).

O governo chinês foi colocado em destaque em 2019 após anunciar seu novo sistema de crédito social. A ideia de pontuação de crédito não é inteiramente nova. Grande maioria dos países no mundo, e um grande número de companhias, se utilizam de alguma forma de pontuação para conferir o quanto o indivíduo pode “ser confiável”, seja em relação a sua capacidade aquisitiva, sua condição financeira, se conseguem ou não quitar todas as contas dentro do prazo e, às vezes (especialmente no que diz respeito a empresas), dar a pessoa que foi considerada consistente e bem-intencionada algum brinde, ou presente.

A forma como o governo chinês adotou o sistema de pontuação, porém, tem suas especificidades: enquanto um modo de padronizar seu sistema de registro social, a China começou, em 2014, um plano para julgar todos os aspectos da vida de seus cidadãos, incluindo suas ações, tais como jogar lixo na rua, vandalismo, e qualquer outro tipo de desobediência civil, em suas respectivas pontuações e como forma de conseguir que utilizem, dentre outras BISs, tecnologia de reconhecimento facial (KOBIE, 2019). O governo, que fez parceria com o setor privado para ter acesso aos dados coletados das pessoas no país inteiro, combinado ao uso de suas informações, vêm determinando a pontuação pessoal dos indivíduos e se seu comportamento permite que ele tenha acesso ou sejam negados em atividades e ações como viajar dentro e fora do país, crédito social o suficiente que o permita comprar um carro ou uma casa, dentre outros, sem precisar de um processamento legal, ou aprisionamento, por exemplo.

A verdade é que a tecnologia sempre teve um papel importante na sociedade, mas tornou-se especialmente importante após o desenvolvimento industrial. Durante o século XX, em específico, arte e tecnologia

começaram a se conectar mais, no que Theodor Adorno e Max Horkheimer chamam de “Indústria Cultural” (GOBIRA, 2018a, p. 135). Dessa forma, a tecnologia, assistida por interfaces artísticas, se tornou mais rapidamente, e facilmente, aceita pela sociedade, transformando a vida com as inovações criadas pela indústria. A faceta única e aplicável citada no caso anterior só é, no momento, possível de encontrar espaço para funcionar e se desenvolver na China onde a grande maioria da população vive nos centros tecnológicos industrializados do país, cercados a todo o momento por câmeras de segurança e as mais diversas aplicações digitais, enquanto as áreas rurais e seus habitantes não são tão afetados ainda.

Então, porque isso acabou gerando tanta repercussão? Da maneira como acontecem, as notícias sobre os últimos estágios de implementação vieram no meio de uma mudança na maneira como as pessoas se posicionavam em relação às BISs e tecnologias relacionadas, após anos de vigilância de dados pessoais, vazamento de informações e abuso do uso de dados. Em vez de elogiar a, então chamada, segurança e intuitividade do sistema, o público geral começou a demonstrar preocupação em relação ao que significa ter tantas informações pessoais nas mãos do governo e de empresas, e de que maneiras tais informações seriam usadas e como tudo isso poderia lhes afetar. O sistema de crédito social chinês virou tópico de discussão devido ao entendimento de que, da forma como as coisas estão progredindo, tal sistema se apresentou enquanto um caminho de evolução natural para países ao redor do globo, tendo sua implementação pensada da mesma forma como acontece na China, ou de maneira adaptada às especificidades locais, setorizado e com características mais “suaves”.

Nós estamos distantes da época em que o medo de ser espionado era algo da ficção. Nos anos recentes está surgindo um número constante de *whistleblowers*⁴ e vazamentos que têm provado que, através dos aparelhos que temos em casa, como computadores, celulares, assistentes virtuais, entre outros, nossos dados estão sendo coletados sem nosso conhecimento ou consentimento.

Os patamares que a vigilância vêm alcançando são preocupantes até para aqueles que não acreditam nos abusos de segurança praticados por diversas instituições, com notícias sendo publicadas de que não somente a nossa localização, mas os websites que acessamos, as compras que fazemos online, enfim, a nossa própria existência está sendo coletada e arquivada em algum lugar.

Aplicativos de celulares, tablets e computadores que se utilizam da câmera dos aparelhos, como Snapchat, Instagram e TikTok, são famosos por usar “filtros” faciais, uma tecnologia que tem como objetivo alterar as feições faciais em tempo real. Para poder possibilitar tais alterações, o rosto do usuário é, primeiramente, escaneado. A maneira como funcionam tais escaneamentos faciais é a exata tecnologia aplicada das BISs e, dessa forma, não seria errado classificá-las como uma faceta das BISs. Há, inclusive, diversas denúncias que apontam que as empresas guardam em suas respectivas sedes e servidores, os dados de tais escaneamentos, vindo a utilizá-los

para construir algoritmos melhores de reconhecimento facial, mais rápidos e precisos (REID, 2020; PASCU, 2020).

O problema, no que diz respeito ao uso e abuso dos sistemas biométricos, vem sendo levantado desde a sua implementação nas mais diversas áreas. Uma das questões que foi explicitada diz respeito a como a ligação entre corpo e identidade vai afetar a maneira como nos entendemos, e a maneira como somos entendidos.

Nós passamos a nos entender enquanto pessoas vivendo em um contexto pós-digital, onde os aspectos digitais, ou virtuais, das coisas não são algo novo em nossas vidas, tendo se integrado completamente e sendo impossível de dissociá-las do modo de viver (GOBIRA, 2018b, p. 89).

Entretanto, o sentido de “quem, exatamente, deve ter acesso a tal tecnologia” abre campo para a discussão em relação a maneira como as BISs são usadas e implementadas para manter a “ordem social ao regular - e excluir - acesso a bens socioeconômicos, espaços geográficos e liberdades” (VAN DER PLOEG, 1999, p. 296. Tradução nossa). O potencial para afetar, vitimizar, ostracizar, demonizar ou até mesmo privilegiar demografias específicas, como já era temido, pode ser agora visto em seu total efeito, por exemplo, quando escutamos notícias sobre a disparidade de função ao tentar fazer funcionar sistemas de reconhecimento facial em pessoas de diferentes “raças” (LOHR, 2018). Outros debates, que vêm sendo levantados desde a virada do século XXI, têm relação com a privacidade dos dados.

Apesar dessas críticas serem válidas até os dias de hoje, a maneira como nos aproximamos da discussão aqui propõe uma perspectiva diferente que, apesar de lidar com os assuntos de privacidade, vai além das preocupações levantadas pelos pesquisadores de BISs nos primeiros momentos da tecnologia no mercado. Existe um novo fator adicionado que tem relação com os problemas éticos trazidos pelas BISs: Inteligência Artificial (IA). Apesar da possibilidade de usar a inteligência de um computador enquanto forma de desenvolver funções não programadas, sem a necessidade de um input humano (POOLE; MACKWORTH; GOEBEL, 1998), já esteja sendo trabalhada há algumas décadas, é o seu acoplamento com o reconhecimento facial que tornou possível corrigir os erros e aprimorar a performance onde tais algoritmos tinham dificuldade anteriormente. Assim, tornou-se possível ir além da sua análise típica em “situações estritamente programadas” (O’CONNOR; ROY, 2013, p. 25), usando dados colocados em sistemas de IA que vão além das condições otimizadas de visualização de uma estrutura facial de maneira a reconhecê-la. Enquanto desenvolvimento tecnológico que irá, sem dúvidas, afetar diversos outros espaços, é também componente principal na era da vigilância em que vivemos (ZUBOFF, 2019).

É a tecnologia que torna possível o controle que o governo chinês tem com seu sistema de crédito social, que é tão criticado no Ocidente, mas que apenas explicita uma característica dessa nossa época: a incapacidade de anonimato na era da tecnologia. Não é mais possível andar pelas ruas sem ser visto por câmeras de segurança, sejam elas do governo ou do setor privado. É possível usar IAs nessas gravações, mesmo que não haja sistemas

BISs em funcionamento durante a captação, para reconhecer, localizar o indivíduo e tomar conhecimento de suas ações. Tudo isso pode significar uma sociedade mais segura, onde pode-se encontrar os autores de um crime em questão de minutos, mas o custo não é somente a mudança do status de liberdade das pessoas e o controle sobre seus dados, mas a confirmação de um modo de vida que vem sendo construído através do uso das máquinas semiautônomas e autônomas desde o século XVIII.

Conforme a preocupação social aumenta, em relação à segurança, liberdade, os vieses étnicos e de gênero utilizados nesses sistemas, possibilita-se uma retórica da indústria e do mercado econômico que permitiria (e permitirá) que se beneficiem o máximo da aplicação de tais desenvolvimentos tecnológicos em mais aspectos inclusivos do nosso dia-a-dia. Parece que a ameaça que se apresenta a nós, enquanto sociedade, aparenta ser um “sacrifício justo” desde que “utilizado da maneira correta” pelas companhias que a estão implementando.

Vemos tentativas de um movimento contrário ao uso das BISs por forças de segurança, como a cidade de São Francisco, nos Estados Unidos, que banuiu o uso de reconhecimento facial pela polícia e outras instituições enquanto um “posicionamento contra um possível abuso [de autoridade]” (CONGER; FAUSSET; KOVALESKI, 2019. Tradução nossa), e a abordagem de organizações como a IBM que anunciaram que não mais disponibilizariam seu sistema para uso da polícia enquanto forma de lutar contra alvo racial tecnológico⁵ (BBC, 2020). Um ato simples e inútil de tentar responder às demandas do público, de uma forma superficial e aparente de lidar com um problema que, como se viu até aqui, está mais enraizado em nossa forma de viver do que a maioria das pessoas sequer compreende ainda⁶.

O debate sobre se os sistemas de reconhecimento facial utilizados pela polícia têm ou não algum tipo de preconceito racial ou de gênero é bastante utilizado pelas empresas. Elas usam essa discussão, de maneira extremamente pública, como forma de divergir a atenção para o fato de que não temos (nem nunca tivemos) a capacidade de escolher diretamente se, quando e como nossas biometrias são usadas e se são ou não capturadas com ou sem nosso conhecimento por milhares de organizações cuja existência depende justamente dos dados que obtém. Ainda que sem o nosso conhecimento explícito, nós, enquanto sociedade, já fizemos a escolha de usar e confiar no controle das BISs. É, afinal de contas, algo amplamente normalizado, de uma perspectiva histórica, visto que, como aqui já comentado, temos há muito mesclado todos os aspectos de nossa existência com uma forma ou outra de tecnologia e, apesar de minúsculas mudanças em relação a especificidade que tais tecnologias conseguem realizar, é, em sua essência, nada novo para o desenvolvimento humano.

De biometrias autobiográficas a biografias biométrica através de Inteligência Artificial

Apesar de as tecnologias de reconhecimento facial não serem amplamente utilizadas pelo público geral, devido a razões econômicas – tendo mais acesso a biometrias como leitores de digital para sua conta bancária e escaneamento de íris, agora utilizado também na segurança de seus smartphones –, elas certamente estão dentre as BISs mais populares. Ao menos é uma das que mais se faz presente em nossa imaginação, certamente.

Ainda que o público geral não possua acesso direto a essa tecnologia, várias empresas e instituições governamentais, aparentemente focadas no aspecto da segurança, a usam na identificação das pessoas, na construção de seu histórico e seus hábitos de uma forma automatizada, rápida e eficiente. Se aproveitando do, ainda, não regulamentado campo das biometrias (WRIGHT, 2019, p. 614), uma variedade de instituições vêm utilizando o reconhecimento facial sem o conhecimento ou consentimento das pessoas como forma de: identificar figuras importantes; realizar uma personalização de clientes; e/ou aprimorar bases de dados. Esta última faceta é uma necessidade indispensável não somente no setor do reconhecimento facial, mas das BISs como um todo: a necessidade de uma base de dados onde se possa guardar informações e, posteriormente, acessá-las para conseguir pôr a prova a identidade ou os elementos da biografia do indivíduo em questão.

Como dito anteriormente, é esse exato aspecto que diz respeito ao medo e aos debates que surgem sobre a liberdade e privacidade de dados no mundo atual. Apesar do aprimoramento apresentado, no que diz respeito à dificuldade de falsificação garantida pelas biometrias, nós não podemos ignorar o fato de que um vazamento de alguma das bases de dados específica pode ser utilizado para “reconstruir uma imagem biométrica” (ANNAMALAI; RAJU; RANGANAYAKULU, 2018, p. 423. Tradução nossa). É nesse sentido que conseguimos vislumbrar o uso das IAs no tratamento da big data (WU *et al.* 2013), sobretudo nessas bases de dados biométricos. As IAs promovem uma passagem dos processos biométricos pessoais que geram autobiografias (pois neste caso é o próprio indivíduo que as cria no uso dos BISs) para a formação de “biografias biométricas”, tendo em vista que o uso aplicado das IAs passam a construir biografias no tratamento automático dos dados do indivíduo e seus elementos biográficos objetificados por uma terceira pessoa algorítmica.

Ao andarmos nas ruas, entrarmos em lojas, bancos, restaurantes, e diversos outros estabelecimentos, somos sujeitos a auxiliar na criação de tais bases de dados. Todas as imagens capturadas por nós, ou de nós até mesmo por câmeras de segurança, podem ser utilizadas, com a assistência de programas de IA, como um método de reconhecimento facial. Entendemos, atualmente, a IA como algo que “possui papel central no desenvolvimento da próxima geração de soluções biométricas” (KAIRINOS, 2019, p. 8. Tradução nossa). Ela pode ser utilizada para aprimorar programas que se

utilizam de algum tipo específico de biometria e que era, anteriormente, impreciso de alguma forma, aprendendo e se desenvolvendo sozinho, na medida em que é utilizado, diminuindo a chance de uma identificação ou autenticação incorreta.

A acumulação de nossas informações não é mais restrita apenas ao campo digital. Com os softwares gravando e analisando nossos padrões de uso e nossas preferências, interconectados entre si através da internet (GOBIRA, 2016, p. 11), a transformação em dados de nossa existência (*datafication* em inglês), se relaciona com as ações que realizamos fora da internet.

Não somente fotos e informações tiradas de nós sem nosso conhecimento, sem distinção de online ou offline, são utilizados para melhorar a precisão das tecnologias biométricas, como também os dados que disponibilizamos sobre nós, e sobre os outros, podem ser utilizados indiscriminadamente. As fotos que postamos, as palavras que digitamos, nossas “curtidas” e “compartilhamentos” nas redes sociais, são dados prontos para serem coletados e agregados para realizar uma versão de quem somos, uma biografia biométrica.

Já é possível perceber que não importa se temos acesso ou não a um meio digital. Conforme o tempo passa, processos históricos e tradicionais vão se aprimorando tecnologicamente. Coisas como certificados de nascimento, informações bancárias, processos jurídicos, entre outros, são arquivados digitalmente em suas próprias bases de dados, de maneira que eles também se tornam parte das informações sobre quem somos (GOBIRA, 2016). Essas informações sobre as quais não temos controle ou acesso se somam às informações geradas ao utilizarmos filtros em fotos de aplicativos, onde contribuímos para o desenvolvimento das plataformas e suas aplicações em IA.

Decodificar toda a informação coletada é possível através de aplicações desenvolvidas com função de data mining (mineração de dados), como as IAs utilizadas em sistemas biométricos. Elas são aplicadas à big data para identificar separadamente cada um de nós partindo de toda aquela informação a qual esses mecanismos podem ter fácil acesso.

O impacto de tal conhecimento (a ser comprado pela empresa ou instituição que pagar mais caro) está, pouco a pouco, se tornando clara para a sociedade. A preocupação vai além das questões de privacidade de dados, liberdade de se manter anônimo em uma sociedade hiper-vigilante, chegando a questionamentos mais práticos, como a possibilidade de se viver em uma sociedade que se molda a partir de um sistema de crédito social: de ser impedido de ir a um aeroporto, dependendo das opiniões que expressa online; ou, também, se o sistema de segurança da sua casa consegue reconhecer você e seus familiares, permitindo-os acesso à propriedade (KAIRINOS, 2019, p. 9).

Devemos saber que tudo isso já está dado nesse modo de viver implementado por processos construídos há bastante tempo. Os processos tecnológicos e avanços sistêmicos que abordamos aqui criaram as condições materiais da sociedade para se estabelecer as biografias biométricas. Confor-

me a tecnologia vai ficando significativamente mais barata, nós passamos a utilizá-la em mais e mais aspectos de nossas vidas. A necessidade de deixar acessível cada aspecto de nós, de quem somos em nossa sociedade, pode ser vista desde o início do uso de máquinas digitais (GOBIRA, 2016, p. 10).

Talvez a razão pela qual tal nível de desenvolvimento recente tenha sido tão amplamente aceito se deva ao fato de que, a existência de reconhecimento facial “conversa” diretamente com nossa imaginação e nosso subconsciente através do acesso que tivemos a essas tecnologias na ficção científica de antigamente. A razão pela qual tal tecnologia se tornou tão popular, em filmes e séries de televisão, é porque somos atraídos a interagir com outros que se parecem conosco, aqueles que agem e falam como nós. Na maior parte da história humana falamos uns com os outros presencialmente, olhando uns nos olhos do outros. Sendo assim, aplicar reconhecimento facial em um sistema computadorizado parece ser uma forma de trazer a interação entre pessoas para a interação com as tecnologias (LISETTI; SCHIANO, 2000).

Essa hipótese se alia à promessa constante de medidas de segurança que nós, enquanto sociedade, estamos tão dispostos a implementar, preferindo confiar que nossas biografias serão bem tratadas pelas corporações e governos no lugar de confiarmos uns nos outros. Podemos nos deixar ser enganados e controlados pelas IAs que executam operações treinadas (machine learning/deep learning) para processar todos os dados necessários para sua funcionalidade completa, porque nós, assim como governos e instituições públicas e privadas, passamos a depender de tais aplicações nos mais diversos aspectos de nossas vidas (VAN ZONEN, 2016, p. 474). Por conta de tudo isso, apesar do risco iminente vindo da possibilidade de quebra de segurança e ataques aos sistemas inteligentes (SARKAR; BENKRA- OUDA; MANIATAKOS, 2020), estamos dispostos a nos sujeitar a ter nossos dados alterados por terceiros, uma vez que já não temos como substituí-los, ou frear o seu desenvolvimento.

De biometrias autobiográficas a biografias biométrica através de Inteligência Artificial

Atualmente é quase impossível viver uma vida sem interações com os BISs conforme o mundo se torna, diariamente, mais tecnológico, e essa tecnologia mais ubíqua. Até mesmo aqueles que vivem em áreas remotas, rurais, utilizam os BISs, uma vez que a maioria dos países fazem uso ao menos da leitura de digitais para documentos oficiais. Desde cedo em nossas vidas, a nossa existência em sociedade está diretamente condicionada a acumulação de nossos dados que, de uma forma ou outra, são coletados por algum tipo de organização privada ou pública. Algo do qual não podemos escapar.

De alguma forma, a maior ameaça para nós, enquanto sociedade, não são os possíveis ataques de hackers nos sistemas de IA utilizados para operar programas biométricos (GAO *et al.* 2020). Ainda que a informação compartilhada entre os sistemas seja de dados sensíveis, e a padronização

das linguagens venha aumentando, facilitando as ações maliciosas de terceiros (SOUTAR, s/a), olhar somente para este aspecto seria escolher tomar uma postura superficial sobre o assunto.

O fato é que a big data está sendo construída tendo as bases de dados que a compõem sendo tratadas e controladas por IAs que se utilizam de machine learning/deep learning para terem seus usos aperfeiçoados. Hoje não é mais uma prioridade pensar como o controle, a alimentação e o acesso a tais informações estão acontecendo e se tais ações são feitas conscientemente pelos usuários ou não.

Acreditamos que é importante nos preocuparmos com o caráter biográfico que esse acúmulo de dados constitui. Temos a nossa frente um outro tipo de inteligência que é capaz de entender, criar e/ou tratar e controlar as nossas biografias baseadas nos dados coletados (ou “hackeados”, ou “vazados” etc.) sobre nós durante nossas vidas, dados que vão continuar a existir e fazerem parte de arquivos depois que não estivermos mais aqui (GOBIRA, 2016, p. 15). E sabemos, hoje, que “estar arquivado” não significa que esses dados e, conseqüentemente, nós não seremos encontrados, revistos, revividos. Em uma sociedade cuja base de operação cotidiana é a big data, não existe “arquivo morto”.

Notas de fi

1. Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e à PROPPG/UEMG pelo apoio à pesquisa do grupo de pesquisa, desenvolvimento e inovação Laboratório de Poéticas Fronteiriças [<http://labfront.tk>] da qual este artigo resulta.
2. Estas informações foram extraídas de uma pesquisa realizada por nós na base de dados de patentes do Google (ver: <https://patents.google.com/>), utilizando-se de termos como “biometrics”, “biometria”, “recognition”, “fingerprint”, “security measures”, entre outras, analisando as datas de pedido de patente e o campo de pesquisa/utilização nelas apontados pelos seus autores para poder ter o contexto explicitado neste trecho.
3. Este é o caso da pesquisa feita na década de 1960 em tecnologia de reconhecimento facial financiada pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos e outras agências de inteligência. Para mais informações ver Gates (2011, p. 27).
4. Termo em inglês utilizado para nomear funcionários de empresas, governos, e outras instituições, que realizam denúncias públicas por abusos cometidos contra seus funcionários ou a população em geral.
5. A decisão surge após os protestos do movimento Black Lives Matter (Vidas Negras Importam), nos Estados Unidos, no final de maio de 2020, após a morte de George Floyd por abuso policial. Nesses protestos, órgãos governamentais e a polícia americana passaram a usar tecnologia de reconhecimento facial assistido por IA, cedido pela IBM, para coletar e analisar fotos tiradas pelo público para identificar e criminalizar os manifestantes negros.

6. Justamente por isso que vimos em 2022, logo no início da guerra da Ucrânia, o governo ucraniano utilizar o reconhecimento facial “para informar russos sobre perdas militares”. Ver mais em: <https://oglobo.globo.com/mundo/ucrania-usa-reconhecimento-facial-para-informar-russos-sobre-perdas-militares-diz-vice-premier-25445632>. Acesso em: <25/03/2022>.

Referências

ALTERMAN, Anton. “A piece of yourself: Ethical issues in biometric identification”, in: **Ethics and Information Technology**, Kluwer Academic Publishers: Netherlands, v.5, no.3, 2003, p.139–150.

BBC. “IBM abandons ‘biased’ facial recognition tech.” Disponível em: <<https://www.bbc.com/news/technology-52978191>> Acesso em: <24/01/2021>.

CHEN, Jiachen; JENKINS, Kenneth. “Facial recognition with PCA and machine learning methods”, In: *Proceedings of the 2017 IEEE 60th International Midwest Symposium on Circuits and Systems (MWSCAS)*, 2017, p.973-976.

CONGER, Kate; FAUSSET, Richard; KOVALESKI, Serge F. “San Francisco Bans Facial Recognition Technology” in: **The New York Times**, 14 de Maio/2019. Disponível em:< <https://www.nytimes.com/2019/05/14/us/facial-recognition-ban-s>>. Acesso em: <04/02/2021>.

DUNSTONE, Ted; YAGER, Neil. “**Biometric System and Data Analysis: Design, Evaluation, and Data Mining**”. Springer: Eveleigh, Australia, 2009, 266pp.

GATES, Kelly A. “Our Biometric Future: Facial Recognition Technology and the Culture of Surveillance”. **NEW YORK UNIVERSITY PRESS**: New York and London, 2011, 276pp.

GAO, Yansong; BAO, GiaDoan; ZHANG, Zhi; MA, Siqi; ZHANG, Jiliang, FU, Anmin; NEPAL, Surya; KIM, Hyoungshick. “Backdoor Attacks and Countermeasures on Deep Learning: A Comprehensive Review”. **ArXiv e-prints**, 2020.

GOBIRA, Pablo. Arte, corpo e máquina: jogos digitais, sociedade do espetáculo e sex appeal do inorgânico. In: SILVA, Rogério B.; GOBIRA, Pablo; MARINHO, Francisco. (Org.). **Múltiplas interfaces**: livros digitais, criação artística e reflexões contemporâneas. 1ed.Belo Horizonte: Scriptum, 2018b, v. 1, p. 133-144.

GOBIRA, Pablo. Museus e paisagens culturais pós-digitais. In: GOBIRA, Pablo. (Org.). **Percurso contemporâneos**: realidades da arte, ciência e tecnologia. 1ed.Belo Horizonte: EduEMG, 2018a, v. 1, p. 83-98.

GOBIRA, Pablo. Os desafios da crítica biográfica na sociedade espetacular: a tecnologia digital, a biografia perpétua e o controle da memória. In: AGUIAR, Ana Lígia Leite; SERAFIM, José Francisco; LIMA, Rachel Esteves; COELHO, Sandra Straccialano. (Orgs.) **O**

espaço biográfico: perspectivas interdisciplinares.1 ed. Salvador: EdUFBA, 2016, v.1, p. 8-16.

KAIRINOS, Nikolas. “The integration of biometrics and AI”, in: **Biometric Technology Today**, vol.5, maio de 2019, p.8–10. doi:10.1016/s0969-4765(19)30069-4.

KITCHIN, Rob. “The ethics of smart cities and urban science”, in: **Philosophical Transactions A: The Royal Society Publishing**, A 374, 15 de janeiro 2016, p.1-15.

KOBIE, Nicole. “The Complicated Truth about China’s social credit system”, in: **WIRED**, Junho 7/2019. Disponível em: <<https://www.wired.co.uk/article/china-social-credit-system-explained>>. Acesso em: <22/01/2021>.

LISSETTI, Christine L.; SCHIANO, Diane J. “Automatic Facial Expression Interpretation: Where Human-Computer Interaction, Artificial Intelligence and Cognitive Science Intersect”, In: **Pragmatics and Cognition** (Special Issue on Facial Information Processing: A Multidisciplinary Perspective), vol.8, ed.1, 2000, p.185-235.

LOHR, Steve. “ Facial Recognition Is Accurate, if You’re a White Guy”, in: **The New York Times**, Fev. 9, 2018. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/2018/02/09/technology/facial-recognition-race-artificial-intelligence.html>>. Acesso em: <27/01/2021>.

LUIS-GARCÍA, Rodrigo; ALBEROLA-LÓPEZ, Carlos; AGHZOUT, Otman; RUIZ-ALZOLA, Juan. “Biometric identification systems”, in: **Signal Processing**, vol.83, no.12, 2003, p.2539-2557. 10.1016/j.sigpro.2003.08.001.

O’CONNOR, Brian; ROY, Kaushik. “Facial Recognition using Modified Local Binary Pattern and Random Forest”, in: **International Journal of Artificial Intelligence & Applications (IJIA)**, vol. 4, n. 6, novembro de 2013, p.25-33.

PASCU, Luana. “Researchers use Instagram mask selfies to improve biometric facial recognition algorithms”. in: **BIOMETRIC Update.com**, Maio 20/2020. Disponível em: <<https://www.biometricupdate.com/202005/researchers-use-instagram-mask-selfies-to-improve-biometric-facial-recognition-algorithms>>. Acesso em: <23/01/2021>.

POOLE, David; MACKWORTH, Alan; GOEBEL, Randy. Randy. “Computational Intelligence: A Logical Approach”. Oxford University Press: Londres, 1998.

PRAKASH, Annamalai; KRISHNAVENI, Raju; DHANALAKSHMI, Ranganayakulu. “Soft Biometrics Traits for Continuous Authentication in Online Exam Using ICA Based Facial Recognition”, in: **International Journal of Network Security**, vol.20, n.3, maio de 2018, p.423-432.

RASHID, Rozeha A.; MAHALIN, Nur H.; SARIJARI, Mohd A.; AZIZ, Ahmad A. A. “Security System Using Biometric Technology: Design and Implementation of Voice Recognition System (VRS)”, in: **Proceedings of the International Conference on Computer and Communication Engineering 2008**: Kuala Lumpur, Malaysia, 13-15 de maio, 2008, p.898-902.

REID, Alana. “Are filters on social media being used to collect your identity?”, in: **8MS**, Abril 6/2020. Disponível em: < <https://8ms.com/blog/are-filters-on-social-media-being-used-to-collect-your-identity/>> Acesso em: <23/01/2021>.

SADOWSKI, Jathan; PASQUALE, Frank. “The Spectrum of Control: a social theory of the smart city”, in: **First Monday**, vol. 20, n. 7, 6 de julho de 2015, p.1-22.

SARKAR, Esha; BENKRAOUDA, Hadjer; MANIATAKOS, Michail. “FaceHack: Triggering backdoored facial recognition systems using facial characteristics”, **arXiv preprint**, arXiv:2006.11623, 2020.

SOLTAR, Colin. “**Biometric System Security**”. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=B013D67DACE34C0A365D77E3CD63CE80?doi=10.1.1.453.4790&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: <10/10/2021>.

SOUTAR, Colin. “Security Considerations for the Implementation of Biometric Systems”. In: RATHA, Nalini; BOLLE, Ruud. (Eds.) **Automatic Fingerprint Recognition Systems**, Springer: Heidelberg, 2004, p.415–431.

VAN DER PLOEG, Irma. “The illegal body: ‘Eurodac’ and the politics of biometric identification”. in: **Ethics and Information Technology**, Kluwer Academic Publishers: Netherlands, v.1, 2000, p.295–302.

VAN ZONEN, Liesbet. “Privacy concerns in smart cities”, in: **Government Information Quarterly**, vol. 33, ed. 3, 2016, p.472-480.

WRIGHT, Elias. “The Future of Facial Recognition Is Not Fully Known: developing privacy and security regulatory mechanisms for facial recognition in the retail sector”, **The Fordham Intellectual Property, Media & Entertainment Law Journal**, Vol.29, n.6, 2019, p.611-685.

WU, Xindong; ZHU, Xingquan; WU, Gong-Qing, DING, Wei. “Data Mining with Big Data”, in: **IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering**. **IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering**, vol. 26, p.97–107.

ZUBOFF, Shoshana. **The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power**. New York: PublicAffairs, 2019. 691p.

Recebido: 24 de abril de 2022.

Aprovado: 17 de maio de 2022.

Filipe Cargnin, Rafael Martins Alves, Ana Leticia Oliveira do Amaral, Gilson Braviano, Berenice Santos Gonçalves, Maria Collier de Mendonça*

Contribuições do Design Thinking para o desenvolvimento de projetos de Ciência Cidadã

*

Filipe Cargnin é doutorando e Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Design da Universidade Federal de Santa Catarina. Possui graduação em Design pela Universidade do Estado de Santa Catarina e Cinema pela Universidade Federal de Santa Catarina. Atua como professor colaborador no cursos de Design Gráfico e Industrial da Universidade do Estado de Santa Catarina. Suas principais áreas de pesquisa e atuação são: Animação, Roteiro, Jogos e Computação Gráfica. <filipecargnin@gmail.com>

ORCID: 0000-0001-9694-2948

Rafael Martins Alves é Doutorando em design pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), mestre em jornalismo pela UFSC (2012) e bacharel em design pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC/ 2003). Professor substituto no IFSC Palhoça em 2016 (multimídia e comunicação visual). Foi professor no Senai Florianópolis de 2010 a 2016 (indústrias criativas) e na Faculdade de Energia em 2019 (design). Atuou como

Resumo Nas últimas décadas, percebeu-se a proliferação de uma série de novos contextos de pesquisa e aprendizado colaborativos. A Ciência Cidadã é um modo de produção do conhecimento, que consiste na participação voluntária de indivíduos, os quais, geralmente, não possuem formação científica, na coleta, categorização, transcrição e/ou análise de dados científicos. O Design Thinking, por sua vez, é uma abordagem de inovação poderosa, eficaz e acessível, que pode ser utilizada por indivíduos e equipes, em inúmeras situações, com o objetivo de gerar e implementar ideias inovadoras que causem impacto. Sendo assim, o objetivo deste artigo é promover uma reflexão acerca das similaridades entre essas duas abordagens e discutir como o Design Thinking pode contribuir no planejamento, desenvolvimento e avaliação de projetos de Ciência Cidadã, a partir de uma pesquisa bibliográfica exploratória.

Palavras-chave Ciência Cidadã, Design Thinking, Participação, Colaboração.

DESIGN, ARTE E TECNOLOGIA

Professor Pesquisador/ Designer Gráfico pelo CERFEaD/IFSC (2013-2015 e 2017-2019), professor e conteudista pela UnisulVirtual (2017-2018) e como supervisor de projeto no SEAD/UFSC (2019). Atualmente é designer multimídia em Dot Digital Group. <rafael.m.alves.r@gmail.com>
ORCID: 0000-0001-5461-8162

Ana Leticia Oliveira do Amaral possui graduação em Desenho Industrial - Habilitação em Programação Visual pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), especialização em Fotografia pela Universidade de Araraquara (UNIA-RA) e mestrado em Design, linha de pesquisa Mídia e Tecnologia, pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Doutoranda na mesma instituição, na linha de Mídia e Tecnologia. <amaral.ana.leticia@gmail.com>
ORCID: 0000-0002-5270-9105

Gilson Braviano é Doutor em Matemática Aplicada pela Université Joseph Fourier, Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina e Licenciado em Matemática pela mesma instituição. Desde 1995, trabalha no Departamento de Design e Expressão Gráfica da Universidade Federal de Santa Catarina, atuando em disciplinas como Desenho Geométrico, Geometria Descritiva, Métodos de Pesquisa e Estatística Multivariada. Suas áreas de interesse envolvem métodos de representação, ambientes virtuais de aprendizagem e o uso de estatísticas para análise de dados. <gilson@cce.ufsc.br>
ORCID: 0000-0002-7967-2015

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 - Bacharela-

Contributions of Design Thinking to the development of Citizen Science projects

Abstract *In the last few decades, a number of new collaborative research and learning contexts have proliferated. Citizen Science is a way of producing knowledge, which consists of the voluntary participation of individuals, who generally do not have scientific training, in the collection, categorization, transcription and / or analysis of scientific data. Design Thinking, in turn, is a powerful, effective and accessible innovation approach, which can be used by individuals and teams, in numerous situations, with the aim of generating and implementing innovative ideas that have an impact. Therefore, the objective of this article is to promote a reflection on the similarities between these two approaches and to discuss how Design Thinking can contribute to the planning, development and evaluation of Citizen Science projects, based on an exploratory bibliographic research.*

Keywords Citizen Science, Design Thinking, Participation, Collaboration.

Aportes del Design Thinking al desarrollo de proyectos de Ciencia Ciudadana

Resumen *En las últimas décadas se ha notado una proliferación de nuevos contextos para la investigación y el aprendizaje colaborativo. La ciencia ciudadana es una forma de producir conocimiento, que consiste en la participación voluntaria de individuos, generalmente sin formación científica, en la recolección, categorización, transcripción y/o análisis de datos científicos. Design Thinking, a su vez, es un enfoque de innovación poderoso, efectivo y accesible, que puede ser utilizado por individuos y equipos, en numerosas situaciones, con el objetivo de generar e implementar ideas innovadoras que tengan impacto. Por lo tanto, el objetivo de este artículo es promover una reflexión sobre las similitudes entre estos dos enfoques y discutir cómo el Design Thinking puede contribuir a la planificación, desarrollo y evaluación de proyectos de Ciencia Ciudadana, a partir de una investigación bibliográfica exploratoria.*

Palabras clave Ciencia ciudadana, Design Thinking, Participación, Colaboración. Méto

do 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

Maria Collier de Mendonça é professora do Departamento de Comunicação Social da Universidade Federal de Pernambuco. Pós-doutora em Mídias do Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina. Doutora e Mestra em Comunicação e Semiótica pela PUC-SP. Realizou estágio de doutorado sanduíche na York University em Toronto com bolsa CAPES. Graduada em Comunicação Social com Habilitação para Publicidade e Propaganda (ESPM-SP) e Tecnóloga em Design Gráfico (UNIVALI-SC). Atua nas áreas de Publicidade Híbrida e Narrativas do Consumo, Comunicação, Gênero e Desigualdades e Significação da Marca, Informação e Comunicação Organizacional. <mariacondonca@gmail.com>

ORCID: 0000-0003-2352-4520

Introdução

Na Nos últimos anos, percebeu-se a proliferação de uma série de contextos alternativos de pesquisa e aprendizado colaborativos. A Ciência Cidadã é um modo de produção do conhecimento (FRANZONI; SAUER-MANN, 2013), que consiste na participação voluntária de indivíduos, os quais, geralmente, não possuem formação científica, na coleta, categorização, transcrição e/ou análise de dados científicos (BONNEY *et al.*, 2014). O envolvimento ativo dos participantes em uma ou mais das etapas da pesquisa diferencia a Ciência Cidadã de outras formas de colaboração, nas quais esses voluntários assumem papéis mais passivos, como fornecer recursos computacionais, participar de uma entrevista ou responder a um questionário (NEWMAN *et al.*, 2012; WIGGINS; CROWSTON, 2011).

O Design Thinking, por sua vez, é uma abordagem metodológica, que viabiliza a produção de conhecimento colaborativo e tem o intuito de promover a inovação, nas empresas e na sociedade em geral (BROWN, 2017; VIANNA *et al.*, 2012). É uma abordagem centrada no usuário, na medida em que busca observar como as pessoas se comportam e como o contexto da experiência afeta suas reações aos diferentes produtos e serviços, com o objetivo de identificar as necessidades conscientes e inconscientes desses usuários e traduzi-las em oportunidades de inovação social ou nos negócios (BROWN, 2017).

Portanto, o objetivo deste artigo é promover uma reflexão acerca das similaridades entre essas duas abordagens e discutir como o Design Thinking pode contribuir no planejamento, desenvolvimento e avaliação de projetos de Ciência Cidadã, a partir de uma pesquisa bibliográfica exploratória.

Ciência Cidadã

Os projetos de Ciência Cidadã apresentam uma ampla heterogeneidade de objetivos e cobrem diversos tópicos, desde a definição do arranjo molecular de proteínas e a identificação de espécies de plantas invasoras até a classificação de galáxias distantes. Enquanto alguns desses projetos envolvem participantes em uma escala continental ou até mesmo global, permitindo obter e administrar um grande número de informações (algo que seria impossível de se alcançar apenas com pesquisadores individuais ou grupos de pesquisa isolados), outros organizam pequenas equipes de voluntários para enfrentar problemas locais (BONNEY *et al.*, 2009, 2014). Geralmente, os voluntários não ficam responsáveis por analisar dados ou escrever artigos, mas são essenciais na coleta de informações (COHN, 2008).

Segundo Franzoni e Sauermann (2013), a Ciência Cidadã se distingue da ciência tradicional, na medida em que a participação é aberta a um grande número de contribuintes em potencial, que, geralmente, não possuem relação entre si ou com os organizadores do projeto, pois qualquer indivíduo

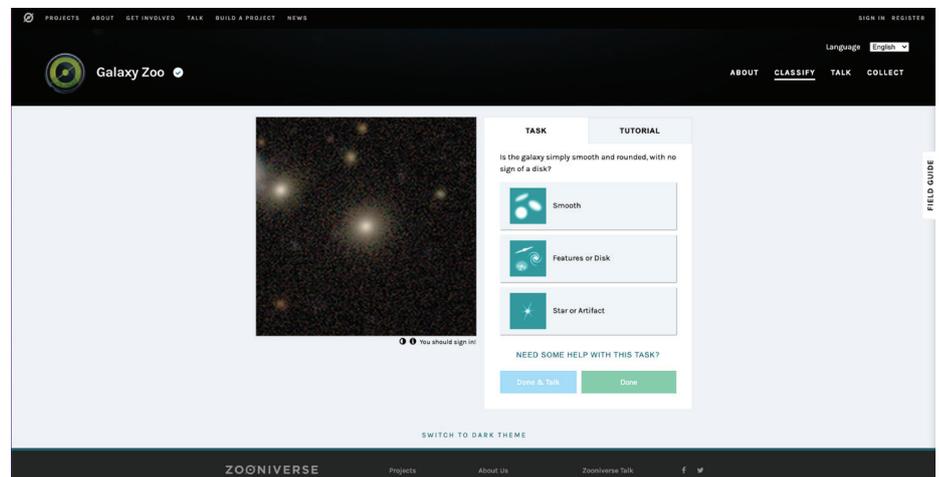
interessado e com os requisitos mínimos para realizar as tarefas solicitadas pode participar. Além disso, esse tipo de abordagem científica se caracteriza pelo compartilhamento dos resultados intermediários da pesquisa, como dados brutos ou estratégias de resolução de problemas, o que nem sempre ocorre no caso da ciência tradicional, visto que muitas dessas informações são compartilhadas apenas entre os membros do grupo de pesquisa.

Existem diferentes propostas de classificar projetos de Ciência Cidadã. A baseada no tipo de envolvimento do voluntário (BONNEY *et al.*, 2014; HILL *et al.*, 2012; FARIDANI *et al.*, 2009) é dividida em três níveis: **contributivo**, onde os participantes contribuem para a coleta de dados e, às vezes, ajudam a analisar os dados e divulgar os resultados; **colaborativo**, onde os cidadãos também analisam amostras, dados e, por vezes, ajudam a conceber o estudo, interpretar os dados, tirar conclusões e divulgar os resultados e; **co-criado**, onde os cidadãos participam em todas as fases do projeto, incluindo a definição das questões de pesquisa, o desenvolvimento das hipóteses, passando pela discussão dos resultados e esclarecimento de novas questões.

Já Franzoni e Sauermaann (2013) dividem os projetos de Ciência Cidadã de acordo com o grau de complexidade das tarefas propostas aos participantes. De acordo com esses autores, a maioria dos projetos envolve tarefas bastante estruturadas e de baixa complexidade. É o caso do projeto *Galaxy Zoo* (Figura 1), no qual voluntários classificam imagens de galáxias em elípticas ou espirais e, caso sejam desse segundo tipo, indicam o sentido de sua rotação, aproveitando-se do fato de que o cérebro humano ainda é mais eficiente do que os computadores no reconhecimento de imagens. Nesse tipo de projeto, os participantes oferecem contribuições individuais e trabalham de forma paralela, uma vez que a realização de uma tarefa não depende da outra. No outro extremo, estão projetos que envolvem tarefas complexas e pouco estruturadas, os quais exigem que os contribuintes trabalhem de forma sequencial e desenvolvam um entendimento coletivo do problema e das possíveis soluções fornecidas até o momento, como é o caso de PolyMath, projeto em que os participantes se reúnem para resolver problemas matemáticos complexos.

Figura 1. Galaxy Zoo.

Fonte: Zooniverse, 2021.



Franzoni e Sauermann (2013) ainda diferenciam os projetos de Ciência Cidadã de acordo com as habilidades que são necessárias para a realização das tarefas propostas aos participantes. Muitos projetos, como é o caso de *Galaxy Zoo*, solicitam contribuições que exigem habilidades relativamente comuns na população em geral, enquanto que outros exigem aptidão em alguma área específica do conhecimento, como exemplificado por Polymath.

Wiggins e Crowston (2011) dividem os projetos de Ciência Cidadã com base na análise de mais de 80 dimensões, em cinco categorias distintas: ação, conservação, investigação, virtual e educação. Projetos de ação estimulam os participantes a lidar com questões locais, como a qualidade da água de determinado riacho, usando o método científico como ferramenta de suporte. Projetos de conservação visam auxiliar na gestão de recursos naturais e na conscientização ambiental. Os de investigação são os que mais se enquadram na definição de Ciência Cidadã, já que envolvem a coleta de dados do ambiente físico, podendo envolver milhares de pessoas, como no caso da observação migratória de aves. Os virtuais são baseados em tecnologia da informação, com interações online de voluntários, como no já mencionado *Galaxy Zoo*. Por fim, os projetos de educação divulgam o conhecimento científico e desenvolvem habilidades de pesquisa, como no caso de *Fossil Finder*, que envolve estudantes na coleta, identificação e descrição de fósseis e na geração de hipóteses.

Dentre os questionamentos à prática da Ciência Cidadã, estão a possibilidade de os participantes cometerem erros, que podem comprometer a integridade dos dados coletados, ou de se equivocarem na interpretação do contexto da pesquisa. Bonney *et al.* (2014) sugerem, no entanto, que, com treinamentos e protocolos apropriados, é possível que voluntários colem dados de qualidade similar aos daqueles coletados por cientistas. Além disso, novos algoritmos de estatística e ferramentas computacionais podem auxiliar na detecção e correção de erros e possíveis vieses. Por fim, outro argumento em favor à Ciência Cidadã é que a transparência do processo de pesquisa e a disponibilidade dos dados podem facilitar a verificação dos resultados pelos participantes da pesquisa e por outros cientistas (FRANZONI; SAUERMAN, 2013).

A utilização de voluntários possibilita aos cientistas coletar dados em uma escala geográfica e durante um período de tempo maior do que aquele permitido por pesquisas científicas mais tradicionais (BONNEY *et al.*, 2009; COHN, 2008), expandindo o horizonte de problemas com um custo relativamente baixo e aumentando sua velocidade de resolução (FRANZONI; SAUERMAN, 2013). Além disso, os seres humanos são mais eficientes do que computadores na identificação de imagens e sons e podem perceber o inesperado. A Ciência Cidadã ainda contribui para a conscientização da importância da ciência, já que os voluntários experienciam o processo através do qual as investigações científicas são conduzidas, adquirindo novos conhecimentos e habilidades e envolvendo-se com o meio ambiente e

a comunidade nos quais estão inseridos (TEIXEIRA; TEIXEIRA-COSTA; HINGST-ZAHER, 2015).

O recrutamento de cidadãos cientistas não é um fenômeno recente. De acordo com Silvertown (2009), o mais antigo projeto desse tipo foi provavelmente a Contagem de Pássaros de Natal (*Christmas Bird Count*, em inglês), idealizada por Frank Chapman, em 1900, como uma alternativa à tradição norte-americana de se caçar pássaros durante as festividades natalinas. No primeiro ano do projeto, 27 participantes que residiam nos Estados Unidos e no Canadá observaram e registraram 18.500 pássaros pertencentes a 90 espécies, em um único dia. Desde então, a contagem é realizada todos os anos, com um número cada vez maior de participantes. Segundo Silvertown (2009), quase 350 relatórios e artigos científicos, que abordam dinâmicas populacionais, ecologia, biogeografia e métodos censitários, foram elaborados com base nos resultados dessa contagem.

No contexto nacional, o cientista Vital Brazil foi um dos pioneiros na utilização da Ciência Cidadã, em suas pesquisas sobre serpentes e a produção de soros antiofídicos (TEIXEIRA; TEIXEIRA-COSTA; HINGST-ZAHER, 2015). Inspirado pelas descobertas de Albert Calmette, do Instituto Pasteur de Paris, Vital Brazil demonstrou que, ao contrário do que propusera o pesquisador francês, a imunização por meio da utilização do veneno não fornece a imunidade contra o veneno de todas as espécies de cobras, pois está relacionada ao gênero da serpente. Entretanto, para continuar as suas pesquisas, Vital Brazil necessitava obter uma grande quantidade de espécimes vivos. Assim, ele desenvolveu um sistema de permuta de cobras por soro antiofídico com os moradores de regiões rurais de São Paulo, que eram bastante afetados pelas picadas desses animais. Para auxiliar na captura das serpentes, Brazil passou a ensinar sobre cobras e formas eficientes de capturá-las, além de distribuir ferramentas apropriadas e caixas para o transporte dos animais.

De modo pioneiro, Vital Brazil promoveu o envolvimento do público na coleta de grande volume de dados científicos, como é característico da prática de ciência cidadã sob sua acepção mais atual. Através de suas ações, ele aproximou a população da prática científica, investindo não apenas na “divulgação científica” para seus pares, como também atuando na “popularização da ciência”, ou “disseminação científica” voltada para a população geral. O retorno à população, um aspecto característico da troca preconizada dentro das práticas de ciência cidadã, também estava presente no conjunto de ações aqui analisadas (TEIXEIRA; TEIXEIRA-COSTA; HINGST-ZAHER, 2015, p. 44).

Ainda que a participação de cientistas cidadãos no processo de investigação científica não seja uma novidade, recentemente houve um aumento expressivo do número de projetos, voluntários e artigos científicos relacionados à Ciência Cidadã (BONNEY *et al.*, 2014; COHN, 2018). Para Silvertown (2009), três fatores podem ter influenciado nesse aumento: a) o

avanço da tecnologia permitiu disseminar informações sobre os projetos e coletar dados mais facilmente. A internet e as redes sociais facilitaram o recrutamento de voluntários e a discussão entre os participantes, enquanto os sensores cada vez mais avançados dos smartphones (câmera, microfone, GPS etc.), juntamente com aplicativos de fácil utilização, permitiram registrar sons e imagens de forma descomplicada, além de monitorar condições físicas e ambientais como temperatura, vibração, pressão, movimento e poluição (NEWMAN *et al.*, 2012). Além disso, o desenvolvimento de sofisticados algoritmos de estatística permitiu lidar com um volume de dados crescente (BONNEY *et al.*, 2014); b) a percepção por parte dos cientistas de que o público representa uma fonte gratuita de mão de obra, habilidades e potência computacional (SILVERTOWN, 2009); c) a exigência de investidores do setor público de que os resultados de pesquisas sejam compartilhados com os cidadãos cujos impostos são responsáveis por financiar esses projetos, sendo que uma das melhores maneiras de se fazer isso é envolvê-los no próprio processo da pesquisa, para, não apenas conscientizá-los da importância desses projetos, mas também proporcionar um retorno àqueles que participaram do processo e à sociedade em geral.

Segundo Franzoni e Sauermann (2013), as motivações para participarem dos projetos são diversas e, geralmente, não envolvem transações pecuniárias. Muitos voluntários possuem motivações intrínsecas, pois apreciam desafios intelectuais e experimentam um sentimento de realização ao concluir as tarefas demandadas. Desta forma, alguns projetos utilizam elementos dos jogos digitais, como competição amigável e recompensas simbólicas, tornando a experiência da coleta ou análise de dados mais divertida e aumentando o engajamento dos participantes na pesquisa, estratégia denominada “gamificação” (NEWMAN *et al.*, 2012). Os voluntários ainda são motivados pelas interações sociais que o projeto possibilita, na medida em que passam a fazer parte de uma comunidade de indivíduos com o mesmo interesse, e pela oportunidade de contribuir para a ciência e a produção do conhecimento (FRANZONI; SAUERMAN, 2013).

Design Thinking

De acordo com Tim Brown (2017), diretor executivo da empresa americana IDEO, o Design Thinking é uma abordagem de inovação poderosa, eficaz e acessível, que pode ser utilizada por indivíduos e equipes, em inúmeras situações, com o objetivo de gerar e implementar ideias revolucionárias que causem impacto. Essa abordagem aplica o modo de pensar do designer para a solução de problemas em geral, aproveitando-se de capacidades que todas as pessoas possuem, mas que são negligenciadas pelas práticas de resolução de problemas mais convencionais. Ao utilizar o pensamento abduutivo, o designer busca “formular questionamentos através da compreensão ou apreensão dos fenômenos, ou seja, são formuladas perguntas a serem respondidas a partir das informações coletadas durante

a observação do universo que permeia o problema” (VIANNA *et al.*, 2012, p. 12). Somente ao se desembaraçar das amarras do pensamento lógico cartesiano, o designer pode criar soluções “fora da caixa”. Essas soluções surgem do trabalho criativo de uma equipe, já que o processo de criação permite gerar ideias e conceitos novos. Sendo assim, Ambrose e Harris (2011, p. 176) afirmam que “compreender os termos empregados no Design Thinking pode ajudar na articulação de novas ideias, bem como reduzir enganos e mal-entendidos entre designers, clientes e outros profissionais durante a solicitação e o desenvolvimento de projetos”.

Conforme Brown (2017), o processo metodológico do Design Thinking pode ser dividido em três fases: imersão, ideação e implementação. Na **imersão**, são realizadas observações, aproximações, pesquisas e discussões entre os participantes da equipe. O problema é contextualizado, os requisitos do projeto são definidos e as informações relacionadas ao contexto do problema são coletadas, analisadas e sintetizadas. Essa fase pode ser dividida em duas etapas: *preliminar* e em *profundidade*. “A primeira tem como objetivo o reenquadramento e o entendimento inicial do problema, enquanto a segunda destina-se à identificação de necessidades e oportunidades que irão nortear a geração de soluções na fase seguinte do projeto” (VIANNA *et al.* 2012, p. 22).

Na **ideação**, ocorre a geração de ideias a partir das informações coletadas, considerando os requisitos de projeto definidos anteriormente. “Essa fase tem como intuito gerar ideias inovadoras para o tema do projeto e, para isso, utilizam-se as ferramentas de síntese, criadas na fase de análise, para estimular a criatividade e gerar soluções que estejam de acordo com o contexto do assunto trabalhado” (VIANNA *et al.* 2012, p. 99).

Por fim, na **implementação**, as ideias mais promissoras são testadas e simuladas, para averiguar se funcionam. São desenvolvidos alguns protótipos, instrumentos de aprendizado que consistem na “tangibilização de uma ideia, a passagem do abstrato para o físico, de forma a representar a realidade - mesmo que simplificada - e propiciar validações” (VIANNA *et al.* 2012, p. 122). Após a aprovação dos protótipos, as soluções propostas são implementadas, deixando a mesa de projeto, rumo ao encontro dos futuros usuários do produto ou serviço desenvolvido.

É importante destacar que essas três fases não ocorrem, necessariamente, de uma maneira linear, pois, como afirma Brown (2017), os insights não surgem de acordo com um cronograma. Segundo o autor, o fato dessa jornada ser iterativa não quer dizer que os designers sejam desorganizados ou indisciplinados, mas, sim, que o Design Thinking consiste em um processo exploratório. Desta forma, as oportunidades para o desenvolvimento de soluções criativas devem ser aproveitadas, por mais que se apresentem em etapas mais avançadas dos projetos.

Baeck e Gremett (2011) caracterizam o Design Thinking de acordo com uma série de atributos, sintetizados no Quadro 1. Segundo esses autores, tal abordagem permite encarar o desconhecido e resolver problemas complexos e mal definidos. Além disso, o Design Thinking é baseado na co-

laboração entre diversas pessoas, provenientes de diferentes campos do conhecimento. É necessário que os participantes se interessem por questões alheias ao seu repertório, para perceber os contextos e situações com novos olhos. Dessa maneira, grande parte da resolução de problemas consiste na sua definição e modelagem. A empatia consiste em ver e compreender as coisas do ponto de vista do outro, o que significa que o Design Thinking olha para um contexto maior para atender às necessidades do usuário holisticamente. Também é uma abordagem interativa, um processo cíclico em que melhorias são feitas em uma solução ou ideia, independentemente da fase do projeto. O processo é normalmente não sequencial e pode incluir ciclos de feedback. Ainda requer um ponto de vista sem julgamentos e uma mente aberta, ao aceitar o Design Thinking como uma abordagem para qualquer tipo de problema. Assim, essa abordagem incentiva o pensamento inovador, desafia o óbvio e promove a experimentação.

Quadro 1. Atributos do Design Thinking.

Fonte: Adaptado de Baeck e Gremett, 2011.

Atributo	Descrição
Ambiguidade	Capacidade de lidar com situações complexas e sem solução clara.
Colaboração	Trabalho em equipe com colegas, especialistas e stakeholders de diferentes áreas, em praticamente todas as fases do projeto, que visa encontrar soluções para determinado problema.
Construção	Desenvolvimento de novas e aprimoradas ideias que são construídas a partir de proposições existentes. As soluções podem ser novas ou incrementais.
Curiosidade	Ser motivado a fazer perguntas, mesmo quando os participantes acham que sabem as respostas. Isso auxilia na aproximação de situações e temas que muitas vezes são desconhecidos.
Empatia	Capacidade de ver e entender um problema a partir do ponto de vista de outro ser humano que esteja envolvido no contexto estudado.
Holístico	Necessidade de enxergar o contexto que está sendo estudado como um todo e por múltiplos ângulos.
Iterativo	Adoção de um processo cíclico e não linear, que visa a concepção de soluções ou ideias inovadoras.
Não crítico	Criação de ambiente onde os participantes possam conceber e propor ideias sem serem criticados por outros membros da equipe.
Flexível	Recepção de ideias selvagens e diferentes. Os membros da equipe não devem tirar conclusões precipitadas e deve ser adotada uma abordagem experimental.

O Design Thinking é uma abordagem de inovação centrada no usuário, que busca observar como as pessoas se comportam e como o contexto da experiência afeta a sua reação aos diferentes produtos e serviços, na tentativa de identificar as necessidades conscientes e inconscientes desses usuários e traduzi-las em oportunidades (BROWN, 2017). Também caracteriza-se pela co-criação, pois os usuários se tornam participantes ativos do processo criativo de um produto ou serviço, à medida em que os limites entre público e privado se tornam mais fluidos. A abordagem centrada no humano prioriza necessidades e valores dos indivíduos que serão mais impactados pelo projeto. Ao invés de manter o foco em vendas ou lucro, a busca é por satisfazer, prioritariamente, as necessidades da comunidade e do usuário. Steen (2011) reúne quatro princípios que servem como base para a abordagem de design centrado no ser humano: a) envolvimento das pessoas como forma de compreensão de suas dores, necessidades e desejos; b) organização das interações em projetos para otimizar as pesquisas e suas análises; c) busca pela interação pessoas-ambiente-tecnologia; e d) ordenação dos trabalhos nas equipes multidisciplinares.

Para tanto, são utilizadas estratégias e métodos direcionados ao usuário e sua comunidade, não apenas as necessidades em comum do público, mas principalmente as diferenças entre as pessoas. Cada ser humano é singular e possui vontades, objetivos e carências próprias. Há um desafio para os designers em encontrar as necessidades que muitas vezes nem o usuário sabe que tem.

Em alguns segmentos e nichos de mercado, as empresas já não podem mais, necessariamente, depender apenas dos benefícios funcionais de seus produtos e serviços para conquistar um número considerável de novos clientes. Para se destacar em um mercado em expansão e constituir uma identidade corporativa amplamente reconhecida, elas precisam investir na criação de experiências significativas para os usuários. Nesse contexto, o Design Thinking pode produzir “soluções que geram novos significados e que estimulam os diversos aspectos (cognitivo, emocional e sensorial) envolvidos na experiência humana” (VIANNA *et al.*, 2012, p. 14). Isso porque, segundo Brown (2017), o designer é um mestre contador de histórias, na medida em que é capaz de criar narrativas envolventes, consistentes e verossímeis.

Brown (2017) afirma, ainda, que, para se criar uma experiência, é necessário ir além do genérico e desenvolver algo percebido como único pelo consumidor. Diferente de um produto manufaturado ou um serviço standardizado, uma experiência surge quando é percebida como personalizada e customizada. Projetos guiados pela abordagem de Design Thinking geralmente são desenvolvidos por uma equipe multidisciplinar, composta por profissionais de diversas áreas, capazes de trabalhar colaborativamente e que tenham uma boa compreensão do processo, mindsets, métodos e ferramentas de Design Thinking. Diferentes autores propõem a utilização de diversas ferramentas, para familiarizar os participantes da pesquisa com o modo de pensar do designer, podendo ser utilizadas em outras atividades de projeto dentro de cada fase.

A contribuição do Design Thinking para os projetos de Ciência Cidadã

A partir da análise das principais características da Ciência Cidadã e do Design Thinking, é possível perceber que essas abordagens apresentam similaridades, principalmente, quanto ao aspecto colaborativo. Enquanto a Ciência Cidadã é caracterizada pela produção coletiva do conhecimento, ao recrutar um grande número de indivíduos para a coleta e análise de dados científicos, o Design Thinking utiliza métodos e ferramentas de co-criação para envolver os usuários no desenvolvimento de produtos e serviços que atendam às suas necessidades reais.

Bonney *et al.* (2009) dividem o processo de desenvolvimento de um projeto de Ciência Cidadã nas seguintes etapas:

1. Escolher a questão científica;
2. Formar a equipe;
3. Desenvolver e testar os protocolos, formulários e materiais de suporte educacional;
4. Recrutar os participantes;
5. Treinar os participantes;
6. Aceitar, editar e exibir os dados;
7. Analisar e interpretar os dados;
8. Disseminar os resultados;
9. Avaliar os resultados.

Assim como ocorre no Design Thinking, um projeto de Ciência Cidadã bem-sucedido requer uma equipe de desenvolvimento multidisciplinar (BONNEY *et al.*, 2009). É necessário haver um pesquisador para garantir a integridade científica do projeto, desenvolver protocolos para uma coleta de dados de qualidade e para analisar e publicar os dados. Um educador, por sua vez, terá a função de explicar a importância e o significado do projeto para os participantes e de desenvolver materiais de apoio claros e abrangentes, garantindo assim um feedback apropriado dos participantes. Um cientista da informação se responsabiliza pelo desenvolvimento da infraestrutura de banco de dados e pela tecnologia necessária para receber, arquivar, analisar, visualizar e disseminar os dados e resultados do projeto.

Como os projetos de Ciência Cidadã precisam atrair um grande número de participantes e mantê-los motivados, é importante criar experiências significativas. Muitos dos projetos mais bem sucedidos, como aqueles na segunda seção deste artigo, buscam se distanciar da racionalidade exigida pelo método científico e incorporar elementos lúdicos, de interação social e de experimentação, que possibilitam aos voluntários criar um vínculo emocional com o projeto, sem perder o rigor necessário à coleta e análise dos dados. Assim, é possível oferecer aos voluntários muito mais do que apenas a chance de contribuir para a produção do conhecimento, que, apesar de ser um dos principais motivos para a sua participação no projeto, muitas vezes não é um motivo forte o suficiente para mantê-los engajados por um longo período de tempo. Visto que o Design Thinking é capaz de au-

xiliar na identificação de problemas e em estabelecer um planejamento que vise a sua solução, tal abordagem pode ser utilizada para atrair um número maior de contribuintes, fazendo com que este se destaque dentre outros projetos disponíveis e as diversas atividades de recreação que dividem a atenção dos voluntários em potencial.

Nesse sentido, as ferramentas utilizadas na abordagem de Design Thinking podem contribuir durante o desenvolvimento de projetos de Ciência Cidadã. Woloszyn *et al.* (2018), em um estudo que buscou identificar ferramentas do Design Thinking que contribuem para a compreensão do usuário no contexto do projeto editorial, mapearam ferramentas passíveis de serem utilizadas em projetos guiados pelo Design Thinking. Os autores dividiram as ferramentas em sete categorias conforme a função: (1) planejar a pesquisa e coletar dados; (2) entrevistar; (3) compreender o usuário; (4) entender o serviço; (5) gerar e selecionar ideias; (6) prototipar e testar ideias; e (7) gerenciar as soluções.

Cabe destacar neste estudo algumas ferramentas que podem auxiliar diretamente no processo de projetos guiados pela Ciência Cidadã. Para isso, utilizamos a categorização sugerida por Woloszyn *et al.* (2018). Visando auxiliar no planejamento da pesquisa e garantir que a coleta de dados seja confiável, é preciso organização e sincronia de todos os envolvidos. Sendo assim, a criação de um **plano de projeto** (*create a project plan*) torna-se primordial. O plano de projeto auxilia na estruturação da logística do projeto, por mais que as estratégias traçadas mudem conforme o decorrer do tempo. Assim, no plano, são definidos: os objetivos, a linha do tempo, o espaço, o orçamento, as habilidades e papéis dos participantes, bem como os insumos necessários à pesquisa (IDEO, 2016). Ter um bom controle de todas essas informações pode manter os participantes alinhados aos objetivos do estudo.

As **entrevistas** são um método de pesquisa fundamental para o contato direto com os participantes, para coletar relatos pessoais de experiências, opiniões, atitudes e percepções. Podem ser estruturadas e seguir um roteiro de perguntas, ou relativamente não estruturadas, permitindo desvios flexíveis em um formato de conversação. No entanto, mesmo em entrevistas não estruturadas, o pesquisador normalmente tem um conjunto de tópicos de orientação que ele espera abordar na sessão (MARTIN; HANINGTON, 2012).

Na categoria de compreensão do usuário, destaca-se a ferramenta de **autodocumentação do usuário**. Essa ferramenta é uma forma de obter informações sobre as pessoas e seus universos, e pode ser realizada em diferentes formatos, como um diário escrito, áudios, vídeos, entre outros. Para confecção do diário, por exemplo, Vianna *et al.* (2012) sugerem que é preciso mapear previamente o que se espera obter com o resultado da pesquisa e, a partir disso, criar exercícios a serem preenchidos pelo participante. Podem ser incluídos vídeos e fotografias, bem como descrições. Dessa maneira, a ferramenta “permite que o próprio usuário faça o relato de suas atividades, no contexto de seu dia-a-dia” (VIANNA *et al.*, 2012, p. 39) ajudando a identificar suas necessidades. Tal ferramenta pode, ainda,

auxiliar os pesquisadores a entender a comunidade e seus relacionamentos, gerando *insights* e fornecendo inspiração para as equipes na etapa de geração de soluções.

Desenvolver um **modelo de negócio** pode ser benéfico para viabilizar a apresentação dos resultados ao entender o projeto como um serviço. Essa ferramenta permite visualizar, de maneira clara, as principais funções de um negócio em blocos relacionados. É por meio da análise e reflexão sobre o serviço durante o desenho do Modelo de Negócios que é possível perceber se a ideia original terá validade e se todas as partes se encaixam formando um sistema (SEBRAE, 2013).

É comum que os participantes amadores – a comunidade de modo geral – não participem da análise e divulgação dos dados. No entanto, existem frentes de projetos que buscam envolver esse público em mais fases projetuais. Assim, objetivando auxiliar na geração e seleção das ideias, as **sessões de cocriação** tornam-se uma ferramenta eficiente na coleta dos *feedbacks*, pois reúnem um grupo de pessoas para quem se está projetando e, em seguida, os trazem para o processo de design. Através dessa aproximação, é possível que os pesquisadores escutem e capacitem os participantes, além de permitir cocriar serviços e investigar como as comunidades funcionam, para compreender e nomear soluções (IDEO, 2016). Segundo Senabre, Ferran-Ferrer e Perelló (2018, p. 32), na esfera do design participativo, “a cocriação é percebida como um fator fundamental na motivação e comprometimento dos participantes, um aspecto fundamental em projetos de ciência cidadã”.

Complementando as sessões de cocriação, as ferramentas de **prototipagem rápida** possibilitam concretizar as ideias de forma eficaz, além de serem uma maneira de aprender fazendo e de obter feedback das pessoas envolvidas. A realização física dos conceitos de produtos ou interfaces é uma característica crítica do processo de Design Thinking, representando a tradução criativa de pesquisa e ideação em forma tangível, para testes essenciais de conceitos que têm potencial de impacto e maneiras de melhorar as ideias iniciais (IDEO, 2016; MARTIN; HANINGTON, 2012).

Por fim, para gerenciar as soluções destaca-se a **planilha de recursos** (*capabilities quicksheet*), que auxilia a equipe na identificação da viabilidade de implementação da solução criada e no entendimento de quais pontos precisam ser revistos. É necessário compreender como se dará a distribuição da solução, quais parcerias serão necessárias e os recursos para execução, então o modelo de negócio, gerado em uma fase anterior, pode trazer algumas dessas respostas (IDEO, 2016).

Considerações finais

A proliferação de uma série de contextos alternativos de pesquisa e aprendizado colaborativos e a participação de cidadãos na busca pelo conhecimento tornou-se algo tanto necessário quanto irrefreável. Nessa

perspectiva, a partir do presente estudo, foi possível traçar paralelos entre a Ciência Cidadã e o Design Thinking, bem como apontar que o Design Thinking, por meio de suas variadas ferramentas, pode auxiliar na organização, realização e implementação de projetos guiados pela Ciência Cidadã.

Dentre as principais similaridades destaca-se que a Ciência Cidadã, assim como o Design Thinking, também tenta facilitar a comunicação entre os participantes e promover o diálogo, pois a solução para os problemas científicos pode surgir dessa troca de experiências, bem como busca aproveitar o potencial e as habilidades inerentes a todas as pessoas envolvendo assim a comunidade no projeto científico. O caráter colaborativo que podemos identificar tanto na Ciência Cidadã como no Design Thinking é, certamente, um ponto em comum entre os dois tipos de abordagens, que procuram reunir uma variedade de participantes, de modo que se auxiliem e colaborem uns com os outros.

As ferramentas e métodos do Design Thinking não são rígidos e não devem ser entendidos como protocolos, visto que alguns possuem uma abordagem mais abrangente e outros focam em detalhes específicos dos projetos. Nesse sentido, a maioria das ferramentas e métodos pode ser adaptada, alterando o nível de detalhamento, dependendo dos resultados esperados, do tempo e dos recursos disponíveis.

Por fim, ressalta-se que o objetivo deste estudo não foi explicar em profundidade ferramentas do Design Thinking, mas apresentar algumas possibilidades para sua utilização em projetos de Ciência Cidadã. Assim, cabe à equipe interessada aprofundar os conhecimentos em tais métodos e técnicas para aplicá-los nos diferentes contextos de projetos. Para trabalhos futuros, o presente texto abre espaço na direção de uma pesquisa extensiva visando a identificação de métodos, técnicas e ferramentas que auxiliem na manutenção do engajamento dos participantes.

Referências

AMBROSE, G.; HARRIS, P. **Design Thinking**. Porto Alegre: Bookman, 2011

BAECK, A.; GREMETT, P. Design Thinking. In: DEGEN, H; YUAN, X. (eds.) **UX best practices: how to achieve more impact with user experience**. Nova Iorque: McGraw-Hill Osborne Media, 2011.

BONNEY, R. *et al.* Next steps for citizen science. **Science**, [S.l.], v. 343, n. 6178, p. 1436-1437, mar. 2014.

BONNEY, R. *et al.* Citizen science: a developing tool for expanding science knowledge and scientific literacy. **Bioscience**, Oxford, v. 59, n. 11, p. 977-984, dez. 2009.

BRENNER, W.; UEBERNICHEL, F.; ABRELL, T. Design Thinking as mindset, process, and toolbox. **Design Thinking For Innovation**, [S.l.], p. 3-21, 2016.

BROWN, T. **Design Thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2017.

BROWN, T.; WYATT, J. Design Thinking for Social Innovation. **Development Outreach**, [S.l.], v. 12, n. 1, p. 29-43, jul. 2010.

COHN, J. Citizen science: can volunteers do real research? **Bioscience**, Oxford, v. 58, n. 3, mar. 2008.

DREWS, C. Unleashing the full potential of Design Thinking as a business method. **Design Management Review**, [S.l.], v. 20, n. 3, p. 38-44, set. 2009.

FARIDANI, S. *et al.* A Networked telerobotic observatory for collaborative remote observation of avian activity and range change. **IFAC Proceedings Volumes**, [S.l.], v. 42, n. 22, p. 56-61, 2009.

FRANZONI, C.; SAUERMAN, H. **Crowd science**: the organization of scientific research in open collaborative projects, [S.l.], v. 43, n. 1, p. 1-20, ago. 2014.

HILL, A.; GURALNICK, R.; SMITH, A.; SALLANS, A.; GILLESPIE, R.; DENSLow, M.; GROSS, J.; MURRELL, Z.; CONYERS, T.; OBOYSKI, P. The notes from nature tool for unlocking biodiversity records from museum records through citizen science. **Zookeys**, [S.l.], v. 209, p. 219-233, 20 jul. 2012.

IDEO. **Methods**. In: DESIGN KIT. 2016. Disponível em: www.designkit.org/methods. Acesso em: 26 nov. 2020.

MARTIN, B.; HANINGTON, B. **Universal methods of design**: 100 ways to research complex problems, develop innovative ideas, and design effective solutions. Beverly: Rockport Publishers, 2012.

NEWMAN, G. *et al.* The future of citizen science: emerging technologies and shifting paradigms. **Frontiers in Ecology and the Environment**, [S.l.] v. 10, n. 6, p. 298-304, 2012.

ROCHA, Luana M. P. **Os cientistas e a ciência cidadã: um estudo exploratório sobre a visão dos pesquisadores profissionais na experiência brasileira**. 2019. 76f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação) - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia e a Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <<http://ridi.ibict.br/handle/123456789/1053>>. Acesso em: 03 de jan. de 2021.

SENABRE, E.; FERRAN-FERRER, N.; PERELLÓ, J. Participatory design of citizen science experiments: diseño participativo de experimentos de ciencia ciudadana. **Comunicar: Media Education Research Journal**, Barcelona, p. 29-38, jan. 2018.

SEBRAE. **O quadro de modelo de negócios**: um caminho para criar, recriar e inovar em modelos de negócio. 2013. Disponível em: <http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/>

ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/be606c09f2e9502c51b09634badd2821/\$File/4439.pdf.
Acesso em: 27 nov. 2020.

SILVERTOWN, J. A new dawn for citizen science. **Trends in Ecology & Evolution**, [S.l.], v. 24, n. 9, p. 467-471, 2009.

STEEN, M. Human-centered design as a fragile encounter. **Design Issues**, Massachusetts, v. 28, n. 1, 2011, p. 72-80.

TEAL, R. Developing a (non-linear) practice of Design Thinking. **International Journal of Art & Design Education**, Oxford, v. 29, n. 3, p. 294-302, 2010.

TEIXEIRA, L.; TEIXEIRA-COSTA, L.; HINGST-ZAHER, E. Vital Brazil: um pioneiro na prática da ciência cidadã. **Cadernos de História da Ciência**, São Paulo, v. 10, n. 1, 2014.

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

WIGGINS, A.; CROWSTON, K. From conservation to crowdsourcing: a typology of citizen science. In: 44th Hawaii International Conference on System Sciences, 44, 2011, Kauai. **Proceedings of the 44th Hawaii International Conference on System Sciences**. Washington: IEEE Computer Society, 2011, p. 1-10.

WOLOSZYN, M. *et al.* Design Thinking no contexto do projeto editorial: contribuições instrumentais. **DAPesquisa**, Florianópolis, v. 13, n. 21, p. 59-75, dez. 2018.

ZOONIVERSE. **Galaxy Zoo**. 2020. Disponível em: <https://www.zooniverse.org/projects/zookeeper/galaxy-zoo/classify>. Acesso em: 25 mar. 2021.

Recebido: 12 de fevereiro de 2022.

Aprovado: 17 de maio de 2022.

Rodrigo Diego de Oliveira, Maria Lílian de Araújo Barbosa, Alison Alfred Klein, Virginia Borges Kistmann, Maria Lucia Leite Ribeiro Okimoto*

Privacy by design and the privacy aspects of personal data in the context of inclusive design and services

*

Rodrigo Diego de Oliveira é doutorando em Design de Sistemas de Produção e Utilização na UFPR (2021-2024), Mestre em Design Sistemas de Informação pela UFPR (2021), especialista em Design Centrado no Usuário (2013) e MBA em Gestão de Projetos (2016) pela Universidade Positivo, Designer Gráfico pela Universidade Tuiuti do Paraná (2007). Atualmente é pesquisador do Laberg (Laboratório de Ergonomia e Usabilidade da UFPR) acerca de tecnologias assistivas e experiência do usuário. <rodrigodiego@ufpr.br>
ORCID: 0000-0003-0957-891X

Maria Lílian de Araújo Barbosa é Doutoranda em Design (Produto-UFPR). Mestre Eng. Mecânica (Produto), Prêmio de 1º Lugar na apresentação de sua dissertação no WORKSHOP INTERNACIONAL TECNOLOGIAS ASSISTIVAS promovido pela FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA | SETI-PR | SEJUF-PR (2019). Especialização em Ergonomia (UFPR). Graduação em Lic. Desenho. Como pesquisadora é integrante do Laboratório de Ergonomia

Abstract This article presents the result of a study that sought to identify conducts, techniques and good practices related to data privacy, which can be incorporated into the user-centered process, within the scope of service design and inclusive design, using the Internet of Things (IoT). It is important to identify new guidelines that can be incorporated into service design and inclusive design. This study was supported by a Systematic Bibliographic Review, covering 150 articles in a 5-year period (2017-2021), in the Web of Science databases, Scopus databases and the Periodic Journal Portal of CAPES. As a result, it brings a list of recommendations for good practices that can be adopted in design processes, especially to the Privacy by Design (PbD) framework.

Keywords Service Design, Inclusive Design, Technology, User-centered Design, Privacy by Design.

DESIGN, ARTE E TECNOLOGIA

e Usabilidade (LABERG-UFPR) e da Rede de Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologia Assistiva (RPDTA). <maria.lilian@ufpr.br>

ORCID: 0000-0002-5438-9061

Alison Alfred Klein possui graduação em Fisioterapia pela UTP - Universidade Tuiuti do Paraná (1999), especialização em Fisioterapia do Trabalho pelo CBES (2002) e mestrado em Engenharia Mecânica - Ergonomia pela Universidade Federal do Paraná (2008). Atualmente cursa Doutorado em Design - UFPR. Somada a formação em Perícia Judicial - IBRAFA (2004), Estágio na Universidade de La Corunha - Espanha (1997). Foi presidente da ABRAFIT - Associação Brasileira de Fisioterapia do Trabalho (2006-10). Atualmente é Ergonomista do KINEBOT. <alison.klein@ufpr.br>

ORCID: 0000-0001-7725-9959

Virginia Borges Kistmann possui graduação em Desenho Industrial pela Escola Superior de Desenho Industrial do Rio de Janeiro - ESDI (1974), mestrado em Design pelo Royal College of Art - RCA, na Inglaterra (1984), e doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC (2001), com programa sanduíche na Koeln International School of Design-KISD, Alemanha. Foi professora da graduação em Design da UFPR (1975-2005) e da PUCPr até (2005-2017). Atuou como professora visitante na graduação da Hochschule der Bildende Kunst Berlin e da Universidade da Savóia no Mestrado Internacional em Hiperídia e Comunicação. <vkistmann@ufpr.br>

ORCID: 0000-0001-6845-6459

Maria Lucia Leite Ribeiro Okimoto fez Pós-doutorado na Technische Universität München, Fakultät für Maschinenwesen Lehrstuhl für Ergonomie de

Privacidade por design e los aspectos de privacidad de los datos personales en el contexto del diseño y los servicios inclusivos

Resumen *Este artículo presenta el resultado de un estudio que buscó identificar conductas, técnicas y buenas prácticas relacionadas con la privacidad de datos, que puedan ser incorporadas al proceso centrado en el usuario, en el ámbito del diseño de servicios y el diseño inclusivo, utilizando el Internet de las Cosas (IoT). Es importante identificar nuevas pautas que se puedan incorporar en el diseño de servicios y el diseño inclusivo. Este estudio fue apoyado por una Revisión Bibliográfica Sistemática, que abarcó 150 artículos en un período de 5 años (2017-2021), en las bases de datos Web of Science, bases de datos Scopus y el Portal de Revistas Periódicas de la CAPES. Como resultado, trae una lista de recomendaciones de buenas prácticas que se pueden adoptar en los procesos de diseño, especialmente al marco de Privacidad por Diseño (PbD).*

Palabras clave *Diseño de servicios, Diseño inclusivo, Tecnología, Diseño centrado en el usuario, Privacidad por diseño.*

Privacidade por Definição e os aspectos de privacidade de dados pessoais no contexto do design inclusivo e de serviços

Resumo *Este artigo apresenta o resultado de um estudo que buscou identificar condutas, técnicas e boas práticas relacionadas à privacidade de dados, que podem ser incorporadas ao processo de design centrado no usuário, no âmbito do design de serviços e design inclusivo, utilizando a Internet das Coisas (IoT). É importante identificar novas diretrizes que possam ser incorporadas ao design de serviços e ao design inclusivo em virtude das novas legislações. Este estudo foi apoiado por uma Revisão Bibliográfica Sistemática, abrangendo 150 artigos em um período de 5 anos (2017-2021), nas bases de dados Web of Science, Scopus e no Portal de Periódicos da CAPES. Como resultado, traz uma lista de recomendações de boas práticas que podem ser adotadas em processos de design, especialmente para o modelo de Privacidade por Definição ou Privacy by Design (PbD).*

Palavras-chave *Design de Serviços, Design Inclusivo, Tecnologia, Design Centrado no Usuário, Privacidade por Definição.*

julho/2012 à fev/2013, Alemanha. Doutora na área de Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina e RWTH-Aachen, Alemanha (2000). Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (1994). Graduação em Desenho Industrial pela Universidade Federal do Paraná (1983). Professora Titular do Departamento de Engenharia Mecânica na Universidade Federal do Paraná. Atuando no curso de Graduação em Engenharia Mecânica da UFPR e nos Programas de Pós-graduação: Engenharia Mecânica (PGMEC) e DESIGN (PPGDesign) da UFPR. Coordena o Laboratório de Ergonomia e Usabilidade (LABERG, UFPR). <lucia.demec@ufpr.br>
ORCID: 0000-0002-1968-1964

Introduction

A contribution in the search for the relationship between Privacy by Design and user-centered design practices (UCD), focused on service design and inclusive design, being what this article presents.

The development of smart cities is characterized by the use of new technologies and systems capable of modifying the relationships between citizens, institutions, the economy and between individuals themselves. Smart Cities magnify the use of artifacts compatible with the Internet of Things, or IoT (SCAVONI; BÜHRING, 2021; PREUVENEERS; JOSSEN, 2016; AN; KIM; KIM, 2020).

This is a technology that is growing everywhere, acting omnipresent, whether in products or services. It implies the constant collection of user data through numerous sensors, geolocation and an intelligent mesh of communication networks (GEA, PARADELLS, LAMARCA, ROLDÁN, 2013).

The unrestrained collection of user data in view of the increased use and application of these technologies has given rise to a discussion regarding the privacy of individuals' data, which seeks to ensure greater transparency, security, avoid leaks and the inappropriate use of this information (OLIVEIRA; GOMES; LOPES; NOBRE, 2019; ABDUL-GHANI; KONSTANTAS, 2019).

Therefore, the General Data Protection Law (LGPD), No. 13.709 of 2018, came to enforce in Brazil (BRASIL, 2018), which obliges companies, public and private institutions to adapt to its dispositions.

Both the concept of data privacy and the concept of Privacy by Design began to appear in the 90s decade. Since then, the importance of Privacy by Design, which can be translated as Privacy from Design, stands out for the orientation of the inclusion of privacy concepts since the beginning of the projects (ROMANOU, 2018; ROMERO; HEREDERO, 2017; CAVOUKIAN, 2012).

In this sense, the European Union started to consider it as privacy and data protection incorporated throughout the entire life cycle of technologies, from the initial design stage to its implementation, use and final disposal (ROMANOU, 2018).

Designers utilize user data collection techniques such as: interviews, questionnaires, field surveys, photography, focus groups, among others. These techniques help in decision making, thus ensuring that digital and/or physical products and/or services are being created that meet the real needs of users (LOWDERMILK, 2013).

However, to adopt practices aimed at ensuring data privacy through the UCD, it's necessary to identify conducts and recommendations that can be incorporated into the daily activities of designers, in order to comply with the dispositions listed in the Brazilian General Data Protection Law (BRASIL, 2018).

The emergence of this law, associated with the expansion of so-called smart cities, as well as the growth of artifacts that rely on IoT, that can impact in the design process, especially in service design, an activity that

aims to improve the quality of interactions between service providers and their consumers (STICKDORN; SCHNEIDER, 2014), and in the inclusive design, which focuses on the design of environments, products and/or services usable by all, regardless of any physical, social, age limitations, among others (GOMES; QUARESMA, 2018).

In this context, it was reached the guiding question of this article: **What are the good practices for respecting the privacy of personal data in service design and inclusive design?**

A possible approach to be considered is the framework called Privacy by Design (PbD), used as a guide in the construction of products and services respecting the privacy of users' data since their conception (PEREIRA et al., 2016).

Thus, with the main objective of identifying and relating possible good practices, conducts and recommendations that can be applied in the design of services and inclusive design based on IoT, a bibliographic survey about PbD and the Internet of Things was conducted, using the Bibliographical Revision Systematic Roadmap (BRSR) (CONFORTO; AMARAL; SILVA, 2011). Secondly, based on the state of art of the PbD surveyed, we sought to point out specific practices of services that focus on inclusion to improve user-centered design processes.

The definition of conducts and/or recommendations can benefit designers, public and private companies and various institutions that seek to adapt projects based on IoT with data protection and privacy policies. It contributes for designers to know and apply techniques in the user-centered approach, considering data privacy from the conception of products and services. However, the main beneficiary of the study is the end user, who will be able to enjoy services and purchase products with greater transparency regarding the use of their personal data, considering that these behaviors will be adopted by the designers as a way of respecting ethics and the individual.

Therefore, the study seeks to collaborate with the economy of companies, institutions and, ultimately, with the country, highlighting numerous points of attention that can avoid operating costs and/or legal disputes, resulting from poor conduct in the product construction process and services, which can make them unfeasible due to the new legislation. The structure of the article was organized in the following sections: 1) introduction (context, problem question and justifications); 2) method (BRSR detailing); 3) Results (selected articles), The Internet of Things and service and/or inclusive design: concepts related to privacy and Privacy by Design: recommended practices; and 4) Final considerations.

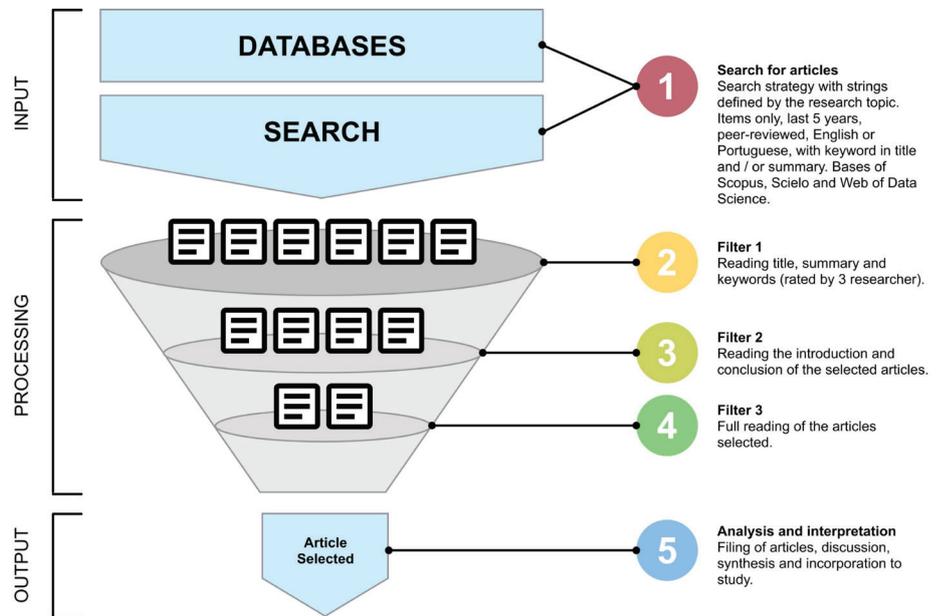
Method

As this topic still has fewer studies and in order to answer the question asked, the Bibliographical Revision Systematic Roadmap (BRSR) was

adopted as the central method of conducting this study, adapted in 5 steps. BRSR is a rigorous scientific investigation, which aims to raise, gather and critically evaluate studies on the subject, summarizing the results obtained, as shown in (Figure 1) below.

Fig 1. 5-step adaptation of the method BRS Roadmap.

Source: Adapted representation of the systematic review method based on Conforto, Amaral and Silva (2011).



These 5 steps are organized into 3 approaches: input, processing and output. The first, of an exploratory nature, aimed to gather more information about data privacy in IoT projects within the scope of service design and inclusive design, to define and elaborate a better outline of good practices that should be considered by designers in a user centered approach (PRODANOV; FREITAS, 2013).

The second, processing, can be classified as a qualitative research, which, due to its characteristic, does not require the use of statistical methods and techniques to analyse the data collected, requiring an approach based on the interpretation of phenomena, in a descriptive way (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013).

This qualitative approach provides a broad view of information, however subjective, based on recurrent patterns identified after categorization and data analysis (PREECE; ROGERS; SHARP, 2013).

And the third, an output, consisting in a synthesis of the data collected and analyzed, in view of the research question. Initially, for the delimitation of the bibliographic survey, search strings were defined according to (Table 1), below, in a time span of 5 years (2017 to 2021), considering only peer-reviewed articles from three databases: Web of science, Scopus and the CAPES periodic journal portal. The keywords emerged from the research's guiding question.

Table 1. Search strings applied in the study.

Source: The Authors (2021).

Language	String
Portuguese	“Privacy by design” OR “Privacidade de dados” AND IoT AND “design de serviços” OR “design inclusive
Portuguese	“Privacy by design” OR “Privacidade de dados” AND “Internet das Coisas” AND “design de serviços” OR “design inclusivo”
English	“Privacy by design” OR “Data Privacy” AND IoT AND “inclusive design” OR “service design”
English	“Privacy by design” OR “Data Privacy” AND “Internet of Things” AND “service design” OR “inclusive design”

The selection of articles took place after tabulation in an electronic spreadsheet, reading of titles, abstracts, keywords and evaluation by three researchers based on the following scoring criteria: 0 for irrelevant, 1 for partially addressing the topic and 2 for articles relevant. Articles that obtained a score greater than or equal to 5 in the sum of the evaluations were selected for full reading.

As a strategy for analysing the selected articles, the bibliographic listing technique was applied, which consists of a summary, critical and/or commented review of the main ideas addressed by the authors (FRAN-CELIN, 2016).

The final interpretation of the data was carried out through discussions among researchers about the records.

Study Results

As a result of the BRSR, 173 articles were found, 39 in the Scopus database, 58 in the CAPES Periodic Journal Portal and 76 in the Web of Science (Figure 2).

A total of 150 articles were selected after the removal of duplicates between the researched bases, of which only 20 had a score greater than or equal to 5 after the researchers’ evaluation, which are shown in (Table 2) below.

Fig 2. Total articles found per database.

Source: The authors (2021).

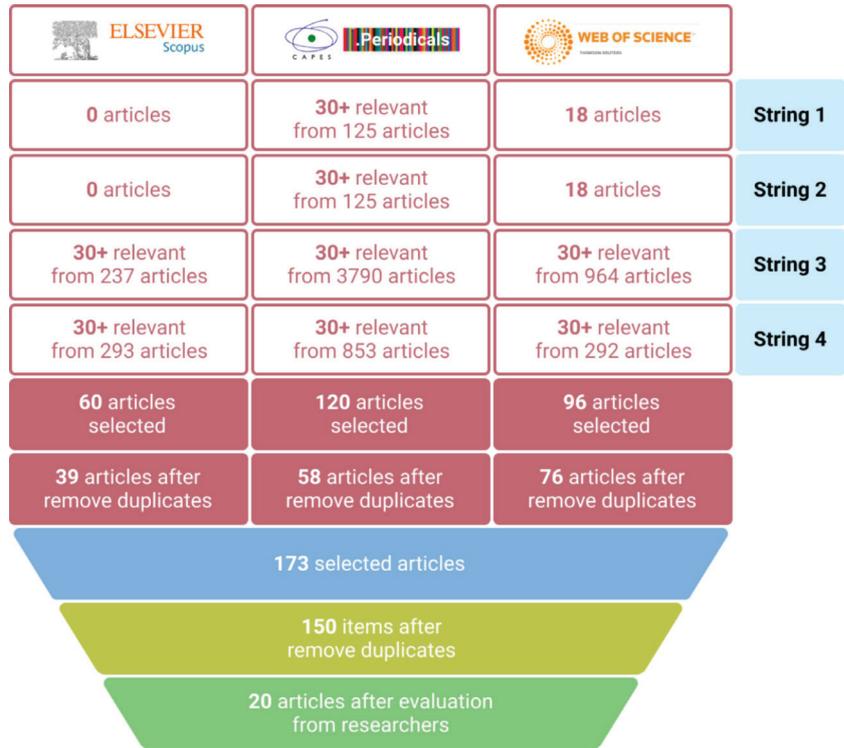


Table 2. Articles selected for full reading after the researchers' evaluation.

Source: The authors (2021).

Nº	Title	Authors
01	Motivating information system engineers' acceptance of Privacy by Design in China: An extended UTAUT model	Bu et al. (2021)
02	A Systematic Literature Review on Privacy by Design in the Healthcare Sector	Semantha et al. (2020)
03	Designing Technologies with and for Youth: Traps of Privacy by Design	Zaman (2020)
04	Enabling trustworthy personal data protection in eHealth and well-being services through privacy-by-design	Robles et al. (2020)
05	Necessity of the Needs Map in the Service Design for Smart Cities	An, et al. (2020)
06	Privacy by design: a Holochain exploration	Wahlstrom et al. (2020)
07	"Privacy by Design" implementation: Information system engineers' perspective	Bu et al. (2020)
08	A Comprehensive Study of Security and Privacy Guidelines, Threats, and Countermeasures: An IoT Perspective	Abdul-Ghani e Kons-tantas (2019)
09	Exploring the dimensions of individual privacy concerns in relation to the Internet of Things use situations	Padyab e Ståhl-bröst (2018)

10	The necessity of the implementation of Privacy by Design in sectors where data protection concerns arise	Romanou (2018)
11	The Proactive and Preventive Privacy (3P) Framework for IoT Privacy by Design	Chaudhuri e Cavoukian (2018)
12	Contribution of Privacy by Design	Romero e De-Pablos-Heredero (2017)
13	Ethics and Privacy Implications of Using the Internet and social media to Recruit Participants for Health Research: A Privacy-by-Design Framework for Online Recruitment	Bender et al. (2017)
14	Opening the black box: Petri nets and Privacy by Design	Diver e Schafer (2017)
15	ARMY: Architecture for a secure and privacy-aware lifecycle of smart objects in the internet of my things	Hernandez-Ramos et al. (2016)
16	A Privacy-by-Design Contextual Suggestion System for Tourism	Efraimidis et al. (2016)
17	Designing Commercial Therapeutic Robots for Privacy Preserving Systems and Ethical Research Practices Within the Home	Sedenberg, Chuang e Mulligan (2016)
18	Making privacy by design operative	Schartum (2016)
19	Security and privacy controls for streaming data in extended intelligent environments	Preuveneers e Joosen (2016)
20	The Quest for Privacy in the Internet of Things	Porambage et al. (2016)

These selected articles were then read in full, filed and discussed in order to answer the research question of this study, and then the concepts, good conduct and/or practices related to the privacy of user data about the IoT were formulated, related to service design and/or inclusive design through a user-centric approach. In the next topics of this article, the theoretical results obtained are presented.

The Internet of Things and Service and/or Inclusive Design: Concepts Related to Privacy

Privacy is a highly contextual social right that is fundamental to the perpetuation of other social rights such as freedom, dignity, autonomy, justice and democracy, far beyond data security. People exercise privacy through personal information preferences and practices that are specific to social contexts and change over time (WAHLSTROM et al., 2020, p. 2).

Therefore, users need help managing their privacy through awareness programs, communication of institutional practices, policy enhancement, and privacy-enhancing tools and technologies (PADYAB; STÅHLBRÖST, 2018).

The layperson may find it difficult to understand the architecture of IoT sensors and how they collect or not their data, or how the data is shared with the device manufacturers. The absence of the perception of privacy protection turns out to be an influencing factor in relation to the non-acceptance and adoption of IoT (CHAUDHURI; CAVOUKIAN, 2018).

Another fact to be considered is the right to be forgotten, which gives a person the legitimate right to request that their personal information be deleted from the Internet, so that they cannot be found by search engines. However, there are serious implications for business and access to information issues. After that decision, Google received 41,000 forget data requests. In response, Google removed several URLs from its search results. The right to be forgotten is a perpetual burden for companies and is considered very difficult in terms of implementation (WAHLSTROM et al., 2020).

In addition, privacy protection must be considered in the implementation policy, public policies and legal frameworks that promote individual rights, trust, ethical behaviour and harsher penalties in the event of improper behaviour, corruption and criminalization of those who use or disclose this data and issues involving the balance between the public and private domains (CHAUDHURI; CAVOUKIAN, 2018).

The Internet of Things ecosystem – IoT is composed of elements that are being incorporated into everyday life around the world, due to the increase in the offer of smart devices and/or smart services in various segments: wearable devices, connected homes, connected cars, connected health, smart cities and many other potential service offerings, with privacy being a key issue across all sectors (BENDER et al., 2017). The Internet of Things is believed to drive the development of products and services for smart environments, but the anticipated exponential data growth will give rise to serious security and privacy issues. The technologies installed in these environments collect and process personal information to help individuals in their daily activities, improve their experiences and adapt to the needs of users with different profiles (PORAMBAGE et al., 2016).

In this context, the demand for methods that address the issue in the Internet of Things and data security is seen as urgent, despite the fact that IoT is an emerging technology, which has not yet reached maturity in a level of stability and understanding of the lifecycle of this technology adoption (BENDER et al., 2017). In this sense, Privacy by Design - PbD proposes a set of recommendations aimed at ensuring greater security and privacy, especially for IoT projects, highlighting the importance of thinking about these aspects from the beginning of the project, even in the design stage. However, design in this context goes far beyond designing a product, interface or providing a good user experience. Design in this case refers to the

design of the entire ecosystem involving the relationships between technologies and the interested parties (PADYAB; STÅHLBRÖST, 2018).

Homes are a growing trend that configure themselves as smart environments, but that need to be connected to smart services from third parties and technology providers, such as data storage in the cloud, big data and services that visualize and analyze sensitive information as a means to offer new insights to its customers, but that typically crosses the personal space or privacy boundaries of the smart environment (PORAMBAGE et al., 2016).

On the other hand, IoT services in the health area adopt several initiatives that aim to ensure data privacy; however, most are outdated and do not minimize violations. The analysis and comparison of 7 frameworks focused on privacy and applied in the healthcare area, resulted in the conclusion that PbD is essential for us to deliver the expected value for the area, as so far, we have failed to create an effective method to resolve issues of privacy. From this perspective, designers will need, in addition to respecting current legislation, to find the best approaches to implement data privacy techniques according to each area, segment, context and amplitude, which may require a greater number of researches, even impacting the budget of the projects (SEMANTHA et al., 2020).

Also, in studies on IoT-based therapeutic robots in the health area, a discussion about the ethics of data sharing with science can be found, predicting that studies with human beings will increasingly stop taking place in laboratories upon arrival of the IoT and will be carried out by companies directly in the users' environment. Sharing these data with science has enormous potential for advancing treatments and knowledge, especially for vulnerable individuals (SCHARTUM, 2016).

On the other hand, health and wellness services noted that users feel a much higher level of privacy using the data protection system with Blockchain technology, due to the high capacity of this system to track data transactions on the Internet, which is why it is used in financial transactions around the world (ROBLES et al., 2020).

Considering this ecosystem, it is worth reflecting on how much designers are really prepared or have a repertoire to work in front of this complexity of technologies and number of "actors". Based on this complexity, it is assumed that there is a need to form multidisciplinary teams to think about all aspects of an IoT-based product or service, including the legal aspects according to the legislation of each country (PADYAB; STÅHLBRÖST, 2018).

IoT applications for end users, within the design of healthcare companies' services and the prevalent concerns about the use of various IoT technologies, including wearables, which collect personal information to help visualize a person's health in their daily activities, have vulnerabilities in the servers of healthcare companies and data tampering. As an example, privacy issues associated with the use of Bluetooth and data integrity on portable health trackers, which can lead to location tracking, third party access to fitness data, sale of data to third parties, demographic data col-

lection, device access of sensitive user information and vulnerabilities to hackers (CHAUDHURI; CAVOUKIAN, 2018).

It was also seen the need for a holistic attention to the life cycle of products that use IoT from their design, being essential to consider the architecture and data privacy from design to discontinuation of use (EFRAIMIDIS et al., 2016).

Thus, the inclusion of requirements to protect people’s privacy in data processing in companies can be done in the initial phases, when processes are being designed, generating higher levels of data protection and trust (ROMERO; HEREDERO, 2017).

However, when it comes to privacy studies on vulnerable individuals, such as the elderly, people with disabilities, etc., few practices are found. The basic ethical principles of the Belmont Report and its extensions have been adopted to formulate practices and recommendations considering this audience, which may have a greater degree of demand and rigor regarding the collection and use of data, an additional point of attention for the inclusive design that needs to verify the existence of extra legislation according to each country (SCHARTUM, 2016).

Considering that today humans are increasingly losing power and control to machines and even adults and traditional institutes have difficulty keeping up with the fast pace of technology, it becomes important to think beyond user-centric design and consider participatory design (ZAMAN, 2020).

From these elements, in the next topic, the best practices for Privacy by Design are set out.

Privacy By Design: Best practices

The fundamental principles of Privacy by Design, created in Canada in the 1990s and defended by Ann Cavoukian, presented in (Table 3) below (PORAMBAGE et al., 2016).

Table 3. The Seven Principles of Privacy by Design.

Source: Porambage et al. (2016).

Nº	Principle
1	Proactive not reactive, more preventive and not corrective;
2	Privacy by default;
3	Privacy built into the design;
4	Full functionality - positive sum, not zero sum;
5	End-to-End Security - Lifecycle Protection;
6	Visibility and Transparency;
7	Respect for user privacy.

The original principles bring some guidelines that can be adopted even in the project stage by designers, divided into 8 phases: 1) Define IoT

service project and operation plan; 2) Develop IoT data flows, application interfaces, infrastructure and network layouts based on interested parties; 3) Clarify, document and limit objective collection using personal data; 4) Identify all security and privacy risks; 5) Conduct privacy impact assessment of all IoT devices and data components; 6) Develop IoT privacy features; 7) Implement IoT security and privacy controls; 8) Continued review of the effectiveness of privacy controls and identify new privacy risks (BENDER et al., 2017).

Sedenberg, Chuang and Mulligan (2016), reinforcing the need to work on data privacy in a transparent manner since the beginning of the projects, 6 more recommendations were listed that can be adopted by any area as shown in (Table 4).

Table 4. The Six Principles of Privacy by Design.
Source: Schartum (2016).

Nº	Recommendations
1	Data Access and Review;
2	Presentation of user’s privacy and consent policies;
3	General Privacy Controls;
4	Awareness of existing laws and potential use of data;
5	Responsible data sharing;
6	Anticipate new knowledge and unintended consequences.

In addition to the principles presented above, the 5 variables of the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT), built on previous research on the acceptance of technologies. UTAUT explores the relationship between user factors with the intention of accepting new technologies or information systems as described in (Table 5) (BU et al., 2021).

Table 5. UTAUT Variables.
Source: Bu et al. (2021).

Nº	Variables
1	Behavioral intent to implement PbD;
2	Performance expectation regarding the PbD implementation;
3	Expectation of effort regarding the implementation of PbD;
4	Social influence on the implementation of PbD;
5	Enabling conditions for the use of PbD.

In order to facilitate the understanding of the parties involved in projects based on PbD, given this infinity of principles, recommendations and technologies, there is a proposal to use a schematic and unified graphic/visual language, capable of translating the conformity of a system with the law of data protection. Known as Petri nets, which has been in existence for over 50 years, it is accepted as an ISO standard and a way to make complex software issues visible and more readable for professionals, lawyers and scientists who are not technology specialists. The Petri

language is composed of symbols that represent the states (circles), transitions (rectangles) and the data processing flow with connections and arrows (HERNÁNDEZ-RAMOS; BERNABÉ; SKARMETA, 2016). In this proposal, design as a visual language plays an essential role in communication, legal and technical documentation of software and IoT devices.

Another study with usage of the Pythia application, which provides contextual suggestions for tourism, demonstrates that keeping data “on the user’s side” and using data generalization techniques are less invasive practices that provide greater security when it comes to IoT (SEDENBERG; CHUANG; MULLIGAN, 2016). However, even with these friendly practices, it was identified that users did not feel comfortable knowing that the application collected personal data, causing some to not even want to install it. From this perspective, in addition to ensuring security and privacy, designers need to work to gain the trust of users so that products and/or services based on IoT manage to be successful.

In this regard, the analysis of 253 practices in the Chinese IT industry, which aim to implement systems based on Privacy by Design, also contributes. Placing Information Systems Engineers at the center of the discussion about privacy, especially as these professionals work directly with data collection through the use of technology. Still in this scenario, the implementation of PbD was identified as capable of positively influencing the behavior of engineers not only in the digital sphere, but also in the physical one (BU et al., 2021).

Physical/digital behavioral change is important to prevent data leaks or security breaches that could harm thousands of people. This new paradigm allows professionals a broad view of issues that were not considered or perceived before. However, there is a need to encourage these practices to realize a cultural change (BU et al., 2021).

From this perspective, the same can be applied to design professionals, who need to encourage PbD practices in the scope of service design and inclusive to the point of using them as competitive differentials without limiting the efficiency and capabilities of technologies (ROMANOU, 2018).

The regulation of the European Union (EU), through the General Data Protection Regulation (GDPR), also contributes to the analysis of this new context. It indicates that data controllers must ensure that only data necessary for each purpose are used and stored, and that the data is not made available to third parties, also pointing out the following principles (ROMANOU, 2018):

- Principle of legal processing;
- Specification principle and purpose limitation;
- Data quality principles (relevance, accuracy, and limited retention);
- Fair processing principle (transparency, establishment of trust);
- Principle of responsibility (implementation of measures to safeguard data protection, demonstration of compliance with protection rules).

Another possible way to achieve data privacy is linking access to data using biometric data, this way the information would be more protected, this encryption would make access by third parties more difficult (ROMANOU, 2018). Data minimization, encryption, anonymization, pseudonymization, regular impact assessments, risk assessments and other tools in combination with regulatory guidelines should support a more secure environment with fewer data breaches and privacy concerns (ROMANOU, 2018).

Through a broad approach that used a SWOT analysis matrix (strengths, weaknesses, opportunities and threats), the main aspects to be observed within a company about PbD were described according to different strategies (Table 6) (ROMERO; HEREDERO, 2017).

Table 6. Strategies to be observed about PbD.
Source: Romero and Heredero (2017).

Strategy	Observation
Offensive (strengths + opportunities)	Formalize the practice of PbD in business processes.
	Include processing process improvement routine considering privacy.
	Obtain, whenever possible, certifications in privacy and quality standards that prove the performance with privacy.
Defensive (strengths + threats)	Communicate to data owners about the privacy approach from the design adopted by the company and the benefits that this entails.
	Carry out marketing actions aimed at communicating the data processing that companies perform in terms of privacy protection.
	Standardize tasks that help manage privacy from the definition of the process and that impact as little as possible in terms of time and costs of management resources in companies.
Reorientation (weak points + opportunities)	Raise awareness among managers to consider privacy as part of all decisions involved in collecting and sharing personal data.
	Integrate privacy processing into the cycle steps process.
	Develop a culture of privacy awareness among employees.
	Conduct campaigns and training programs for employees in the process phases to raise awareness of the need to integrate privacy into the design process.

Survival (weak points + threats)	Promote and collaborate with consulting companies in the use of integrated privacy methods in defining of processes.
	Create work profiles oriented at organizational levels to support a culture of privacy.
	Incorporate privacy risks in the analysis and management of risks carried out in the company.

Another possible way to achieve data privacy is linking access to data using biometric data, this way the information would be more protected, this encryption would make access by third parties more difficult (ROMANOU, 2018). Data minimization, encryption, anonymization, pseudonymization, regular impact assessments, risk assessments and other tools in combination with regulatory guidelines should support a more secure environment with fewer data breaches and privacy concerns (ROMANOU, 2018).

- **Different degrees of decision-making power regarding the use of child-centred guidelines and participatory design research with young people;**
- **Wide range of approaches that fit the umbrella term of participatory design but differ in that they involve young people as consumers or citizens;**
- **Use participatory design with young people to serve empowerment rather than being a decoration.**

Final Considerations

As we have seen, this study sought to establish an overview of the state of art from a review of current literature, contributing to the design of services and inclusive design with practices appropriate to the context of product and service projects, based on the application of PbD guidelines, in order to comply with the new General Data Protection Law in Brazil (Law No. 13.709 of 2018) (BRASIL, 2018).

The research’s guiding question can be answered based on a synthesis of recommendations, conducts and good practices related to data privacy and identified in the BRSR, as shown in (Table 7) below.

In it, 10 recommendations are pointed out that can be incorporated into the design of services and inclusive design for the design of products and services with an inclusive approach based on the IoT. These practices can be applied to other areas, such as the development of smart cities.

Table 7. Good practices for service design and inclusive design.

Source: The authors (2021).

Nº	Recommendation, conduct and/or good practice
1	Work with multidisciplinary teams (lawyers, programmers, suppliers, manufacturers and users);
2	Apply generalization and data storage techniques on the user side;
3	Find the appropriate framework for the project context to implement data privacy (field, segment, region, public and/or country), each area has its particularities regarding data privacy;
4	Working on the user experience in order to acquire the user's trust in addition to the processing of collected data;
5	Use visual languages to document and demonstrate to lay people how and where the collected data are used;
6	Encourage PbD practices in design processes in public and private spheres (companies, universities, entities);
7	Link data access using biometric data;
8	Use blockchain technology to track transaction and authenticate data;
9	In addition to being user-centered, the use of participatory design is recommended;
10	Consider sharing data with the scientific community to advance treatments and knowledge about vulnerable individuals.

Therefore, an initial exploratory study, and further studies should deepen in terms of a better definition or creation of methods that unify approaches centered on the user and PbD, making this practice less complex and more participatory. It was evident with this that there are few studies that demonstrate the application of inclusive design and privacy issues in IoT products and services, which was considered a worrisome gap given the importance of including people with disabilities, elderly and disadvantaged people.

Particularly, regarding the design of services, it was possible to identify a set of practices that can be adopted in user-centered design processes. However, the lack of a standard and the divergence of legislation between countries or certain areas, can become a greater challenge for designers.

Another issue that can be explored in further investigations concerns the creation of techniques or tools to assess the users' perception of data security, since many products and services, even after the application of PbD, made some users not feel comfortable with the collection of personal data.

References

ABDUL-GHANI, Hezam Akram; KONSTANTAS, Dimitri. A comprehensive study of security and privacy guidelines, threats, and countermeasures: An IoT perspective. **Journal of Sensor and Actuator Networks**, v. 8, n. 2, p. 22, 2019.

BENDER, Jacqueline Lorene et al. Ethics and privacy implications of using the internet and social media to recruit participants for health research: A privacy-by-design framework for online recruitment. **Journal of Medical Internet Research**, v. 19, n. 4, p. e7029, 2017.

BRASIL. Lei 13.709 de 14 de agosto de 2018. **Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet)**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 15 ago. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Lei/L13709.htm, last accessed 2019/20/10.

BU, Fei et al. Motivating information system engineers' acceptance of Privacy by Design in China: An extended UTAUT model. **International Journal of Information Management**, v. 60, p. 102358, 2021.

CAVOUKIAN, Ann. Privacy by design [leading edge]. **IEEE Technology and Society Magazine**, v. 31, n. 4, p. 18-19, 2012.

CHAUDHURI, Abhik; CAVOUKIAN, Ann. The proactive and preventive privacy (3P) framework for IoT privacy by design. **Edpacs**, v. 57, n. 1, p. 1-16, 2018.

CONFORTO, Edivandro Carlos; AMARAL, Daniel Capaldo; SILVA, SL da. Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. In **VIII Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto**. Porto Alegre, RS, Brasil, v. 8, 2011.

DIVER, Laurence; SCHAFER, Burkhard. Opening the black box: Petri nets and Privacy by Design. **International Review of Law, Computers & Technology**, v. 31, n. 1, p. 68-90, 2017.

EFRAIMIDIS, Pavlos S. et al. A privacy-by-design contextual suggestion system for tourism. **Journal of Sensor and Actuator Networks**, v. 5, n. 2, p. 10, 2016.

FRANCELIN, Marivalde Moacir. Fichamento como método de documentação e estudo. **SILVA, JFM**, 2016.

GEA, Tomas et al. Smart cities as an application of internet of things: Experiences and lessons learnt in barcelona. In: **2013 Seventh International Conference on Innovative Mobile and Internet Services in Ubiquitous Computing**. IEEE, 2013. p. 552-557.

GOMES, D.; QUARESMA, M. **Introdução ao design inclusivo**. Appris, Curitiba, 2018.

HERNANDEZ-RAMOS, Jose L.; BERNABÉ, Jorge Bernal; SKARMETA, Antonio. **ARMY: architect-**

ture for a secure and privacy-aware lifecycle of smart objects in the internet of my things. **IEEE Communications Magazine**, v. 54, n. 9, p. 28-35, 2016.

LOWDERMILK, Travis. **Design Centrado no Usuário**. Novatec, São Paulo, 2013.

MATTOS, P. D. C. **Tipos de Revisão de Literatura**. Unesp, Botucatu, 2015. <https://www.fca.unesp.br/Home/Biblioteca/tipos-de-evisao-de-literatura.pdf>, last accessed 2021/05/10.

DE OLIVEIRA, Nairobi et al. Segurança da informação para internet das coisas (iot): uma abordagem sobre a lei geral de proteção de dados (lgpd). **Revista Eletrônica de Iniciação Científica em Computação**, v. 17, n. 4, 2019.

PADYAB, Ali; STÅHLBRÖST, Anna. Exploring the dimensions of individual privacy concerns in relation to the Internet of Things use situations. **Digital Policy, Regulation and Governance**, 2018.

PERERA, Charith et al. Privacy-by-design framework for assessing internet of things applications and platforms. In: **Proceedings of the 6th International Conference on the Internet of Things**. 2016. p. 83-92.

PORAMBAGE, Pawani et al. The quest for privacy in the internet of things. **IEEE Cloud Computing**, v. 3, n. 2, p. 36-45, 2016.

ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen; PREECE, Jennifer. **Design de interação**. Bookman Editora, 2013.

PREUVENEERS, Davy; JOOSEN, Wouter. Security and privacy controls for streaming data in extended intelligent environments. **Journal of Ambient Intelligence and Smart Environments**, v. 8, n. 4, p. 467-483, 2016.

PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2ª Edição. Editora Feevale, 2013.

ROBLES, Tomás et al. Enabling trustworthy personal data protection in eHealth and well-being services through privacy-by-design. **International Journal of Distributed Sensor Networks**, v. 16, n. 5, p. 1550147720912110, 2020.

ROMANOU, Anna. The necessity of the implementation of Privacy by Design in sectors where data protection concerns arise. **Computer law & security review**, v. 34, n. 1, p. 99-110, 2018.

ROMERO, Santiago Martín-Romo; DE-PABLOS-HEREDERO, Carmen. Contribution of Privacy by Design (of the Processes). **Harvard Deusto Business Research**, v. 6, n. 3, p. 176-191, 2017.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO M. D. P. B. **Metodologia de Pesquisa**. 5. Ed. Porto Alegre: Editora Penso, 2013.

SCAVONI, G. dos S., & BÜHRING, M. A. Uma ótica sobre cidades inteligentes. **RJLB**, Ano 7, nº 4, p. 655-701, 2021.

SCHARTUM, Dag Wiese. Making privacy by design operative. **International Journal of Law and Information Technology**, v. 24, n. 2, p. 151-175, 2016.

SEDENBERG, Elaine; CHUANG, John; MULLIGAN, Deirdre. Designing commercial therapeutic robots for privacy preserving systems and ethical research practices within the home. **International Journal of Social Robotics**, v. 8, n. 4, p. 575-587, 2016.

SEMANTHA, Farida Habib et al. A systematic literature review on privacy by design in the healthcare sector. **Electronics**, v. 9, n. 3, p. 452, 2020.

AN, Seyun; KIM, Sungwhan; KIM, Soyeon. Necessity of the Needs Map in the Service Design for Smart Cities. **Frontiers in Psychology**, v. 11, p. 202, 2020.

STICKDORN, Marc; SCHNEIDER, Jakob. **Isto é design thinking de serviços: fundamentos, ferramentas, casos**. Bookman Editora, 2014.

WAHLSTROM, Kirsten et al. Privacy by design. **Australasian Journal of Information Systems**, v. 24, 2020.

ZAMAN, Bieke. Designing technologies with and for youth: Traps of privacy by design. **Media and Communication**, v. 8, n. 4, p. 229-238, 2020.

Recebido: 10 de fevereiro de 2022.

Aprovado: 11 de fevereiro de 2022.

Juliana da Silva Louzada, Laina Priscila de Oliveira Sales, Claudete Barbosa Ruschival, Caren Michels, Almir de Souza Pacheco*

Qual a aplicação do design no planejamento estratégico da empresa?

*

Juliana da Silva Louzada é graduada em Design pela Faculdade Martha Falção Wyden e Mestranda em Design pela Universidade Federal do Amazonas. <julianaslouzada15@outlook.com>
ORCID 0000-0002-4925-6694

Laina Priscila de Oliveira Sales é graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Nilton Lins, Pós Graduação Master BIM: Ferramentas de Gestão e Projeto pelo Instituto de Pós Graduação e Graduação (IPOG) e Mestranda do curso de Design pela Universidade Federal do Amazonas. Experiência profissional na área de Licenciamento Ambiental e de Obras, Incorporação e Desenvolvimento de Novos Produtos Imobiliários. <laina-priscila@hotmail.com>
ORCID 0000-0001-6331-374X

Claudete Barbosa Ruschival possui graduação em Desenho Industrial pela Universidade Federal do Amazonas (1996), mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Cata-

Resumo O objetivo deste artigo é identificar de que forma o planejamento estratégico dentro das organizações pode ser inovado a partir da adesão da metodologia design thinking. Isso foi demonstrado através de uma aplicação prática de uma das fases da metodologia Design thinking, chamada ideação, dentro do mais alto nível organizacional de uma empresa, chamado estratégico. A metodologia utilizada foi de caráter bibliográfico, e buscou conceituar os três tópicos principais do referencial teórico: Gestão do Design, Design Thinking, e Planejamento Estratégico. Os resultados obtidos indicam que a utilização do design thinking para o planejamento estratégico, na etapa da análise da situação, se mostra muito eficiente, pois possui a capacidade de trazer muitas respostas, e soluções inovadoras aos objetivos pretendidos pela empresa, e questionamentos realizados quanto ao entendimento do problema que se deseja solucionar.

Palavras-chave Gestão de Design, Design Thinking, Planejamento.

DESIGN, ARTE E TECNOLOGIA

rina (2004) e doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (2012). Professora Adjunta do curso de Design da Universidade Federal do Amazonas. Possui curso de Especialização em Design de Embalagem pelo Programa Pós-graduação Mercosur Design, uma cooperação Italiana, Espanhola e Mercosul (2001) e em Propaganda e Marketing pela Universidade Federal do Amazonas (1998). Tem experiência na área de Desenho Industrial, com ênfase em Processos de Desenvolvimento de Produtos e Gestão do Design. <claudete@ufam.edu.br>
ORCID 0000-0001-5686-3209

Caren Michels possui graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Santa Maria (2005), mestrado em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina (2007) e doutorado em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina (2018). Atualmente é professora do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Amazonas. Atualmente ministra as disciplinas de Conforto Ambiental, Bioarquitetura, Projeto de Arquitetura e ergonomia. Tem experiência em conforto ambiental, atuando principalmente nos seguintes temas: desempenho térmico de edificações e conforto térmico e lumínico. <caren@ufam.edu.br>
ORCID 0000-0002-5572-1222

Almir de Souza Pacheco é graduado em Desenho Industrial pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM), especialização *Latu Sensu* em Design, Propaganda e Marketing pela (UFAM), Doutorado em Design, Fabricação e Gestão em Projetos Industriais pela Universidade Politécnica de Valência (UPV) - Espanha. Docente há mais de 30 anos dos quais 17 em nível superior. Tem mais de 20 anos de experiência na área de design gráfico com

What's the application of design in the company's strategic planning?

Abstract *The objective of this article is to identify how the strategic within organizations can be innovative by integrating the design thinking methodology. This was demonstrated through a practical application of one of the phases of the Design thinking methodology, called ideation, within a higher organizational phase, called strategic. The methodology used was bibliographic, and sought to conceptualize the three main topics of the theoretical framework: Design Management, Design Thinking and Strategic Planning. The results obtained indicate that the use of design thinking for strategic planning, in the stage of strategic planning of the situation, presents many answers, as it has a problem-solving capacity, and the objectives planned by the company are elaborated for the efficient understanding of the problem that want to resolve.*

Keywords *Design Management, Design Thinking, Strategic planning.*

¿Cuál es la aplicación del diseño en la planificación estratégica de la empresa?

Resumen *El objetivo de este artículo es identificar cómo se puede innovar la planificación estratégica dentro de las organizaciones a partir de la adhesión a la metodología del pensamiento de diseño. Esto se demostró a través de la aplicación práctica de una de las fases de la metodología Design Thinking, denominada ideación, dentro del más alto nivel organizacional de una empresa, denominado estratégico. La metodología utilizada fue bibliográfica, y buscó conceptualizar los tres temas principales del marco teórico: Gestión del Diseño, Design Thinking y Planificación Estratégica. Los resultados obtenidos indican que el uso del pensamiento de diseño para la planificación estratégica, en la etapa de análisis de la situación, demuestra ser muy eficiente, ya que tiene la capacidad de traer muchas respuestas y soluciones innovadoras a los objetivos previstos por la empresa y las preguntas formuladas. sobre la comprensión del problema a resolver.*

Palabras clave *Gestión del Diseño, El pensamiento de diseño, Planificación estratégica.*

ênfase em Sistemas de Identidade Visual Corporativa, Produção Gráfica, Tipografia e Gestão em Design. Consultor Ad Hoc da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM), onde também faz parte do cadastro de pesquisadores em grupos de pesquisa junto ao INPA (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia), FUCAPI e UFAM. <almirpacheco@ufam.edu.br>
ORCID 0000-0003-1421-4280

Introdução

Na Diante da competição que existe no mercado hoje, a inovação se mostra como um fator essencial na diferenciação competitiva. Dessa forma, a busca pela implementação do Design dentro das empresas tem crescido, pois como afirma Teixeira (2005), essa importante ferramenta é muitas vezes responsável por trazer inovação na geração de produtos e serviços, portanto sendo inserida no mercado globalizado como uma ferramenta de estratégica empresarial.

O autor Borja (2003) acredita que o design pode ser desdobrado dentro das corporações para ajudá-lo a construir a sua estratégia competitiva, portanto a Gestão do Design pode guiar o caminho para que isso aconteça, contribuindo com o valor estratégico da empresa. Assim podendo incluir o design nos três níveis da organização: estratégico, tático e operacional. No entanto para isso o autor Alves et. al (2019) acredita que é interessante utilizar uma metodologia eficaz e acessível para o design ser integrado aos aspectos do negócio, de forma a contribuir para a geração de ideias inovadoras. A metodologia Design Thinking, propõe trazer tudo isso, pois segundo Viana et. al (2012) essa metodologia produz soluções que geram novos significados e que estimulam os diversos aspectos (cognitivo, emocional e sensorial) envolvidos na experiência humana, introduzindo novos significados aos produtos e serviços.

Portanto de acordo com a pesquisa, no que se refere aos conceitos e aplicações, vemos que todo o planejamento estratégico de uma organização se alinha, no que diz respeito a prática e as teorias aplicadas a um produto ou serviço, às tomadas de decisões e a gestão em todo o ciclo de vida de um projeto, somados a metodologia do design thinking, propende-se a alcançar resultados inovadores alinhados aos objetivos pretendidos, como a geração de valor, diferencial competitivo e consolidação da marca.

Dessa forma com o intuito de demonstrar de que forma o Design Thinking pode ser usado no planejamento estratégico de uma empresa, buscou-se analisar nesse presente artigo, como o processo de ideação, uma das etapas do design thinking, pode contribuir com novas ideias para compor o planejamento estratégico de uma empresa, em seu nível mais alto, o estratégico.

Para isso realizou-se uma pesquisa bibliográfica contida no referencial teórica que está dividido em três pontos principais: Gestão de Design, Design Thinking, e Planejamento estratégico. Em seguida apresenta-se os resultados, análises e discussões, onde buscou-se compreender melhor de que forma essas áreas contribuem uma para outra.

Referencial teórico

Gestão do design

O autor Bahiana (1998) explica que a área de design deixou de ser usada somente para questões estéticas, para ser usada também na questão estratégica. As indústrias agora passaram a adotar esse modelo de gestão, tornando assim seus produtos diferenciados, e seus custos de produção reduzidos. Portanto existe um grande potencial estratégico na incorporação da gestão de design, podendo ser introduzido desde a concepção da estratégia da empresa, até a produção do produto, estando em diferentes áreas, e aspectos da empresa. Dessa forma Gimeno (2000) afirma que a gestão de design é um conjunto de técnicas empresariais, voltadas a potencializar a competitividade da empresa, incorporando o design como instrumento na sua estratégia empresarial.

A Gestão de Design segundo Wolf (1998) tem por função planejar, coordenar e controlar as estratégias referentes aos objetivos que a empresa pretende atingir, tendo como norteador seus valores. Tem por intuito fazer com que as atividades estabelecidas aconteçam dentro de seus prazos, para isso os designers, segundo Moreira (2016), têm um importante papel para que a companhia alcance os fins pretendidos.

Segundo o autor Borja (2003) a gestão do design pode estar presente nos diferentes níveis organizacionais de uma empresa. No entanto, para que haja uma boa comunicação entre esses níveis, é preciso implementar várias atividades formais em cada um deles, com o intuito de atingir as metas corporativas determinadas através da coordenação dos recursos de design.

Dessa forma o autor Borja (2003) acredita que a gestão do design deve ser envolvida em três níveis organizacionais, são eles: estratégico, tático e operacional. Portanto, como afirma Martins (2004) é possível potencializar as formas de atuação do design dentro da empresa. A seguir, na tabela 1, podemos observar melhor as funções contidas em cada nível.

Os autores Roda, Krucken (2004) concluem então que a gestão do design nos três níveis organizacionais, mencionados anteriormente, terão consequências em toda a organização, isso inclui planejamento, organização, produção, posicionamento no mercado, entre outros.

Portanto, nesse contexto Kulpa, Bernardes (2010) acreditam que é importante gerenciar as atividades de design, para que estejam em sincronia com as gestões de todos os departamentos da empresa, dessa forma refletindo as estratégias adotadas por ela.

Durante esse processo Alves et. al (2019) afirma que o planejamento estratégico, tem por objetivo potencializar os resultados, definindo os objetivos e estratégias, em consonância com a visão, e missão da organização. Nesse parâmetro, a inovação torna-se um processo fundamental para conectar as metas definidas.

Tabela 1. Os três níveis organizacionais e suas funções.

Fonte: Do autor (2021).

Níveis organizacionais	Funções	Autores
ESTRATÉGICO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir estratégias a partir da criação de objetivos; 2. Direcionar as estratégias em função dos princípios da empresa; 3. Ter como alvo maior o seu posicionamento de mercado; 4. Busca entender de que forma a empresa pode se diferenciar de seus concorrentes. 5. Lida com fatores internos e externos da empresa. <ol style="list-style-type: none"> 5.a. Fatores externos: análise do comportamento do mercado; tendências setoriais mundiais; e riscos existentes diante dos investimentos em inovação. 5.b. Fatores internos: análise das capacidades produtivas e setoriais; e a abertura para o uso do Design. 	<p>Borja (2003); Wolff (2010); Moreira (2016); Cabral (2008); Wolf (2003).</p>
TÁTICO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordenar as atividades para que atendam as estratégias da organização. Isso inclui: <ol style="list-style-type: none"> 1.a. Recursos humanos: gerenciamento do plano de carreira onde serão avaliados os cargos, e atividades necessárias para o alcance das metas corporativas; além de incentivar boas práticas dentro da empresa. 1.b. Gerenciamento dos recursos financeiros: disponibilizados pelo nível estratégico, com o intuito de desenvolver os objetivos pretendidos por ele, através das táticas, e do nível operacional. 1.c. Formas de análise e coleta de dados do mercado, sociedade e usuário: organizar e sistematizar a coleta e análise de dados, para que as informações sobre o mercado e usuários, sejam passadas de forma mais simplificada para o nível operacional. 1.d. Facilitação da comunicação e informação: pode ser feito por meio de softwares, e métodos, com o objetivo de facilitar a comunicação entre os colaboradores dentro da empresa. 	<p>Borja (2003); Moreira (2016).</p>
OPERACIONAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realização e execução do projeto. Isso inclui: <ol style="list-style-type: none"> 1.a. Processos e projetos de design; as propostas; o relacionamento entre gestão e equipe de design do projeto; além de suas documentações e sistemas de controle; efetivação das soluções, e avaliação dos projetos. 2. Engloba setores como design, marketing, engenharia, comercial, vendas, entre outros. 3. Lança os produtos, ou serviços que devem possuir a estética, o preço, e o posicionamento de mercado pretendido pela empresa. 	<p>Cabral (2008); Gimeno (2000); Wolff (2010); Pereira et. al (2002); Wolff (2010).</p>

O autor Alves et. al (2019) destaca que por isso muitas empresas estudam a metodologia Design Thinking como alternativa para a inserção da inovação nas organizações, pois no cenário globalizado em que vivemos, inovar tem sido uma tarefa difícil, e a busca pela diferenciação no mercado é cada vez maior.

Design thinking

O autor Viana et al. (2012) acredita que após a adesão do design como metodologia estratégica dentro dos negócios, essa área começou a ganhar mais força, principalmente no que se refere aos processos organizacionais, e estratégias de pensamento criativo. Sendo usado agora como forma de resolver problemas, inspirar, e provocar a inovação através das pessoas envolvidos no processo.

Brown (2010) explica que a metodologia design thinking consiste em três etapas: inspiração, ideação e implementação. Elas não precisam seguir linearmente, portanto podem se repetir, além de poder ocorrer simultaneamente também.

Para o autor Brown (2010) a etapa de inspiração é onde o problema será identificado, para isso formulam-se perguntas como: “Para quem é esse produto?”; “Quais as necessidades e os hábitos dos consumidores?”, com o intuito de entender melhor o problema. Viana et. al (2012) acredita que ao final desse processo é importante identificar os comportamentos extremos, além dos padrões e necessidades latentes do usuário, respondendo perguntas como: “O que falam?”; “Como Agem?”; “O que pensam?”; “Como se Sentem?”.

A etapa de ideação segundo Brown (2010) é onde as ideias são geradas para criar inovação aos problemas descobertos na fase de inspiração. Para isso Viana et. al (2012) explica que se pode utilizar ferramentas para estimular a criatividade e criar soluções para o contexto que se está trabalhando. Brown (2009) destaca a técnica brainstorming onde as ideias são geradas em equipe.

Dentro da etapa de ideação segundo Brown (2010) as melhores ideias propostas podem gerar forma através de uma elaboração rápida de protótipos, possibilitando a visualização e imaginação para novas alternativas e soluções. Para Viana et. al. (2012) esse processo tem como função auxiliar a validação das ideias geradas.

Enfim a etapa de implementação onde o autor Brown (2010) afirma que são aplicadas as soluções definidas anteriormente de modo que satisfaça as necessidades dos usuários. Segundo o autor nesse momento é interessante planejar o método que irá atingir a realidade futura que a nova solução trará, dessa forma podem-se criar protótipos de modelos de negócios para avaliar os impactos que serão gerados nas atividades da organização.

Dessa forma Alves et. al (2019) destaca que a busca constante pela inovação diante das difíceis tarefas que a gestão estratégica trás, só fortalece a necessidade de se produzir novas ideias, utilizando o design thinking como ferramenta para essa geração de inovação.

Planejamento estratégico

Pode-se afirmar, que o planejamento estratégico é um processo sistêmico utilizado pelas organizações, a fim de prever, identificar e lidar com os objetivos de médio e longo prazo, analisando diferentes cenários, definindo metas e ações. Segundo Chiavenato (2009), a estratégia é ao mesmo tempo uma arte e uma ciência, é reflexão e ação, ou simplesmente pensar para agir e não somente pensar antes de agir.

O maior objetivo no planejamento estratégico segundo Kotler (2000), é potencializar os negócios e produtos da organização, surgindo como apoio fundamental a alta direção, buscando a prevenção dos riscos e

visão de futuro. Contudo no cenário globalizado e na celeridade que ocorrem as mudanças, Alves et al. (2019) acredita que para que isso ocorra é preciso inovar, seja em processos, metodologias, produtos e serviços, para que assim haja uma diferenciação em relação a concorrência que está presente no mercado.

Muitas organizações, vem utilizando a metodologia do Design Thinking, como ferramenta para auxílio no desenvolvimento do planejamento estratégico. Viana et al. (2012) explica que essa metodologia se refere à maneira do designer pensar, objetivando a utilização dos procedimentos do designer para resolver problemas. Segundo os autores Ambrose & Harris (2011) isso é resultado das etapas de criação e reciclagem que vão além das suposições do projeto, buscando sempre as melhores soluções e as realmente inovadoras.



Etapas do processo de planejamento estratégico

No contexto apresentado, pode-se destacar 05 (cinco) etapas a considerar para aplicar ao planejamento estratégico, são estes:

1. Situação atual da organização, dividindo-se em duas partes: Análise dos ambientes externos e internos.

A análise da situação atual visa avaliar os recursos disponíveis na empresa, incluindo recursos financeiros, humanos e materiais, bem como as possibilidades disponíveis no mercado. Nesta etapa também, considera-se a identidade organizacional, bem como: Missão, razão pela qual a empresa existe; visão, onde a empresa deseja chegar e por fim os valores, no qual são seus princípios inegociáveis.

Maximiano (2006) menciona exemplos que ilustram a análise do ambiente externo, que se refere à entrada e saída de concorrentes, pressão imposta pelo governo, legislação, desejos e necessidades do cliente etc.

Para a análise do ambiente interno, Maximiano (2006), define a disponibilidade ou escassez de recursos, a necessidade de atender aos pedidos dos clientes, a motivação dos gestores, a inovação de produtos e serviços, a insatisfação com as condições de trabalho etc.

2. Metas e objetivos

Nesta fase do processo, as metas e objetivos devem estar muito bem alinhadas e seguir fundamentalmente ideais específicos, mensuráveis, alcançáveis, relevantes e estabelecer um prazo para cumprimento das ações. Segundo Maximiano (2006), os objetivos podem ser classificados de diversas maneiras, dependendo do seu grau de precisão, de seu alcance no tempo e outros critérios. No contexto, foi destacado, quatro principais tipos de objetivos, são estes: Objetivos gerais ou conceituais; Objetivos específicos; Missão; Objetivos explícitos ou implícitos; Objetivos principais.

3. Plano de ação para execução

O plano de ação está relacionado à execução da estratégia, nesta etapa é atribuído os papéis de cada funcionário ou pessoas envolvidas no processo, é também elencado os recursos necessários para colocar em prática todas as medidas previstas no plano estratégico. Para Terence (2002), a execução e implementação da estratégia representam mudanças na empresa, atingindo departamentos, estrutura, processos etc. Para que ocorra a execução eficiente do que foi planejado, é importante priorizar quatro meios, os: políticos, procedimentos, atividades e recursos.

Figura 2. Processo de Planejamento.

Fonte: Maximiano (2006).



4. Mensuração e controle dos resultados

Depois de implementar toda a estratégia e seu plano de ação, a organização precisa controlar os processos. O monitoramento e avaliação contínua dos resultados é a melhor maneira de manter o bom funcionamento do negócio. Alguns mecanismos que auxiliam nesta fase, se destacam quanto a sua eficácia, dentre eles, destacamos:

- Balanced Scorecard (BSC), capaz de monitorar as ações e o aperfeiçoamento continuamente e se estão de acordo com o planejado.
- Key Performance Indicator – KPI, indicadores focados em mais de um processo, evidenciado se a organização está com bons desempenhos e se precisa de melhoras. Nesse sentido, os KPIs, podem ser exemplificados sob diversas maneiras, como: Taxa de Conversão, Custo de Aquisição de Cliente (CAC), Retorno sobre Investimento (ROI), Customer Lifetime Value (CLV), Churn Rate, Net Promoter Score (NPS) .

Metodologia

A metodologia utilizada consistiu na busca de definições, através da pesquisa bibliográfica de forma a buscar informações sobre Gestão de Design, Design Thinking, e Planejamento estratégico. Em seguida buscou-se conectar essas áreas de forma a identificar de que forma o design thinking pode contribuir no planejamento estratégico de uma empresa.

Resultados

Pensar como Design Thinking é relacionar o processo a um conjunto de ideias e insights para uma abordagem criativa, a fim de resolver problemas. Nesse entendimento Magalhães (1995) compreende que o Design estratégico, é uma forma de direcionar o profissional Designer para a área de gestão, por isso deve ser inserido em um nível hierárquico alto, na etapa de estratégia, onde o design estará presente desde as fases iniciais até as fases finais do desenvolvimento de produtos.

A inovação no processo de planejamento estratégico, no nível de estratégia, por meio do design thinking, vem para auxiliar no conjunto de todas as ações que o compõe, indo desde a identificação dos fatores externos, internos, identidade organizacional e recursos financeiros. A metodologia em estudo surge como um processo não linear, principalmente por focar no que é necessário ser corrigido, reavaliado e aperfeiçoado, tornando-se uma dinâmica permanente dentro dos processos. Através da fase de ideação há um entendimento inicial do problema que se quer resolver, e através das técnicas do brainstorming que se baseia na geração de um grande volume e combinações de ideias para geração de dados e colaboração na análise de

SWOT, onde é identificado as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, sem perder o foco e em ações que não serão viáveis.

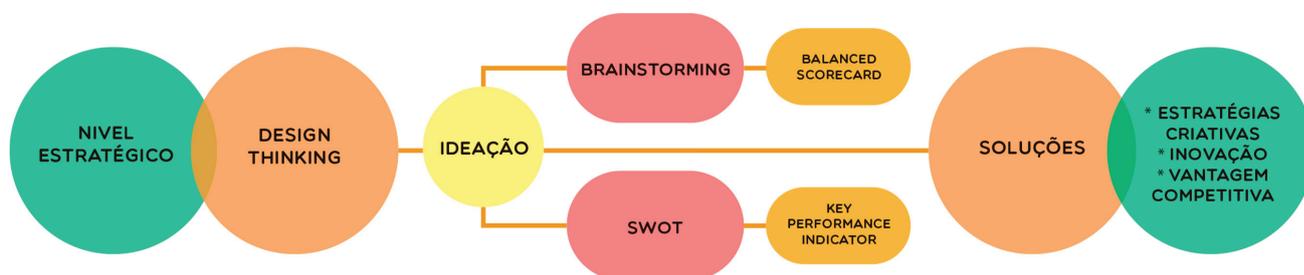


Figura 3. Inovação no processo do planejamento estratégico.

Fonte: Do autor (2021).

Análise e discussões

A metodologia Design Thinking aplicada no nível estratégico, corrobora para que ideias inovadoras surjam, pois os objetivos estratégicos podem ser pensados de diferentes perspectivas logo no nível mais alto da empresa. Por isso segundo o autor Alves et. al (2019) nessa fase é importante haver o envolvimento e comprometimento das pessoas ligadas a instituição, pois assim é possível ouvir-se diferentes ideias, e de forma criativa colaborando consequentemente para a diferenciação competitiva da empresa.

No entanto apesar da grande quantidade de ideias que surgem nessa fase, deve-se ter cuidado, e observar de que forma as melhores ideias podem ser selecionadas, e analisadas, levando-se em conta os aspectos internos e externos da empresa, para que anteriormente verifique-se a possibilidade de se realizar as ideias selecionadas.

Considerações finais

De acordo com as análises e resultados apresentados anteriormente, é possível revisar o artigo, como forma de verificar se no decorrer dos estudos, a pergunta original foi respondida quanto a sua proposta: qual a aplicação do design no planejamento estratégico da empresa? Dessa forma com o intuito de demonstrar de que forma o Design Thinking pode ser usado no planejamento estratégico de uma empresa, buscou-se evidenciar, como essa metodologia auxilia nos processos.

Portanto conclui-se que a metodologia Design Thinking pode enriquecer a forma que se inicia o planejamento das estratégias de uma empresa, através de um pensamento aberto a inovação, trazendo novas ferramentas dentro do design thinking, que promovem uma expansão das novas ideias e possibilidades para os seus objetivos.

Acredita-se que é possível utilizar essa metodologia em todos os níveis organizacionais, contribuindo para atividades de controle dos processos, e execução das atividades nos níveis organizacionais.

No entanto, para que isso seja melhor analisado, é necessário haver a aplicação dessa metodologia em uma empresa real para que seja possível constatar a hipótese que esse artigo propõe. Então o próximo passo para a continuidade desse estudo, será um estudo de caso, com uma pesquisa exploratória, capaz de evidenciar através da coleta e análise dados, a aplicação do Design Thinking no planejamento estratégico de uma empresa, em seu nível mais alto, o nível estratégico.

Referências

ALVES, C. S. R; SIEDSCHLAG, D; LIZOTE, S. A. **Design Thinking: Uma contribuição para o planejamento estratégico de uma universidade comunitária**. XIX COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA. Florianópolis, Santa Catarina, 25, 26,27 de novembro de 2019.

AMBROSE, G., & HARRIS, P. **Design thinking** (M. Belloli Trad.). Porto Alegre: Bookman, 2011.

BAHIANA, Carlos. **A importância do Design para sua empresa**. CNI, COMPI, SENAI/DR-RJ, Brasília, DF. CNI 1998.

BORJA, B. D.M. **Design management: using Design to build value and corporate innovation**. New York: Allworth Press, 2003.

BROWN, T. **Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CABRAL, G. G. **Gestão de Design em indústrias de produtos de uso: um estudo de caso na Companhia Industrial de Vidros (CIV)**. 2008. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

CHIAVENATO, I.; SAPIRO, A. **Planejamento Estratégico**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 2ª Edição.

GIMENO, J. M. I. **La gestión Del diseño en la empresa**. Madrid: McGraw-Hill, 2000.

KULPA, C.C; BERNARDES.M. **Design Estratégico: Um Estudo de Caso de Uma Empresa do Panifício**. Revista INGEBRO – Inovação, Gestão e Produção, v.02, n° 04, p. 37-45, 2010.

KOTLER, Philip. **Administração de Marketing** – 10ª Edição, 7ª reimpressão – Tradução Bazán Tecnologia e Linguística; revisão técnica Arão Sapiro. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

MAGALHÃES, F. C. **Design Estratégico: integração e ação do design industrial**. Rio de Janeiro: Estudos em Design, v.3, n. 01, jul. 1995. P. 15 – 27.

MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à Administração**. 5ª ed. ver. E ampl. São Paulo: Atlas, 2000.

MARTINS, R.F.F. **A gestão de design como uma estratégia organizacional: um modelo de integração do design em organizações.** Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis, 2004, 220f.

MOREIRA, B. R. **Gestão do Design na Prática: Framework para implementação em empresas.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Arquitetura. Programa de Pós Graduação em Design, Porto Alegre, Br-RS, 2016, 279 f.

PEREIRA, L; ARCOVERDE, C; MERINO, E; BOLZAN, A. **Gestão do design nas organizações: proposta de um modelo de implementação.** In: 1º Congresso Internacional de Pesquisa em Design e 5º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2002. Brasília. Anais. Rio de Janeiro: AEND-BR, 2002.

RODA, Rui; KRUCKEN, Lia. **Gestão do Design Aplicada ao Modelo Atual das Organizações: agregando valor a serviços.** In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 6º, São Paulo. Anais do 6º P&D. São Paulo, 2004.

TERENCE, A.C.F. **Planejamento Estratégico como Ferramenta de Competitividade na Pequena Empresa: Desenvolvimento e Avaliação de um roteiro para o processo de elaboração do planejamento.** 2002. Dissertação de Mestrado em (Engenharia de Produção) - Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002.

TEIXEIRA, J.D.A. **O design estratégico na melhoria da competitividade das empresas.** Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina. Florianópolis, p. 250, 2005.

VIANNA, M.; VIANNA Y.; ADLER I.K.; LUCENA B.; RUSSO B. **Design thinking: inovação em negócios.** Rio de Janeiro: MJV Press, 2012.

WOLFF, F. **Sistemática de avaliação da gestão de Design em empresas.** 2010. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

WOLF, B. **O Design Management como fator de sucesso comercial.** Florianópolis: FIESC/ IEL, ABIPTI, Programa Catarinense de Design, SEBRAE, CNPq, 1998.

WOLF, B. **Curso de Extensão Estratégias para o Sucesso no Design de Móveis.** Curitiba: Departamento de Design, UFPR, apoio CAPES/DAD, 18-29, ago. 2003.

Recebido: 10 de fevereiro de 2022.

Aprovado: 11 de fevereiro de 2022.

Gabriel de Oliveira Araújo, Augusto César Barreto Rocha, Wilson Silva Prata*

Reforma hoteleira: reflexões sobre as inovações emergentes na pandemia da Covid-19



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

Augusto César Barreto Rocha possui Doutorado em Engenharia de Transportes pela UFRJ (2009), mestrado em Engenharia de Produção pela UFSC

Resumo A pandemia da Covid-19 causou danos à economia em diversos setores pelo mundo, dentre eles, o Turismo, bem como a Hotelaria foram uns dos mais afetados. O setor hoteleiro voltou a operar em plena adaptação de protocolos de segurança e prevenção elaborados por entidades do setor hoteleiro, tais como a Associação Brasileira da Indústria de Hotéis - ABIH, Ministério do Turismo - MTur, Fórum de Operadores Hoteleiros do Brasil - FOBH e outros, baseados em recomendações feitas pela World Health Organization (WHO). Os procedimentos de prestação de serviços precisaram ser revistos e muitas adaptações foram realizadas, inclusive priorizando serviços touchless (sem toque), a fim de garantir a saúde de colaboradores e clientes. Este trabalho apresenta um panorama das dificuldades enfrentadas pelo setor hoteleiro, como tais dificuldades impulsionaram importantes inovações de procedimentos viabilizadas pelo uso das tecnologias na prestação de serviços hoteleiros, que tentando com veemência balancear a hospitalidade e segurança, na reconquista da confiança dos clientes neste novo cenário.

Palavras-chave Hotelaria, Inovação, Covid-19.

DESIGN, ARTE E TECNOLOGIA

(2002), especialização em Gestão da Inovação pela Universidade de Santiago de Compostela-Espanha (2000) e graduação em Processamento de Dados pela UFAM (1998). Possui ainda certificado em Estratégia e Inovação (2012) e Gestão & Liderança (2013) pelo Massachusetts Institute of Technology-Estados Unidos. Leciona na Graduação de Engenharia Civil, Mestrado em Design & PROFNIT (Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação), Doutorado em Biotecnologia. <augusto@ufam.edu.br> ORCID 0000-0001-9477-2375

Wilson Silva Prata é graduado em Design 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 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

Hotel Reform: Reflections on Emerging Innovations in the Covid-19 Pandemic

Abstract *The Covid-19 pandemic caused damage to the economy in several sectors around the world, among them, Tourism, as well as Hospitality were some of the most affected. The hotel sector resumed operations in full adaptation of safety and prevention protocols prepared by entities of the hotel sector, such as the Brazilian Association of the Hotel Industry - ABIH, Ministry of Tourism - MTur, Forum of Hotel Operators of Brazil - FOBH and others, based on recommendations made by the World Health Organization (WHO). The service delivery procedures needed to be reviewed and many adaptations were made, including prioritizing touchless services (no touch), in order to ensure the health of employees and customers. This work presents an overview of the difficulties faced by the hotel sector, as such difficulties have driven important innovations in procedures made possible by the use of technologies in the provision of hotel services, which vehemently try to balance hospitality and safety, in regaining the trust of customers in this new scenario.*

Keywords *Hospitality, Innovation, Covid-19.*

Reforma Hotelera: Reflexiones sobre Innovaciones Emergentes en la Pandemia de Covid-19

Resumen *La pandemia del Covid-19 causó daños en la economía de varios sectores alrededor del mundo, entre ellos, el Turismo, así como la Hostelería fueron algunos de los más afectados. El sector hotelero reanudó operaciones en plena adaptación a los protocolos de seguridad y prevención elaborados por entidades del sector hotelero, como la Asociación Brasileña de la Industria Hotelera - ABIH, Ministerio de Turismo - MTur, Foro de Operadores Hoteleros de Brasil - FOBH y otros. Basado en las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Los procedimientos de prestación de servicios debían revisarse y se hicieron muchas adaptaciones, incluida la priorización de servicios sin contacto (sin contacto), para garantizar la salud de los empleados y clientes. Este trabajo presenta un panorama de las dificultades a las que se enfrenta el sector hotelero, ya que dichas dificultades han impulsado importantes innovaciones en los procedimientos posibilitados por el uso de las tecnologías en la prestación de los servicios hoteleros, que tratan con vehemencia de equilibrar hospitalidad y seguridad, en la recuperación de la confianza de clientes en este nuevo escenario.*

Palabras clave *Hostelería, Innovación, Covid-19.*

Introdução

A pandemia da Covid-19 causada pelo vírus Sars-CoV-2 surpreendeu o mundo em 2020. Segundo a World Health Organization - em português - Organização Mundial da Saúde (WHO, 2021), até o dia 06 de junho de 2021, cerca de 3 milhões e 700 mil pessoas já haviam morrido em todo o mundo por conta de complicações causadas pela Covid-19. Desde o primeiro alerta feito à World Health Organization (WHO) em 31 de dezembro de 2019, diversos setores e economias vêm sendo afetados à medida que o vírus se espalhava pelo Globo. Tanto no setor público como no privado, os processos e procedimentos tiveram que ser reinventados, buscando de forma efetiva a continuação de atividades consideradas essenciais, exigindo uma súbita adaptação aos novos meios e condições de trabalho. No Brasil, diversos Decretos estaduais e municipais foram implantados, seguindo as recomendações da WHO. Nas empresas, os protocolos de segurança e prevenção norteavam os procedimentos, diminuindo o contato entre colaboradores e clientes por meio do distanciamento social, estabelecendo limites de acesso a espaços compartilhados, instituindo procedimentos de higienização de mãos e objetos com o uso de álcool em gel nº 70 ou água e sabão e uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individuais - EPIs tais como máscaras, luvas, aventais, protetores faciais, entre outros, visando minimizar a propagação da doença.

Por conta das diversas medidas restritivas nacionais e internacionais, as atividades ligadas ao Turismo foram extremamente afetadas pela Pandemia da Covid-19. Segundo The World Travel & Tourism Council - WTTC (2020), o turismo é um dos setores mais relevantes do mundo, tem grande influência sobre o PIB mundial e costumava ser responsável por 1 em cada 10 empregos. Tal estatísticas já começou a ser revista durante a pandemia.

Todas essas mudanças geraram quebras de paradigmas e pensamentos inovadores. Com o perigo constante de contaminação e transmissão do vírus Sars-CoV-2, o setor hoteleiro precisou repensar seus procedimentos, desde o primeiro contato do hóspede com os canais de venda, até o pós-hospedagem. Baseados nos protocolos de segurança e prevenção e em recomendações feitas pelos órgãos de saúde como a WHO e o Centro para Controle e Prevenção de Doenças (CDC) dos EUA, novas formas de prestação dos serviços foram implementadas para que as atividades hoteleiras não parassem e os hotéis não fechassem as portas. A Tecnologia da Informação (TI) tem sido de suma importância nessa reinvenção, abrindo discussões relevantes sobre as novas possibilidades que vão muito além do quesito segurança e saúde, abrangendo uma esfera maior da experiência dos hóspedes nos ambientes do hotel no que diz respeito a comodidade, facilidade, rapidez, eficiência dos serviços prestados, aumentando a confiabilidade e criando um critério de diferenciação cada vez mais percebida pelo hóspede.

Desta maneira, o objetivo deste trabalho é apresentar um panorama das dificuldades enfrentadas pelo setor hoteleiro, como os processos huma-

nizados têm sofrido mudanças a partir das novas exigências de segurança para prevenção do vírus e como tais dificuldades oportunizaram a reinvenção e inovação de procedimentos inerentes às atividades hoteleiras outrora marcados pelo contato direto entre colaboradores e clientes.

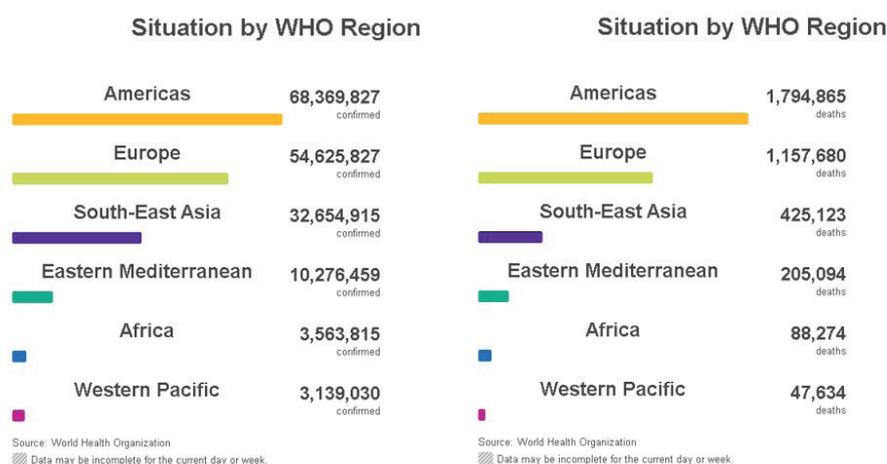
Cenário da hotelaria na pandemia

Em 30 de Janeiro de 2020, a World Health Organization declarou que o surto do novo coronavírus que teve origem na cidade de Wuhan, província de Hubei da China, constituía uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) - mais alto nível de alerta da Organização, conforme previsto no Regulamento Sanitário Internacional (RSI). Contudo, foi somente em 11 de março de 2020, que a Covid-19 foi caracterizada como uma pandemia, visto que já havia infectado pessoas em vários países e regiões do mundo (OPAS, 2021).

Segundo a World Health Organization (WHO), até o início de junho de 2021, o mundo já tinha registrado quase 173 milhões de casos e mais de 3 milhões e 700 mil óbitos. No mesmo período, o continente das Américas era o epicentro da doença no mundo, contabilizando mais de 68 milhões de casos e quase de 1 milhão e 800 mil óbitos, seguido pela Europa, que contava com mais de 54 milhões de casos e mais de 1 milhão e 100 mil mortes (WHO, 2021).

Figura 1. Gráfico com dados sobre casos e óbitos confirmados por continente até o dia 06 de junho de 2021.

Fonte: World Health Organization (WHO), 2021.



Por conta da característica da Covid-19 (e.g. vírus desconhecido, pode ser transmitido por assintomáticos, alto poder de contágio, sistema não está imune, transmissão pelo ar e até pouco tempo a ausência de vacina), diversos países adotaram medidas restritivas de convívio social por meio do isolamento, fecharam portos e aeroportos proibindo viagens e limitando diversas atividades econômicas (GÖSSLING et al., 2020). Segundo a Organização Mundial do Turismo (UNWTO, 2020), todos os destinos globais apresentavam alguma restrição de viagens no final de abril de 2020.

As viagens são extremamente importantes para a hotelaria e consistem em um dos elementos do turismo (PANOSSO; LOHMANN, 2012). Sem elas, os meios econômicos que sustentam e fazem deste setor um dos mais proeminentes do mundo, tornam-se frágeis e incertos. Segundo CASTELLI (2002), os hotéis são estabelecimentos comerciais de hospedagem que oferecem aposentos mobiliados, com banheiro privativo, para ocupação permanente ou temporária, oferecendo serviço completo de alimentação, além dos demais serviços inerentes à atividade hoteleira. É considerada uma indústria de bens e serviços tendo como principal finalidade disponibilizar: hospedagem, alimentação, segurança e vários outros serviços relacionados.

Ora, com todas as restrições e o medo da contaminação, diversas empresas suspenderam viagens de funcionários a trabalhos, famílias adiaram as férias, passeios de lazer foram cancelados e quase que imediatamente os hotéis se esvaziaram. A STR, consultoria internacional que fornece dados da área hoteleira, indica que a ocupação dos hotéis no Brasil no mês de junho de 2020 foi de 14,8%, muito abaixo do mesmo período em 2019, quando esse índice foi de 55,8% (STR, 2020). Com a falta de hóspedes, restavam os eventos locais em espaços amplos dos hotéis, como salas de reuniões, piscinas e restaurantes. Mesmo com essa possível saída, o desemprego afetou impiedosamente este setor, deixando centenas de famílias desempregadas.

Os protocolos de segurança e prevenção

Com a liberação gradativa das viagens e a flexibilização dos meios de locomoção, os hotéis puderam perceber uma esperança de recuperação com a adoção de novos protocolos de prevenção a Covid-19, sendo primordial para nortear os meios de hospedagens (MH), promovendo a segurança de colaboradores e hóspedes e principalmente recuperando a confiança deste últimos, visto que são os que de forma mais efetiva percebem os cuidados que estão sendo adotados (SOUSA, 2020).

Diferentes protocolos foram elaborados por entidades do setor hoteleiro, tais como a Associação Brasileira da Indústria de Hotéis – ABIH, Ministério do Turismo – MTur, Fórum de Operadores Hoteleiros do Brasil – FOBH e Associação Brasileira de Governantas e Profissionais da Hotelaria – ABG Nacional e podem ser baixados gratuitamente nos respectivos sites (ABIH, 2020; MTUR, 2020; FOBH, 2020; ABG, 2020).

A retomada deste setor ainda é tímida, diante dos desafios que se impõe entre a prestação de serviços e a confiança do consumidor, sobretudo pelo fato de a recomendação principal dos órgãos de saúde ser o distanciamento social a todo custo e por se tratar de serviços que possuem um alto grau de interação entre pessoas em ambientes físicos (COELHO; MAYER, 2020).

Inovações na hotelaria

Apesar desta delicada situação global, a redução das atividades turísticas associado à diminuição do deslocamento de pessoas e veículos também gerou impactos positivos, especialmente alguns ligados à inovação na hotelaria. Para COELHO; MAYER (2020, p. 3701), “as novas práticas e protocolos podem afetar de forma dramática a operação das empresas turísticas”. Ainda para as autoras, por conta de o principal propósito da hotelaria ser a prestação de apoio à mobilidade de pessoas entre destinos, é inevitável o impacto da pandemia nos processos interativos inerentes à prestação dos diversos serviços neste setor, considerando as práticas atuais. As exigências de novas práticas em face da pandemia devem impulsionar inovações para a segurança e sobrevivência dos negócios

Considerando a definição de inovação introduzida na quarta edição do Manual de Oslo [OCDE, Eurostat, 2018, par. 1,25], destacam-se apenas duas vertentes: produto e/ou processo novo ou aprimorado que diferem significativamente dos anteriores. Na perspectiva do setor hoteleiro, a primeira vertente diz respeito a novos serviços ou também, novos bens, como é o caso artigos de marca própria vendidos por alguns estabelecimentos. Nessa vertente, a inovação se destaca pelo caráter intangível dos serviços, marcado por sua produção e consumo simultâneos, pelo uso intensivo de mão de obra e pelo alto envolvimento dos usuários. Entretanto, na segunda vertente, a inovação ocorre nas atividades necessárias à produção e entrega dos serviços ofertados e nas funções de apoio (e.g. distribuição e logística, marketing, gestão, engenharia e desenvolvimento de produtos e processos) (MOREIRA et al., 2020, p.3).

A migração para o ambiente online tem sido adotada como solução mais imediatista em diversos segmentos de mercado, contudo no setor hoteleiro essa migração é limitada por conta de algumas atividades serem estritamente de interação social, inviabilizando quase que completamente o home office. Contudo, os setores internos como Vendas e Reservas, bem como os setores administrativos tais como Faturamento, Contas a Pagar e Contas a Receber já tem incorporado tecnologias que permitam a realização de atividades sem o contato direto entre colaboradores e clientes.

É nas atividades de interação que há maiores necessidades de soluções e inovações que transformem as antigas práticas e procedimentos, a fim de manter a atividade operacional funcionando, garantindo a segurança de hóspede e colaboradores. Tal preocupação já é percebida pelos clientes como um diferencial, como um valor outrora não tão exigido e tem influenciado diretamente na escolha do meio de hospedagem.

Inovação gera valor

A imagem corporativa é definida como a impressão completa deixada na mente dos clientes como resultado de múltiplas impressões ou sentimentos acumulados nas interações, atitudes e experiências com a empresa. Estas experiências podem ter um sentido negativo ou positivo e ajudam a reconstruir a imagem da empresa quando o seu nome é ouvido (NGUYEN; PHAN, 2018). Corroborando com esta ideia, HU (et al., 2009) afirma que o valor percebido é a avaliação geral que o cliente tem em relação a um produto ou serviço, com base na percepção do que é recebido e do que é entregue.

No atual cenário de instabilidade, os empreendimentos hoteleiros devem agir rapidamente, para que sua sobrevivência seja preservada e em segundo momento, possa inovar e obter vantagem competitiva. Para PORTER (2004), a cadeia de valor pode ser considerada um modelo analítico utilizado para priorizar onde inovar, gerando valor e melhorando os fins (resultados) ao atuar nos meios (processos).

Conforme MOREIRA (et al., 2020, p.4), a cadeia de valor é dividida em dois grupos de atividades: as primárias ou finalistas e as secundárias. A primeira está relacionada ao desenvolvimento do produto/serviço e intimamente ligadas ao relacionamento com o cliente (front), já a segunda, são atividades de apoio ou suporte ao negócio (back). Na figura 2, os autores apresentam uma sugestão de priorização, destacam os processos críticos para melhorias e adaptações em curtíssimo prazo no cenário da pandemia e um plano de curto-médio prazo, para reavaliações e adaptações de questões consideradas mais estratégicas, relacionadas ao modelo de negócio, com destaque para inovações em diversas frentes.

Figura 2. Revisão da cadeia de valor em tempos de pandemia.

Fonte: MOREIRA (et al., 2020, p.4)

CURTÍSSIMO PRAZO (Até 90 dias do início da pandemia no Brasil)	CURTO-MÉDIO PRAZO (Entre 90 dias e 1 ano da pandemia)
<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sobrevivência da organização ▪ Manutenção do caixa e gestão de custos ▪ Medidas emergenciais <p>Processos Prioritários:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerir Cadeia de Suprimentos: Gerir estoques e Gerir contratos ▪ Gerir Finanças e Apurar Resultados: Gerir tesouraria e fluxo de caixa e Gerir orçamento ▪ Gerir Capital Humano: Gerir relações trabalhistas, Gerir saúde e segurança e Gerir cargos e salários. 	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Plano de retomada pós isolamento social ▪ Adaptar ao novo cenário e repensar o modelo de negócio ▪ Inovação de Processo ▪ Inovação Gerencial ▪ Inovação de Produtos / Serviços <p>Processos Prioritários:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prospectar Clientes: Elaborar novos produtos/serviços, Elaborar e divulgar campanhas de marketing ▪ Vender Hospedagem: Precificar hospedagem ▪ Hospedar Clientes: Disponibilizar acomodação, Prestar serviços no restaurante e áreas sociais, Realizar <i>check-in</i> e <i>check-out</i> ▪ Gerir Capital Humano: Capacitar e desenvolver pessoas, Gerir o quadro de pessoal, Gerir o desempenho das pessoas.

Discute-se no tópico a seguir algumas tecnologias que têm sido incorporadas na inovação de processos, de procedimentos e norteiam mudanças de práticas na hotelaria, garantindo simultaneamente segurança, prevenção da Covid-19 e a continuidade das atividades.

Inovação em processos humanizados

SILVA (2020) ressalta que é necessário reinventar a cultura da hospitalidade, por meio da criatividade, buscando novas oportunidades para sobressair da crise causada pela pandemia. A hospitalidade é definida por BAPTISTA (2002, p.157-158), como “um modo privilegiado de encontro interpessoal marcado pela atitude de acolhimento em relação ao outro”. O acolhimento é a base da atividade hoteleira. Mesmo o alto investimento em tecnologias não impede que esta característica seja afetada pelos protocolos de segurança e prevenção, visto que prejudica o contato direto e caloroso entre colaboradores e clientes, abalando consideravelmente as relações durante a prestação dos serviços.

Há uma expressiva preocupação em relacionar a prevenção da Covid-19 e a garantia da boa hospitalidade, devendo “ter cuidado para que o serviço oferecido tenha um equilíbrio entre o high tech (automação/tecnologia) e o high touch (toque humano)” (SILVA, 2020, p. 134). Para MOREIRA (et al., 2020, p.6), “a possibilidade de inovar em serviços, processos e gestão se torna uma importante ferramenta para “fazer algo novo” para o MH em um cenário que exige uma série de mudanças”, acreditando-se ser necessário até mesmo repensar o modelo de negócio.

Desta forma, o quadro a seguir relaciona algumas inovações no setor hoteleiro que foram categorizadas por setor, natureza do problema, tecnologia empregada e o procedimento adotado.

As inovações apresentadas no Quadro 1 são uma tímida demonstração de inovação na definição do Manual de Oslo [OCDE, Eurostat, 2018, par. 1,25]. Mesmo sendo já pré-existente antes da pandemia, os procedimentos padrões que supervalorizavam o contato dos colaboradores com os clientes em todas as atividades descartavam a utilização dessas tecnologias.

Quadro 1. Inovações em processos mediados por tecnologias

Fonte: O autor, 2021

Inovação	Setor	Natureza do Problema	Tecnologia	Procedimento
Self-check in	Recepção	Evita o contato entre Hóspede e Colaborador após amplo contato do hóspede com diferentes pessoas no meio de transporte entre o local de origem e local de destino (aviões, navios, metrô, ônibus).	Totem	O hóspede se dirige a um totem, acessa, de forma individual os dados de sua reserva, confirma o valor da hospedagem e realiza o pagamento via cartão.
Self-check out	Recepção	Facilita o fechamento da conta de forma independente e sem aglomerações na recepção (em caso de check out de grupo, por exemplo).	Totem	O hóspede se dirige a um totem, acessa, de forma individual as suas despesas, confirma o valor das despesas e realiza o pagamento via cartão.
Reservas por canais online	Reservas	Evita contato direto entre o hóspede em potencial e o colaborador pelo balcão da recepção.	Portais	O cliente que deseja conhecer os valores das reservas, formas de pagamento, simular hospedagens e realizar comprar de uma reserva poderá fazer pelos portais de venda online.
Apresentação de documentação pessoal via aplicativo de conversa	Recepção	Evita contato direto do hóspede e o colaborador pelo balcão da recepção.	Whatsapp	O hóspede se identificar por meio do envio antecipado de seu documento oficial com foto, reconhecido em todo o território nacional. No check in é realizado uma checagem da identidade do hóspede somente de forma visual.
Pagamento Online	Recepção / Restaurante	Evita todo e qualquer contato físico entre o hóspede e colaborador, seja por meio do dinheiro em espécie como por meio do compartilhamento de maquineta de cartão.	PIX / Aproximação	O hóspede realiza o pagamento via PIX e envia a confirmação de pagamento previamente antes do check out. Em caso de pagamento via aproximação, o hóspede só terá contato com o seu dispositivo de pagamento pessoal (cartão, Celular com NFC, outros).

Aplicativo de solicitação de serviço	A&B / Recepção	Evita o contato do hóspede com o colaborador da cozinha (Garçom) e o recepção (Recepcionista) na necessidade de solicitar uma refeição ou produto disponível no Lobby do Hotel.	Aplicativo	O hóspede poderá acessar o aplicativo do hotel onde achará todos os produtos disponíveis, valores e tempo estimado para entrega na Unidade Habitacional, bem como outros serviços que dispensam pagamento. Toda a solicitação é feita pelo APP e atendida pelo respectivo setor responsável por atendê-la.
Informações via QR Code	Recepção/ Reservas	Evita a contaminação de colaboradores e hóspedes por meios impressos, como banners, flyers e panfletos informativos, promocionais e avisos que geralmente são expostos na recepção de forma compartilhada.	QR Code e Leitor de QR Code	O hóspede poderá ter acesso às informações, avisos e notificações pelos QR Codes que são anexados nas áreas comuns do hotel, de forma individualizada.
Reuniões de funcionários online	Colaboradores	Evita a realização de reuniões que ocasionam aglomeração de pessoas em espaço fechado.	Google Meet / Zoom / Teams	As reuniões de departamento (Daily) e da direção podem ser realizadas sem aglomeração, em horário flexível e ficam armazenadas para revisão futuras.
Faturamento e contabilidade via remoto	Contas a Pagar / Contas a Receber / Compras / Faturamento	Evita o contato entre colaboradores via documentos impressos e ferramentas de trabalho como computador, cadeiras, canetas e outros.	Team-Viewer / AnyDesk	Os procedimentos inerentes a Controladoria podem ser realizados por meio do acesso remoto das máquinas que estão fisicamente no setor de controladoria do hotel, sem prejuízo da operação.
Tour Virtual	Vendas / Marketing	Evita o acesso de clientes em potencial nas dependências do hotel nos casos de orçamentos, quando há desejo de visualização de acomodações e áreas comuns por parte do cliente.	Tour Creator - Google VR	Os clientes em potencial podem visitar as áreas do hotel e acomodações por meio de um Tour Virtual. A equipe de marketing também pode usar este recurso para apresentação a futuros clientes.

Reflexões finais

Neste trabalho foram apresentadas algumas contribuições teóricas para refletir e discutir sobre o processo de inovação no setor hoteleiro no contexto da pandemia do Covid-19, bem como um extenso quadro que ressalta as adaptações viabilizadas pelo uso das tecnologias. Observa-se que há muitos desafios no que diz respeito a inovação de serviços touchless (sem toque), dado as exigências dos protocolos de segurança e prevenção e a notável preocupação com a transformação dos processos humanizados em processos tecnológicos.

Mesmo diante desta preocupação, o setor hoteleiro tem sido resiliente e voltado as atividades gradativamente, adotando novas práticas a fim de recuperar a confiança dos clientes neste novo cenário turístico pós-pandemia.

Referências

ABG NACIONAL. **Manual de housekeeping**: novo protocolo de higienização e limpeza para UH's hoteleiras. 2020. Disponível em: <https://issuu.com/nacionalabg/docs/manual_housekeeping_junho_2020?f>. Acesso em: 31 de maio de 2021.

ABIH. **ABIH Nacional faz levantamento sobre retomada dos hotéis independentes no país**. 2020. Disponível em: <<http://abih.com.br/abih-nacional-faz-levantamento-sobre-retomada-dos-hotéis-independentes-no-pais/>>. Acesso em: 31 de maio de 2021.

BAPTISTA, I. **Lugares de hospitalidade**. In: DIAS, C. M. de M. (Ed.). Hospitalidade: reflexões e perspectivas. Barueri: Manole. 2002.

CASTELLI, Geraldo. **Administração hoteleira**. Caxias do Sul/RS: EDUCS, 2002.

COELHO, M. de F.; MAYER, V. F. **Gestão de serviços pós-covid**: o que se pode aprender com o setor de turismo e viagens?. *Gestão e Sociedade*, v. 14, n. 39, p. 3698-3706, 1 jun. 2020.

FOBH. **Protocolo FOBH**: operação segura e confiança do hóspede. 2020. Disponível em . <<http://fohb.com.br/protocolos/>>. Acesso em: 31 de maio de 2021.

GÖSSLING, S. SCOTT, D. COLIN, M. H. (2021) Pandemics, tourism and global change: a rapid assessment of COVID-19, *Journal of Sustainable Tourism*, 29:1, 1-20, DOI: 10.1080/09669582.2020.1758708

GOVERNO FEDERAL (2021). Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao>>. Acesso em: 31 de maio de 2021.

HU, H. H., KANDAMPULLY, J., & JUWAHEER, T. D. (2009). Relationships and impacts of servi-

ce quality, perceived value, customer satisfaction, and image: an empirical study. *The Service Industries Journal*, 29 (2), 111-125.

MOREIRA, R. L. F., LOPES, D. P. T., & CARNEIRO, D. M. R. (2020). **Enfrentando a crise da pandemia de COVID-19: a inovação seria um caminho possível aos meios de hospedagem?**. Researchgate. Recuperado em 30 de abril de 2021, de https://www.researchgate.net/publication/341763408_Enfrentando_a_crise_da_pandemia_de_COVID-19_A_inovacao_seria_um_caminho_possivel_aos_meios_de_hospedagem.

MTUR. **Meios de hospedagem – protocolo**. 2020. Disponível em: <<http://www.turismo.gov.br/seloresponsavel/segmento/meios-de-hospedagem.php>>. Acesso em: 31 de maio de 2021.

NGUYEN, H. T. NGUYEN, H., NGUYEN, N. D., & PHAN, A. C. (2018) **Determinants of Customer Satisfaction and Loyalty in Vietnamese Life-Insurance Setting. Sustainability**, 10 (4),1151. Researchgate. Recuperado em 05 de junho de 2021, de https://www.researchgate.net/publication/324467877_Determinants_of_Customer_Satisfaction_and_Loyalty_in_Vietnamese_Life-Insurance_Setting

OECD. **Oslo Manual 2018**. 4th ed. Paris: OECD Publishing, 2018. Disponível em: <<https://www.oecd.org/science/oslo-manual-2018-9789264304604-en.htm>>. Acesso em: 01 de junho de 2021.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. (2021). **Histórico da pandemia de COVID-19**. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>. Acesso em: 30 de maio de 2021.

PANOSSO Neto, A., & LOHMANN, G. (2012). **Teoría del Turismo: conceptos, modelos y sistemas**. México: Trillas.

PORTER, Michael. **Estratégia competitiva**. Elsevier Brasil, 2004.

SOUSA, S. M. A. **A reabertura da hotelaria e os protocolos de prevenção da Covid-19**. Disponível em: <<http://cursos.ufrj.br/grad/hotelaria/files/2020/08/Agosto-2020-Profa-S-tella.pdf>>. Acesso em: 31 de maio de 2021.

SILVA, R. D. O TURISMO E A HOSPITALIDADE DO SETOR HOTELEIRO NO CONTEXTO DA PANDEMIA DO COVID-19. **Rev. Tur. & Cid.**, São Luís, v.2, edição especial, p. 123-138, set. 2020.

STR, **Americas hotel review: industry performance for the month of june 2020**. Junho, 2020. UNWTO. **World Tourism Organization** - News release (28 Apr), 2020.

WTTC. **The World Travel & Tourism Council**. Londres: WTTC, 2020. Disponível em: <<https://wtcc.org/>>. Acesso em: 30 maio de 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (2020) **Coronavirus disease (COVID-19) dashboard**. Disponível em: <<https://covid19.who.int/>>. Acesso em: 30 de maio de 2021.

Recebido: 10 de fevereiro de 2022.

Aprovado: 11 de fevereiro de 2022.

Daniel Teixeira Prieto, Sérgio Nesteriuk, Marcos Mortensen Steagall *

Desenvolvimento Independente de Games: breves apontamentos da prática no contexto pós-digital

*

Daniel Teixeira Prieto é vinculado ao PPG Design (Mestrado) da Universidade Anhembi Morumbi, trabalhando na linha “Meios Interativos e Emergentes”, pesquisa o universo dos games, com ênfase no desenvolvimento independente. Tem experiência na área de Design de Games, atuando no estúdio independente Galactonautas.

<danprieto99@gmail.com >

ORCID 0000-0003-4988-7370

Sérgio Nesteriuk é professor dos bacharelados em Design de Games e em Animação, docente e Coordenador do PPG Design da Universidade Anhembi Morumbi.

<sngallo@anhembi.br>

ORCID 0000-0001-6558-1684

Resumo Este trabalho discute as relações entre o contexto do pós-digital e do desenvolvimento independente de jogos, retratando os pontos de convergência e de divergência entre os dois. Para tanto, exploramos algumas das linhas de força da sociedade pós-digital e da independência no âmbito dos games. Busca-se, assim, relacionar características, motivações, potencialidades, desafios e diferenças entre aspectos marcadores da independência dos indie games a características pós-digitais.

Palavras chave Jogos digitais, Jogos independentes, Indie games, Pós-digital.

Independent Game Development: Brief considerations of the practice in the post-digital era

Abstract *This paper discusses the link between the post-digital era and the independent game development scene, stating the converging and diverging aspects betwixt both. Thus, we approach some of the post-digital society's strengths as well as the independency amongst videogames. It is hoped, in this sense, to connect characteristics, motivations, potentialities, challenges and differences uniting indie game's independency markers and post-digital characteristics.*

Keywords Videogames, Independent games, Indie games, Post-digital.

Marcos Mortensen Steagall Senior lecturer na Auckland University of Technology (AUT), Nova Zelândia, onde coordena a graduação e o Programa de Pós-Graduação em Communication Design. Organizador do LINK Symposium (www.linksymposium.com), evento destinado à pesquisa orientada à prática em Arte e Design.

<marcos.steagall@aut.ac.nz>

ORCID 0000-0003-2108-4445

Desarrollo Independiente de Juegos: breves notas da prática en el contexto post-digital

Resumen *Este trabajo analiza la relación entre el contexto posdigital y el desarrollo de juegos independientes, retratando los puntos de convergencia y divergencia entre ambos. Para ello, exploramos algunas de las fortalezas de la sociedad posdigital y la independencia en el campo de los juegos. Así, buscamos relacionar características, motivaciones, potencialidades, desafíos y diferencias entre aspectos que marcan la independencia de los juegos indie frente a las características posdigitales.*

Palabras clave *Videojuegos, Juegos independientes, Indie games, Posdigital.*

Introdução: além do digital

Em 1998, Nicholas Negroponte publicou na revista Wired o texto intitulado “Beyond Digital” (além do digital), no qual defendia que o digital estava fadado a se tornar banal. “Como o ar para respirar e água para tomar, ser digital não será mais notado por sua presença, mas sua ausência”. Negroponte (1998) também enumera cinco forças oriundas da era digital e que afetariam o planeta profundamente. De forma resumida, são elas:

- **Ser global:**

Refere-se a um processo de globalização intenso, em que no mundo todo as pessoas passariam a compartilhar culturas iguais ou muito semelhantes.

- **Ser grande ou pequeno:**

As empresas, projetos e iniciativas digitais tendem a se tornar ou grandes ou pequenas. As médias deixarão de existir.

- **Ser “nobre”:**

Qualquer horário do dia seria considerado “horário nobre”, levando em conta que ao vivermos vidas assíncronas, a ideia de “horário nobre” ou “horário de trabalho” deixaria de fazer sentido.

- **Ser igual:**

As castas sociais tenderiam a se diluir, assim como a distância entre idosos e jovens se encurtar. Assim, os anos produtivos da vida se expandiriam e o reconhecimento pelas conquistas viria de seu próprio valor.

- **Ser não territorial:**

Habitaremos, comercializaremos e dividiremos o espaço virtual mais do que o mundo analógico.

Vinte e quatro anos após a publicação dessas ideias, podemos observar que essas forças preconizadas pelo autor viriam, pelo menos em parte, se realizar. A globalização é cada vez mais presente, mesmo que junto dela venham as vantagens assim como as desvantagens de um mundo conectado. (HAN,2018); (LONDON, 2013); (O'NEIL, 2020); (SANTAELLA, 2016)

Aproximando-se do universo dos games, a Microsoft é terceira maior empresa, por valor de mercado do mundo, no patamar 2.104 trilhão de dólares. A companhia especializada apenas em jogos digitais de maior valor de mercado é a Activision Blizzard Inc., ranqueada na posição duzentos e cinquenta e com valor de 60.82 bilhões de dólares. (Companiesmarketcap.com, 2022). Deixando de lado as mega companhias do universo dos games e olhando para os jogos em si, o game mais vendido de todos os tempos pode ser inusitado. Minecraft (Mojang, 2009) foi inicialmente desenvolvido por apenas uma pessoa, Markus Persson, e ocupa, atualmente, a primeira posição no ranking de mais cópias vendidas, com 238 milhões – vale notar que entre 2009 e junho de 2013 só era possível comprar o game em mídia digital.

Mais que qualquer outro acontecimento recente, a pandemia de COVID-19 nos mostrou os limites do home-office, borrando as fronteiras entre público, pessoal e privado, e eliminando o horário formal de trabalho. No mesmo sentido, temos os serviços de streaming de filmes, música e jogos a popularizando o conteúdo sob demanda e as compras online que agravam ainda mais a irrelevância do relógio. Não é mais necessário ir, em horário comercial, a uma loja ou locadora comprar ou alugar um jogo, nem mesmo ficar em filas para garantir o lançamento do ano, os jogadores compram um produto digital em pré-venda e no primeiro minuto do dia de lançamento, podem acessar o conteúdo à vontade. Podemos escolher quando, como e onde consumir, sem se preocupar com horário, estoque ou mesmo em carregar as compras para casa.

A loja online especializada em jogos digitais, Steam (Valve L.L.C., 2003), contava com um acervo de 10.696 jogos em 2021 (CLEMENT, 2022), os quais podem ser comprados inteiramente online. Não apenas, os jogadores/consumidores podem, se assim o quiserem, comprar o reembolso qualquer título que tenham adquirido e jogado por um período de tempo menor ou igual à duas horas.

A igualdade, talvez, esperançada por Negroponte (1998) não se concretizou, ao contrário. Segundo O'Neil (2020), os mesmos algoritmos responsáveis por manter a convivência digital se asseguram de que desigualdade não só permaneça como aumente. É possível sugerir que em função da pandemia a distância entre as classes sociais vem crescendo rapidamente. Por outro lado, Negroponte (1998) parecer ter acertado sua previsão de a aposentadoria se tornar cada vez mais rara e longínqua, com os anos de trabalho se estendendo ao passo que a expectativa de vida também aumenta - ou seria o contrário?

Por fim, os “territórios” virtuais vêm ganhando cada vez mais relevância na contemporaneidade. Seja na página principal de um mecanismo de busca, na primeira opção de uma loja virtual, no feed de usuários das

redes sociais ou de forma mais literal, em “terrenos” no recém destacado “metaverso”.

As prospecções de Negroponte (1998) são majoritariamente positivas, nas quais a técnica e a tecnologia digital explicitam novas grandes possibilidades. Lemos (1998) retrata esse pensamento como tecno-utópico (Eco, 1979): “veem nas novas tecnologias um enorme potencial emancipatório, fonte de criação de inteligentes coletivos, de resgate comunitário e de enriquecimento do processo de aprendizagem” (LEMONS, 1998, p. 48). Esses tecno-utópicos fazem oposição aos neoludditas¹, que encaram os avanços da tecnologia de forma crítica, defendendo maior controle e regulamentação. Com isso, torna-se mais clara a percepção de que a tecnologia é recebida e interpretada sob ângulos diferentes há muito tempo.

Considerações Sobre o Pós-Digital

O termo “pós-digital”, empregado para referir-se a um dos contextos atuais da sociedade, já foi previamente discutido e rediscutido, aceito e rejeitado. O objetivo deste texto não é o de propor mais uma definição de pós-digital, mas sim buscar compreender a atual conjuntura do desenvolvimento independente de games usando como artifício alguns dos conceitos relacionados ao contexto do pós-digital. Assim sendo, a fim de evitar confusão semântica, definir-se-á como lugar comum a conclusão do Transmediale-Berlin 2014, que reuniu pesquisadores da Universidade de Arhus com o objetivo de fornecer uma definição sólida do termo.

Pós-digital, outrora entendido como a reflexão crítica do imaterialismo da estética “digital”, agora descreve a condição confusa e paradoxal da arte e da mídia após as revoluções digitais. O “pós-digital” não distingue entre mídias “velhas” e “novas” nem reafirma ideologicamente uma ou outra. O pós-digital mescla o “velho” e o “novo”, frequentemente aplicando experimentos culturais de rede às tecnologias analógicas, que são reutilizadas e investigadas, tende a se focar no experimental em detrimento do conceitual e busca por agência DIY (faça-você-mesmo) - fora da ideologia totalitária da inovação e por conexões externas ao capitalismo do big data. Ao mesmo tempo, o pós-digital também se tornou comercial (ANDERSEN, COX & PAPA-DOPOULOS, tradução nossa², 2014, p. 5)

Cramer (2014), um dos pesquisadores participantes do evento que culminou a definição acima, ilustra o conceito com um caso: um escritor levou uma máquina de escrever a um parque público, onde senta-se para escrever histórias inéditas e customizadas aos transeuntes interessados. Para o autor, o uso de uma máquina de escrever mecânica pode ser entendido como uma renúncia deliberada à tecnologia eletrônica. O escritor do parque foi muito criticado na internet, sendo taxado de “hipster” e tornando-se um “meme”. A imagem divulgada omitia o fato dele ser um escritor

profissional que estava vendendo suas histórias como forma de sustento.

Posteriormente, revelou-se que a escolha da máquina de escrever não era apenas um artifício em busca de atenção, mas uma escolha própria do autor para escrever histórias ao ar livre. Como observa Cramer (2014), a máquina de escrever é um artefato resistente, não seria alvo de roubos, não depende de uma fonte de energia elétrica e permite um trabalho mais rápido que escrever à mão. Para o autor, este caso: “é um perfeito exemplo de escolha pós-digital: usar a tecnologia mais apropriada para o trabalho ao invés de selecionar, por padrão, o mais recente aparato da nova mídia” (tradução nossa³, p.12).

Neste sentido, Cramer (2014) considera o termo “pós-digital” inapropriado, pois pode levar a uma falsa conclusão de que se refere a algo que há de vir depois do digital, após o digital. No entanto, o autor defende que “pós” deve ser entendido no mesmo sentido daquele utilizado em termos como “pós-punk”, “pós-feminismo” ou mesmo “pós-apocalíptico”. Nesses casos, “pós” é empregado enquanto “continuação do”, isto é, não substitui o sufixo, mas é uma revisão, uma continuação reformulada de seu prefixo.

Desencantos Digitais

A transição para um modelo de “metasociedade”, unificada em uma espécie de “holodeck”, com todas suas facilidades e praticidades, também apresenta uma série de reveses. Sobre a força globalizadora da qual Negroponte (1998) nos alerta, London (2013) observa uma homogeneização da sociedade. Desde as religiões que foram reduzidas praticamente a rede judaico/cristã/islamita, os idiomas ao inglês, mandarim, árabe e hindi até a um sistema matemático único e comum a todas as nações.

Krenak (2019) aborda esse caminhar da globalização como um processo de alienação, achatamento cultural e exploração. O autor menciona como sintomas desse caminhar as organizações mundiais como a UNESCO, concomitadas com uma lógica de exploração sem fronteiras. “Para essa instituição, é como se bastasse manter apenas alguns lugares como amostra grátis da Terra” (2019, p.12). O distanciamento das raízes e a absorção de uma cultura mundial que está sempre a surgir contribuem para a perpetuação de uma sociedade alienada que não toma decisões e aceita de cabeça baixa os abusos do establishment.

A noção de que esses processos também carregam efeitos negativos levou uma parcela da população a um desencanto com o digital. Não apenas com a lógica de consumo ininterrupto e injustificado, mas com a dependência de megacorporações e com a vigilância e manipulação constante das redes. “Em um mundo regido por big data e pela ideologia da inovação, o pós-digital pode ser pensado como a crítica do capitalismo semântico” (SANTAELLA, 2016, p.87). Para a autora, a lógica do pós-digital em si é uma recusa da tecnologia pela tecnologia que afeta, em especial, a arte e a cibercultura.

É importante ressaltar que há outra parcela da população que, para além de seu papel de consumidores, passa também ao papel de produtores, pois já não basta o consumo passivo de produtos ou informações, é necessária uma troca. Os usuários de redes sociais, por exemplo, consumindo de uma fonte interminável de fotos e vídeos, devolvem para a rede suas próprias fotos e vídeos. Essas são (re)produzidas, editadas e postadas pelos próprios usuários não em uma lógica pós-digital de recusa, mas justamente o contrário, de aceitação de consumo *ad aeternum*.

Por outro lado, vemos um crescimento no interesse da produção “artesanal”, como, por exemplo, em fazer o próprio pão e cerveja para o consumo próprio ou familiar. Nestes casos, há uma recusa de consumir, pelo menos, parte do que lhe é imposto e um caminhar em direção a uma independência do mercado. (LONDON, 2013)

Essa relação de consumo passivo e geração ativa é o que Han (2018) denomina de comunicação simétrica. Nos últimos anos pudemos observar um crescimento expressivo tanto na produção como no consumo de conteúdo ao vivo em plataformas de streaming. É comum que um *streamer* - aquele que transmite sua tela e interage com o público ao vivo- esteja jogando em seu computador e transmitindo sua partida ao vivo para milhares de pessoas. Nesse caso, a comunicação simétrica não tem cadência de conversa, com réplica e tréplica, o consumo e a geração de conteúdo gritam um com o outro ao mesmo tempo. Ainda, como analisaram Nesteriuk e Mesquita (2019), a plataforma de streaming *TwitchTV* borra ainda mais a borda entre consumidor e criador, somando o papel de jogador à mistura. De forma anônima, um canal sob o nome *TwitchPlaysPokemon* em 2014, no qual o jogo *Pokémon Red* (Creatures Inc, Game Freak e Nintendo, 1996) era transmitido pela plataforma, mas jogado pelos (não mais) espectadores por meio da janela de bate-papo.

Para Han (2013), a força de “ser nobre” relativa à transformação em todo horário em horário nobre, denota um significado completamente diferente daquele preconizado por Negroponte (1998). Diante da realidade em que não mais importa o relógio, o ponteiro sempre marca que hora do trabalho: “[...] os aparatos digitais produzem uma nova coação, uma nova exploração. Eles nos exploram ainda mais eficientemente na medida em que eles, por causa de sua mobilidade, transformam todo lugar em um lugar de trabalho” (HAN, 2013, p.65).

Diante de uma dependência cada vez maior destes aparatos digitais, da constante busca por produção e progresso, e do vigiar infalível das redes, Han (2018) contesta o trabalhador *homo faber* e afirma que na realidade intangível que se monta, o jogador *homo ludens* (HUIZINGA, 1990) toma seu lugar: “Desse modo, o trabalhador se aproxima, de fato, do jogo. [...] O jogador se dopa e se explora até que ele se arruíne com isso.” (HAN, 2013, p.63)

Em vista do caminhar e do destino do trabalhador -ou jogador- digital, a reação pós-moderna da qual trata este trabalho surge em meio aos jogos digitais e seus desenvolvedores/jogadores.

A Independência dos Games

A discussão acerca dos chamados indie games é ampla, multifacetada e controversa (PRIETO e NESTERIUK, 2021). Esse artigo não busca se aprofundar nas nuances desta discussão, mas sim abordar alguns fundamentos relevantes aos jogos independentes no contexto pós-digital.

Nesse sentido, por mais que a noção da independência no desenvolvimento de jogos tenha começado a ser discutida no início do século XXI, o tema ainda segue controverso. Zimmerman (2002) inaugura esta discussão no contexto acadêmico, relacionando a cena do cinema independente com a dos jogos independentes e coloca pontos a respeito da prática que são até hoje alguns dos pilares desta discussão.

Aspectos da Independência nos Games

Para o autor, a independência está relacionada a fatores tangíveis: como o projeto é financiado, comercializado, distribuído e o escopo do projeto. Mas também a noções abstratas: o “espírito e cultura” da obra, buscando entender se é uma peça experimental, autoral e original, ou algo que repita a mesma fórmula de predecessores.

Guarda e Grabarczyk (2016) investigam a independência no universo dos jogos separando-a em três vertentes: independência criativa – caracterizada pelo autor ser seu próprio público-alvo –, independência financeira – o autor é seu próprio agente financiador – e independência de publicação – o autor age como a própria publicadora.

Para os autores, a noção de que um jogo possa ser mais ou menos independente é plausível, a depender de quantas dessas vertentes a obra se enquadra. Dessa forma, a independência deixa de ser binária (independente/dependente), mas passa a se apresentar em diferentes níveis.

Algumas das características que se relacionam com a independência e com o momento pós-digital são aquelas que se definem menos como modelos de negócio e mais como elementos da obra, que sejam vistas como elemento visual na obra final ou como parte dos princípios que culminaram nas ideias do jogo.

O Middleware, no escopo deste texto, pode ser entendido como um facilitador que oferece as ferramentas específicas para a criação de um jogo; são os motores gráficos – ou game engines, como são mais comumente chamados. Esses programas permitem que os desenvolvedores construam seus jogos em um ecossistema próprio, projetado para isso. Recentemente foram popularizados game engines gratuitas, mas capazes de entregar produtos em par com os da indústria mainstream – não independente. Alguns exemplos destas games engines são: Unity 3D (UNITY TECHNOLOGIES, 2005), GameMaker Studio (YOYO GAMES, 1999), Unreal Engine (EPIC GAMES, 1998), RPG Maker (ENTERBRAIN & ASCII, 1999) e Godot (LINIETSKY et. al, 2014).

O uso de um desses motores gráficos não é um fator determinante da independência, mas um marcador comum, visto que simplifica o proces-

so de desenvolvimento consideravelmente, permitindo que mais pessoas tenham acesso de forma mais direta às ferramentas necessárias à implementação de games.

Outro aspecto bastante recorrente, é o estilo visual “retrô”. A pixel art 2D é muito associada aos jogos independentes, tanto por um saudosismo dos desenvolvedores, quanto por se mostrar uma alternativa mais barata às tecnologias gráficas modernas. Juul (2014) afirma que um estilo independente normalmente usa de tecnologias digitais e eletrônicas para emular o analógico, faz uso de pixel art 2D ou mesmo de 3D com baixa contagem poligonal (low-poly). Para o autor, desde a metade final dos anos 2000, já era possível supor, com certa precisão, se um jogo era indie ou não apenas observando alguma dessas características.

Jogos Independentes Como Resistência

Uma característica importante e que muitas vezes pode não ser tão diretamente observada quanto as qualidades gráficas de uma produção independente, é o ethos-anticorporativo presente na indústria (COTE & HARRIS, 2020). Há um sentimento nostálgico em relação aos tempos de desenvolvimento de “garagem” e uma recusa às estruturas formais de empresas e grandes corporações. Esses desenvolvedores resistem a lógica de mercado da indústria e se atém a uma noção “hobbysta” da prática.

A noção do ethos-anticorporativo de Cote e Harris (2020) dialoga com a obra de Alves (2016), que defende os jogos independentes como uma extensão da contracultura da década de 1960.

A contracultura surge, então, como um movimento de recusa ao status quo, sendo criada, principalmente, por uma juventude que buscava valores mais humanos e pessoalistas, no lugar de princípios técnicos, industriais e de racionalidade (ALVES, 2016, p. 3)

Nesse sentido, surgem designers que usam dos games independentes para questionar a própria indústria de games, os sistemas políticos, os costumes, as leis, o establishment. Paolo Pedercini é um designer de games italiano cujo projeto Molleindustria tem o seguinte moto: “Jogos radicais contra a tirania do entretenimento” (tradução nossa). Um dos jogos mais conhecidos de Pedercini é Phone Story (2011), um jogo para plataforma mobile que conta a história da manufatura de aparelhos celulares, desde a exploração dos materiais em países africanos às linhas de montagem em condições análogas à escravidão. O jogo foi banido da App Store (APPLE, 2008) e esse fato é exibido com orgulho na home page do jogo na web.

Figura 1 Home page de Phone Story
Fonte <http://www.phonestory.org>



Anthropy (2012) afirma que o maior problema da indústria de games é que os jogos *mainstream* são pensados apenas para um mesmo grupo ou perfil de pessoas. Assim, desenvolvedores fazem jogos, que influenciam novos jogadores e que, eventualmente, também se tornarão desenvolvedores e acabam reproduzindo essa mesma lógica. Destarte, a questão sobre a autenticidade da obra ganha relevância nesta discussão. Assim como Alves (2016), Anthropy (2012) coloca, acima de outros marcadores da independência, que a originalidade e a liberdade criativa são os pontos definidores mais relevantes para se definir e pensar os games independentes.

Desenvolvimento Independente de Games no Contexto Pós-Digital

No cerne do movimento independente de games, há, como vimos, um sentimento anti *status-quo*. Muitos dos desenvolvedores que escolhem a “rota indie” o fazem porque são desencantados com a indústria, não querem fazer parte da lógica dominante de mercado, e/ou por quererem poder expressar suas ideias livremente. Lipkin (2013) coloca que o simples fazer jogos, fora do domínio *mainstream* é, por natureza, um ato de protesto e resistência. Esse sentimento e motivação aproximam os desenvolvedores independentes da lógica pós-digital.

[...] o termo passou a ser usado para descrever tanto o desencanto com os sistemas de informação digital e os gadgets midiáticos quanto esse período em que nossa fascinação com esses sistemas e dispositivos tornou-se histórica. (SANTAELLA, 2016, p. 84)

No documentário *Surviving Indie* (2016), Richard James Cook retrata sua busca por reconhecimento e frustração na indústria AAA -mainstream- e que eventualmente o levou ao desenvolvimento independente. Em outro documentário, *Indie Game: The Movie* (PAJOT & SWIRSKY, 2012), o desenvolvedor do jogo *Super Meat Boy* (2010) Tommy Refnes, afirma que não se importa com jogos AAA, como *Call of Duty* ou *Halo*, porque os considera jogos ruins e que aqueles que gostam desses jogos não gostariam de seu jogo. Para Santaella (2016): “[...] essa posição tem afetado sobremaneira as práticas artísticas e a crítica da cibercultura”.

Cramer (2014) observa que há, no pós-digital, uma revitalização de mídias antigas ou mesmo uma hibridização das mídias antigas com as mídias novas. Um fenômeno muito parecido foi observado por Juul (2014) no texto *High-tech Low-tech Authenticity*, em que o autor relaciona uma tendência dos jogos independentes em emularem mídias antigas nas mídias novas. Por exemplo: fazer uso de gráficos em 8-bits com computadores muito mais potentes dos que os utilizados originalmente para fazer os primeiros games em 8-bits. Isso reflete uma escolha consciente, muito parecida com a escolha da máquina de escrever trazida por Cramer (2014). Os desenvolvedores utilizam as tecnologias mais apropriadas para o trabalho, sem se voltar por padrão a certa mídia ou tecnologia mais recente que domina o mainstream.

Games Independentes no Enxame

A supramencionada comunicação simétrica de Han (2018), a qual é parte fundamental da lógica pós-digital de tanto consumir como produzir, é nativa ao mundo dos games. É sempre necessária uma comunicação simétrica: sem ninguém para apertar play, controlar as personagens, comandar as ações do jogo, o jogo não acontece. No universo dos games independentes, Paolo Pedercini também usa dessa característica para gerar críticas. No jogo ironicamente intitulado *The best Amendment* (2013), Pedercini propõe uma crítica à política armamentista estadunidense na qual só é possível ganhar o jogo se o jogador não fizer nada.



Figura 2 The Best Amendment

Fonte <http://www.molleindustria.org>

Podemos especular que jogos como *The Best Amendment* não existiria, não fosse o desenvolvimento independente. Pode-se hipotetizar que lojas, distribuidoras e agentes financiadores não aceitariam uma obra de tamanha polêmica e tão fora dos padrões dos jogos AAA. *The Best Amendment* só existe porque a distribuição digital, e o que Han (2018) chama de “desmediatização”, possibilita.

A desmediatização é aquilo que se chama de P2P (peer-to-peer-), um formato de arquitetura de sistemas em que o cliente e o servidor são um só, descartando, assim, a necessidade de um servidor central e tornando mais acessível a distribuição digital de jogos. Desenvolvedores podem enviar seus jogos a todos que quiserem, sem a preocupação com políticas de lojas ou distribuidoras. Contudo, Han (2018) afirma que:

A demediatização, em contrapartida, leva, em muitos âmbitos, a uma massificação. Linguagem e cultura se achatam. Elas se tornam vulgares. A autora americana de sucesso Bella Andre comenta: “Posso botar para fora rapidamente meus livros. Não preciso primeiro convencer meus agentes de minhas ideias. Posso escrever exatamente o livro que os meus leitores querem. Eu sou meus leitores” (p. 38)

No universo dos jogos digitais, entretanto, essa ideia se aproxima da noção de independência criativa defendida por Guarda e Grabarczyk (2016) – o desenvolvedor é seu próprio público-alvo – sinalizando, outrossim, para um movimento de independência.

Sobre a Distribuição Digital e a Perda da Autenticidade

A distribuição digital “não desmediatizada”, por outro lado, tem o potencial de se afastar da independência criativa e do espírito experimental da independência e do pós-digital. Isso se deve, em partes, pelos modelos digitais transformarem tudo em dados enumeráveis (HAN, 2013).

Lojas e plataformas de venda digital “livres” como a Steam (Valve Corporation, 2003), AppStore (Apple, 2008) ou a Google Play (Alphabet Inc, 2008) operam sob um sistema enumerável. Os jogos e aplicativos são posicionados na loja, com destaque ou escondidos, de acordo com métricas baseadas em dados coletados pela própria loja. Analisando de antemão se aquele produto tem um potencial de venda e sucesso, induzindo ou não os consumidores ao jogo. Configura-se uma busca a se adequar ao padrão de sucesso das lojas e garantir assim uma posição de destaque nas prateleiras virtuais.

Considerações Finais

Esse artigo discutiu as relações entre a lógica pós-digital e do desenvolvimento independente de jogos. Foram trazidos argumentos a respeito da configuração da sociedade pós-digital, ilustrando suas potencialidades, desafios e reveses. Da mesma forma, trouxemos argumentos acerca da configuração da independência na esfera dos jogos digitais, comparando os diferentes aspectos marcadores da independência a características pós-digitais.

Retomando a definição de pós-digital de Andersen, Cox e Papadopoulos (2014), o desenvolvimento independente, assim como o pós-digital, não distingue entre tecnologias “velhas” e “novas”. Ademais, como na lógica pós-digital, existe não só uma “agência Do It Yourself” (faça-você-mesmo) mas “Do The Right Thing” (faça-a-coisa-certa) (LIPKIN, 2013). Dessa forma, observamos uma aproximação das duas forças, os jogos independentes se mostram como uma extensão, uma continuação do pós-digital. Um “pós-pós-digital”.

Agradecimentos

“O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001”.

Acknowledgements

“This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001”.

Notas de fim

¹ Ned Ludd deu nome ao movimento inglês do século XIX dos “luddites”. Esses, temendo perderem seus empregos nas fábricas para as máquinas, quebravam-nas em sinal de protesto.

² Texto original: Post-digital, once understood as a critical reflection of “digital” aesthetic immaterialism, now describes the messy and paradoxical condition of art and media after digital technology revolutions. “Post-digital” neither recognizes the distinction between “old” and “new” media, nor ideological affirmation of the one or the other. It merges “old” and “new”, often applying network cultural experimentation to analog technologies which it re-investigates and re-uses. It tends to focus on the experiential rather than the conceptual. It looks for DIY agency outside totalitarian innovation ideology, and for networking off big data capitalism. At the same time, it already has become commercialized

³ Texto original: This is a perfect example of a post-digital choice: using the technology most suitable to the job, rather than automatically 'defaulting' to the latest 'new media' device.

⁴ Texto original: This is a perfect example of a post-digital choice: using the technology most suitable to the job, rather than automatically 'defaulting' to the latest 'new media' device.

Referências

ALVES, C. **A Contracultura da Década de 60 e a Cena Indie de Jogos Digitais.** Blucher Design Proceedings, [S. l.], v. 9, n. 2, 2016.

ANDERSEN, C. U.; COX, G. e PAPADOPOULOS, G. **Post-Digital Research.** APRJA, v. 3, n. 1, 2014

ANTHROPY, A. **Rise of the videogame zinesters: how freaks, normals, amateurs, artists, dreamers, dropouts, queers, housewives, and people like you are taking back an artform.** Nova York: Seven Stories Press, 2012. 198 p. ISBN 978-1609803728.

CRAMER, F. **What is 'Post-Digital'?** APRJA, v. 3, n. 1, 2014

ECO, U. **Apocalípticos e integrados.** São Paulo, Perspectiva, 1979

FERREIRA, E. M. **Diz-me com quem andas e direi o quão 'indie' és: relações entre gênero e mercado no cenário dos videogames independentes.** Congresso Internacional de Comunicação e Consumo, 2014

GARDA, M. B. e GRABARCZYK, P. **Is Every Indie Game Independent? Towards the Concept of Independent Game.** **Game Studies:** the international journal of computer game research, [S.I.], v. 16, n. 1, p. 1-1, out. 2016. Disponível em: <<http://gamestudies.org/1601/articles/gardagrabczyk>>. Acesso em: 10 fev. 2021.

HAN, B. tradução de Lucas Machado. **No Enxame:** Perspectivas do digital. Petrópolis, RJ: Vozes, 2018. 134 p. ISBN 978-85-326-5851-7

INDIE GAME: The Movie. Direção: James Swirsky e Lisanne Pajot. Produção de BlinkWorks Media e Flutter Media. Estados Unidos: BlinkWorks Media, 2012. Distribuição digital (103 min).

JUUL, J. **High-tech Low-tech Authenticity:** The Creation of Independent Style at the Independent Games Festival. International Conference on The Foundations Of Digital Games, Copenhagen, v. 9, n. 1, p. 1-11, abr. 2014. Royal Danish Academy of Fine Arts - The School of Design. Disponível em: <<https://www.jesperjuul.net/text/independentstyle/independentstyle.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2021.

LEMONS, A. **O imaginário da cibercultura.** São Paulo em Perspectiva, v. 12, n.4, p.46-53, 1998

LIPKIN, N. **Examining Indie's Independence: The Meaning of "Indie" Games, the Politics of Production, and Mainstream Co-optation**. 2013. Loading... The Journal of the Canadian Game Studies Association Vol 7(11): 8-24 Rutgers University, 2013

LONDON, J. **Adeus, Facebook: O mundo pós-digital**. Rio de Janeiro: Valentina, 2013. 176 p. ISBN 978-85-65859-05-9

MESQUITA, D.; NESTERIUK, S. TWITCHPLAYSPOKEMON COMO EXPERIMENTO DA CULTURA PARTICIPATIVA. **Animus. Revista Interamericana de Comunicação Midiática**, [S. l.], v. 18, n. 37, 2019. DOI: 10.5902/2175497735999. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/animus/article/view/35999>. Acesso em: 13 maio. 2022.

NEGROPONTE, N. **Beyond Digital**. Wired. v.6, n. 12, 1998. Disponível em: <https://web.media.mit.edu/~nicholas/Wired/WIRED6-12.html>. Acesso em: 09 fev. 2022

O'NEIL, C; tradução de Rafael Abraham. **Algoritmos de destruição em massa: Como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia**. Santo André, SP: Editora Rua do Sabão, 2020. 339 p. ISBN 978-65-86460-02-5

PHONE Story: Molleindustria, 2011. Disponível em: <http://www.phonestory.org/>. Acesso em: 9 fev. 2022.

PRIETO, D e NESTERIUK, S. **Indie Games BR: estado da arte das pesquisas sobre jogos independentes no Brasil**. SBC, Proceedings of SBGames 2021. XX Brazilian Symposium on Computer Games and Digital Entertainment: Industry Track. 2021- ISSN: 2179-2259

SANTAELLA, L. **Temas e dilemas do Pós-digital: A voz da política**. São Paulo: Paulus, 2016. 277 p. ISBN 978-85-349-4287-4

STEAM: VALVE CORPORATION, 2003. Disponível em: <https://referenciabibliografica.net/a/pt-br/example/index/abnt/software>. Acesso em: 14 dez. 2021

SURVIVING INDIE. Direção: Richard James Cook. Produção de Gamestarr Arts. Estados Unidos: Devolver Digital Films, 2016. Distribuição digital (96 min.)

THE BEST Amendment. [S. l.]: Molleindustria, 2013. Disponível em: <http://www.molleindustria.org/the-best-amendment/>. Acesso em: 9 fev. 2022.

UNITY 3D: UNITY TECHNOLOGIES, 2005. Disponível em: <https://unity.com/pt>. Acesso em: 05/01/2022

UNREAL Engine 4. [S. l.]: Epic Games, 2014. Disponível em: <https://www.unrealengine.com/en-US/>. Acesso em: 5 jan. 2022.

ZIMMERMAN, E. **Do Independent Games Exist?** In Game On: History and Culture of Videogames, L. King (Ed.). Laurence King Publishing, London, p. 120-129, 2002

Helda Oliveira Barros e José Carlos Porto Arcoverde Jr *

O Programa de Pós-graduação em Design da CESAR School: Perspectivas e Vivências no Porto Digital do Recife

* **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

José Carlos Porto Arcoverde Jr é pesquisador em metodologias de concepção em design, com ênfase nas transformações nas pessoas humanas e não-humanas que se dão por meio do design, bem como no entendimento do seu potencial emancipador, do vivo e do não-vivo. É professor de Filosofia do Design no programa MPD da CESAR School. Mestre em Design pelo PPGDesign da UFPE, onde atualmente cursa o doutorado. Atua como consultor em design no CESAR e tem trabalhado desde 1990 com colaboração, comportamentos emergentes e remix de várias linguagens nas áreas das artes visuais, design, música e filosofia.
mabuse@cesar.school
ORCID: 0000-0002-6866-0916

Resumo O Programa de Pós-graduação em Design nasceu em 2014 no ecossistema de inovação do Porto Digital do Recife. Alinhado com a missão do CESAR (Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife), o Mestrado Profissional em Design tem como seu principal objetivo possibilitar uma formação sólida de docentes, pesquisadores e profissionais de alto nível voltados ao desenvolvimento tecnológico, científico e cultural, sobretudo, dentro da ambiência regional no qual se insere, tendo em vista uma sociedade contemporânea indissociável e decisiva no que cerne pautar relações sociais, tecnológicas e culturais ligadas ao Design de forma geral. A formação profissional e acadêmica ofertada tem como base cunhos científicos e tecnológicos adequados a realidade de mercado, por meio da aquisição plena de conhecimentos aplicados, tornando os estudantes aptos a especificar, desenvolver, implantar e avaliar projetos voltados para a solução de problemas de natureza diversificada por meio de artefatos físicos ou digitais, serviços diversos, entre outras formas. Além disso, objetiva-se um maior aprofundamento das competências, voltadas a questões práticas e técnicas de investigação científica no âmbito do Design sempre focadas em inserção social.

Palavras chave Mestrado profissional, Design, Porto Digital, Inovação social.

The Graduate Program in Design at CESAR School: Perspectives and Experiences in Recife's Porto Digital

Abstract *The Postgraduate Program in Design was created in 2014 in Recife's innovation ecosystem, Porto Digital. In line with CESAR's (Center for Advanced Studies and Systems of Recife) mission, the Professional Master's in Design has as its main objective to enable a solid formation of professors, researchers and high-level professionals focused on technological, scientific and cultural development, especially within the regional environment in which it is inserted, considering an inseparable and decisive contemporary society in terms of guiding social, technological and cultural relations linked to Design in general. The professional and academic training offered is based on scientific and technological aspects suited to the market reality, through the full acquisition of applied knowledge, making students able to specify, develop, implement and evaluate projects aimed at solving problems of a diverse nature. through physical or digital artifacts, various services, among other formats. In addition, the objective is to deepen the competences, towards practical and technical issues of scientific investigation in the scope of Design, always focused on social insertion.*

Keywords *Professional Master 's, Design, Porto Digital, Social Innovation.*

El Programa de Posgrado en Diseño de la CESAR School: Perspectivas y Experiencias en el Porto Digital de Recife

Resumen *El Programa de Posgrado en Diseño nació en 2014 en el ecosistema de innovación Porto Digital do Recife. En línea con la misión de CESAR (Centro de Estudios Avanzados y Sistemas de Recife), la Maestría Profesional en Diseño tiene como principal objetivo viabilizar una sólida formación de profesores, investigadores y profesionales de alto nivel con foco en el desarrollo tecnológico, científico y cultural. , en especial, dentro del entorno regional en el que se inserta, con miras a una sociedad contemporánea inseparable y decisiva en cuanto a orientar las relaciones sociales, tecnológicas y culturales vinculadas al Diseño en general. La formación profesional y académica que se ofrece se basa en aspectos científicos y tecnológicos adecuados a la realidad del mercado, mediante la adquisición integral de conocimientos aplicados, capacitando a los estudiantes para concretar, desarrollar, implementar y evaluar proyectos destinados a la solución de problemas de diversa índole. o artefactos digitales, servicios varios, entre otras formas. Además, el objetivo es profundizar en las competencias, enfocadas a cuestiones prácticas y técnicas de la investigación científica en el ámbito del Diseño, siempre enfocadas a la inserción social.*

Palabras clave *Maestría Profesional, Diseño, Porto Digital, Innovación Social.*

Inserção no Porto Digital do Recife

O CESAR (Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife) é uma organização sem fins lucrativos cuja missão é identificar, potencializar e concretizar oportunidades de transformação das organizações e da vida das pessoas.

Atualmente, o CESAR é amplamente considerado como uma das instituições-chave no desenvolvimento do pólo de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) do estado de Pernambuco, tendo representatividade em níveis nacional e internacional.

No início da década de 90, muitos profissionais de TIC não encontravam oportunidades de desenvolvimento pessoal e empreendedorismo na região, resultando em um processo de migração para outras regiões que levava consigo a força de trabalho de excelência e classe mundial.

Desta forma, tornou-se claro que se fazia necessário uma intervenção mais direta na economia de informática da região, agindo na ponta do processo de inovação tecnológica e aproximando a academia do mercado, da sociedade e da universidade. Assim, o CESAR foi criado para incrementar o relacionamento entre a academia e a sociedade, e vem se caracterizando como instituição capaz de contribuir com a formação complementar de capital humano, a partir de seu histórico e proximidade com a Universidade Federal de Pernambuco.

Como ator estratégico da cadeia produtiva, o CESAR cria oportunidades de investimento através de grupos estruturados e articulados com a economia nacional e internacional, atraindo investidores locais, nacionais e internacionais para formar parcerias de alta relevância. O CESAR é um dos maiores negócios de tecnologia e inovação no cenário da economia local e regional. Como já citado anteriormente, a instituição é uma das âncoras do Porto Digital, um ambiente de negócios que está recebendo infraestrutura tecnológica de última geração e incentivos governamentais e tem se consolidado como cluster de referência internacional no desenvolvimento de projetos Design driven.

Com mais de 1.000 colaboradores, o CESAR é um dos maiores empregadores do setor de tecnologia da informação em Pernambuco e inova em três áreas de atuação: Desenvolvimento & Operações (Projetos Design driven), Empreendedorismo e Educação. Em Projetos, realiza-se da concepção ao desenvolvimento e integração de sistemas. Em Empreendedorismo, tem-se o CESAR Labs para avaliação de ideias de negócios, incubação de projetos e captação de recursos. Em Educação, tem-se a CESAR SCHOOL, que é a unidade educacional do CESAR, e foi criada para contribuir com a formação de profissionais em TIC e tem como missão formar capital humano de classe mundial nessas áreas utilizando por base a performance, a inovação e o conhecimento prático do CESAR. É na CESAR School que o Programa de Pós-graduação em Design está sediado.

Contextualização e Histórico

O Programa de Pós-graduação em Design iniciou suas atividades em 2014 e atua em Recife conjuntamente com o Programa de Pós-graduação Profissional em Engenharia de Software - com mestrado iniciado em 2007 e doutorado em 2020, e com os cursos de graduação em Design e Ciência da Computação - iniciados em 2018. Além de ampla oferta de cursos de Extensão e Especialização.

O MPD iniciou suas atividades em 2014, com uma turma de 16 alunos. Passados 8 anos de existência, o MPD já recebeu 239 alunos em 13 turmas, tendo alcançado a margem de 407 concorrentes nas vagas abertas ao longo desses anos. Neste mês, chegamos a 100ª defesa, com uma previsão de mais de 90 mestres nos próximos dois anos), mais de 50 Studios de Design, produções científicas publicadas em conferências e periódicos nacionais e internacionais, parcerias com dezenas de empresas de mercado e da academia (UFPE, UFAL, IMIP - Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira, Iberdrola / Neoenergia / CELPE, Secretaria de Saúde de Pernambuco, Secretaria de Planejamento de Olinda, SOFTEX, dentre outras), e atração de alunos de vários estados brasileiros como Alagoas, Paraíba, Ceará, Bahia, Maranhão, Brasília, Rio de Janeiro, São Paulo, além do estado de Pernambuco, na qual reside a sede do CESAR.

Com a atual concorrência de quase três candidatos por vaga, o MPD se consolida como a opção de formação - acadêmica e profissional - de colaboradores de grandes empresas como a NEOENERGIA, PWC, SEBRAE, PETROBRAS-RJ, CULTURA INGLESA, TJ-PE, UNILEVER, dentre outras. Além de importantes empreendedores locais ligados ao Design de Moda e de Produto.

É importante destacar também que, além do MPD abranger diversas regiões do país, os alunos também possuem perfis profissionais variados. Eles fazem parte de empresas públicas e privadas, e integram um corpo discente formado por designers, arquitetos, psicólogos, administradores, engenheiros, cientistas da computação, analistas de TI, advogados, turismólogos dentre outros. Desta forma, o MPD também contribui com a formação de uma escala de profissionais que compreendem o Design como área meio de desenvolvimento de projetos com clientes reais do mercado de TIC e promoção concreta da inovação.

O Mestrado Profissional em Design da CESAR School visa uma qualificação superior, no preparo a pesquisa e aprofundamento profissional por meio de um perfil:

- Com visão sistêmica e integrada em pesquisa na área de Design;
- Com capacidade de, com base nos conceitos adquiridos, projetar, desenvolver, implementar, validar, gerenciar e avaliar projetos, sejam de artefatos físicos, digitais, ou em serviços;
- Que seja capaz de pesquisar e viabilizar soluções de projeto para

- várias áreas de conhecimento e aplicação;
- Que adquira conhecimento nas mais diversas esferas oferecidas no mestrado, considerando-se aspectos relacionados à evolução da área de Design, de forma a poder compreender a situação presente e projetar a evolução futura;
 - Que entenda a relevância da valorização do usuário tanto no processo de interação com sistemas quanto no envolvimento da produção do conhecimento / artefatos;
 - Com conhecimento das técnicas utilizadas no desenvolvimento de sistemas e produtos que facilitem não somente o entendimento da interação homem-máquina, mas das atividades envolvidas nesta relação.
 - Com profundo conhecimento dos aspectos teóricos, científicos e tecnológicos relacionados à área de Design e suas adjacências;
 - Que seja capaz de trabalhar em equipes interdisciplinares e desenvolver de forma eficaz o raciocínio lógico.

Ampliação de campos de pesquisa

Por ter sido criado dentro do contexto do Porto Digital do Recife, os primeiros anos do MPD tiveram como foco consolidar um conjunto de conhecimentos relacionados ao desenvolvimento de sistemas, serviços e produtos que incorporam o design centrado no humano em uma indústria de desenvolvimento de Tecnologia da Informação e Comunicação, em relação direta com a disciplina de Interação humano-máquina. Com o passar dos anos, o desenvolvimento de formas mais sofisticadas de enquadramento de problemas junto às posturas mais sistêmicas no desenvolvimento de possíveis soluções, levaram à compreensão de que as questões de interesse hoje são de um nível de complexidade maior do que o das iniciativas anteriores de inovação.

Essa nova perspectiva levou à ampliação das escolhas metodológicas, recortes temáticos e abordagens teóricas para o programa, criando aproximações com outros campos, como da antropologia, neurociências e filosofia.

Um marco dessa nova fase foi, em meados de 2020, o evento Viva Design, que abre as novas turmas de mestrado, e que teve como tema o Design Decolonial. Com o início da pandemia, o relacionamento entre atividades humanas, movimentos dos mercados e impactos sociais de questões tecnológicas, foram responsáveis por acelerar essas reflexões dentro do programa. O colapso ambiental do planeta, por exaustão dos recursos planetários, somado a cenários de rápida mudança, e acompanhados de eventos de grande impacto na sociedade, tendo como maior exemplo a pandemia da Covid19, demandam um olhar para práticas no campo do design que sejam mais transdisciplinares, dinâmicas, contextuais e, principalmente, que levem em consideração tudo o que acontece numa esfera global e com

ações concretas voltadas para aprender com (e atuar para) o contexto local.

Se no seu nascimento como prática profissional, o campo do design estava ligado diretamente à industrialização, carregando todas as responsabilidades que vem deste fato (como as raízes na expansão colonial e outras feridas da modernidade) o momento pede reflexão e a ampliação da capacidade de criar intervenções positivas na sociedade. Nesse cenário, o MPD busca formar pessoas atuantes no campo do design que acreditam ter um papel legítimo na promoção dessa transformação na sociedade, em um diálogo com a relação entre pesquisa teórica e atuação prática do design, constituído pelas dimensões epistêmica, teórica e política para compreensão e ação no mundo, tanto no nível da vida pessoal quanto coletiva.

Novas perspectivas foram adotadas para incluir outras abordagens de pesquisa, posturas teóricas e ações práticas, notadamente no campo da interseccionalidade, ética do cuidado, design justice, e design para dignidade. Assim como, além das práticas de ação no mercado relacionadas à inovação, o programa entende que deve combinar com novas possibilidades de entender futuros possíveis, a partir de conceitos como bem-viver, inovação para o decrescimento e desglobalização.

Regulamentos do PPG

A matriz curricular do Mestrado Profissional em Design ancora-se nos três pilares da missão do CESAR, que é Identificar, potencializar e concretizar oportunidades de transformação das organizações e da vida das pessoas.

As disciplinas são voltadas para o desenvolvimento de projetos de forte inserção social, que começam com a identificação de oportunidades em contextos de inovação e resultam na geração de novos conhecimentos para a área de Design.

Os projetos partem da identificação de problemas reais do mercado, tendo a pesquisa como base e se utilizando de ferramentas e técnicas do campo do Design para a potencialização de soluções. Por fim, cumpre-se o papel da pesquisa na concretização de novos conhecimentos que possam ser aplicados a uma nova classe de problemas.

Todo o processo se utiliza do Design como fonte e como fim, desde a definição das hipóteses explicativas, passando pela validação dos resultados reais de inovação até o surgimento de novas questões de pesquisas, que reiniciam o ciclo de aprendizado e investigação.

A inovação é implementada e analisada tendo como foco o impacto na mudança comportamental, olhando sempre para os aspectos sócio-culturais relevantes da população estudada. Desta forma, o uso das tecnologias dentro do mestrado serve apenas como meio de validação dos conceitos. Entende-se que a inovação pode partir de soluções analógicas, que devem prioritariamente respeitar as reais necessidades dos usuários.

Nesta compreensão, a matriz curricular do Mestrado Profissional em Design (MPD) segue uma ordem definida, sem a adoção de disciplinas eletivas.

A ordem dos conceitos é estruturada de forma a suprir duas importantes demandas:

1. Studios de Design - projetos reais, de forte aplicabilidade prática, onde os estudantes vivenciam todo o processo de Design, desenvolvidos com parceiros do CESAR;
2. Projetos de pesquisa - questões tratadas na dissertação dos estudantes, cujas lacunas de conhecimento podem derivar da revisão da literatura ou dos studios de Design.

IDENTIFICAR é a primeira etapa que se inicia com a disciplina de Projetos Avançados em Design e Tecnologia (Studios de Design), durante o recebimento dos desafios, e se conclui com os módulos da disciplina de Processo de Design e Inovação. Dentro dos studios, a entrega desta etapa é a definição dos problemas e hipóteses identificados na fase de imersão do processo de Design. Os módulos das disciplinas envolvidos nesta etapa são: Studios 1 e 2, Processo de Design, Filosofia do Design, Planejamento da Pesquisa em Design, Semiótica e Análise da Pesquisa em Design.

POTENCIALIZAR é a etapa do desenvolvimento de soluções. Passa pelas disciplinas de Soluções Inovadoras em Design e parte de Tópicos Avançados em Design e Tecnologia I. Dentro dos studios, a entrega desta etapa é a ideação com os primeiros protótipos testados da solução.

Os módulos das disciplinas envolvidos nesta etapa são: Design Futures I, Métodos de Geração de Idéias e Técnicas Criativas, Prototipação I e II, Testes com Usuários, Acessibilidade I e II e Studio 3.

CONCRETIZAR é a etapa de entrega dos resultados finais. Envolve as disciplinas de Tópicos Avançados em Design e Tecnologia I e II, concluindo-se com a última etapa dos Studios de Design. Os módulos das disciplinas envolvidos nesta etapa são: Design Futures II, Design de Serviços, Design Social, Design e Educação, Design e Saúde, Design e Tendências I, II e III e Studio 4.

Além das disciplinas já citadas, os conceitos de Metodologia Científica em Design são ministrados ao longo do primeiro ano, aplicando-se de forma prática na construção do projeto de pesquisa e evolução da dissertação.

Em linhas gerais, os Studios de Design são grupos responsáveis por garantir a interdisciplinaridade entre os alunos, a aplicabilidade dos conteúdos e a inserção social dos projetos. Tais studios tem a obrigação e incumbência de resolver problemas de ordem prática e real, criando e propondo soluções inovadoras. Para isto, nossas pesquisas atendem às três linhas de pesquisa do nosso mestrado: Soluções Inovadoras, Metodologias de Concepção em Design e Negócios Inovadores, que serão melhor descritas no tópico a seguir.

Pesquisas

O Laboratório de Inovação e Geração de Artefatos - LIGA - é voltado para a realização dos projetos de pesquisa dos alunos da Pós-graduação e Graduação. Os projetos são desenvolvidos nas três linhas de pesquisa do GIGA - Grupo de Inovação e Geração de Artefatos, que são:

1. Soluções Inovadoras

Linha que engloba os projetos de Interação Humano-robô, Interação robô-robô, Interface Cérebro-computador e Realidades Mediadas por Computadores;

2. Metodologias de Concepção em Design

Engloba os projetos ligados a Design de Futuros, Design Especulativo, Design Social, Design Emocional, Design de Serviços, NeuroDesign, Learning Design e Design Universal;

3. Negócios Inovadores

Engloba os projetos ligados à Transferência Digital, Business Design e Open Innovation.

A linha de pesquisa Soluções Inovadoras é composta por cinco projetos, conforme descrito a seguir:

1. Realidades Mediadas por Computadores e Trilhas Gamificadas
2. Análise e Visualização de Dados
3. Robótica Afetiva
4. Internet das Coisas: smart solutions e interfaces ubíquas
5. UX / UI Design Research

A linha de pesquisa Metodologias de Concepção em Design é composta por cinco projetos, conforme descrito a seguir:

6. Acessibilidade em Design e Universalidade
7. Design de Futuros
8. Design Anthropology e suas implicações sociais e decoloniais
9. Design e Educação

A linha de pesquisa Negócios Inovadores é composta por três projetos, conforme descrito a seguir:

10. Empreendedorismo e Geração de Negócios
11. Transformação Digital
12. Design de Serviços

Existe a consonância entre demandas do CESAR e as pesquisas aplicadas do mestrado, incluindo metadesign e lacunas de conhecimento identificadas durante as consultorias, que se tornam temas de relevantes projetos de pesquisa.

Neste âmbito, as pesquisas se aplicam a importantes subáreas sociotécnicas que usam Design Conversacional e Interfaces Ubíquas; discutem processos de adoção, ciberativismo indígena, alterações funcionais dos usuários como visuais e auditivas, e as perspectivas da negritude no Design; e sugerem novos modelos educacionais, a imprescindível inserção das interseccionalidades no empreendedorismo e o design especulativo para negócios.

Atuação docente

Atualmente o corpo docente do Mestrado Profissional em Design conta com 22 docentes, sendo 86,3% docentes permanentes. O foco são profissionais de referência em suas áreas e o trabalho que realizam se reflete na transferência de saberes e na identificação de lacunas de conhecimento a partir da prática integralizadora. Essa integração se inicia nos diversos institutos de inovação em que atuam e se conclui na School no âmbito da pesquisa aplicada e contextualizada.

Destacam-se suas experiências profissionais na solução de problemas reais de grandes empresas nacionais e internacionais como Fundação Telefônica, Oi Futuro, Alcatel, Gemalto, Bematech, Rapidão Cometa, LG, Sonae Sierra Brasil, Whirlpool, Tetra Pak, Motorola, Positivo, Samsung, CHESF, Siemens, Saraiva, entre outras. Grande parte desta extensa produção técnica não é relatada por limitações geradas por contratos de confidencialidade.

Como o CESAR é um instituto de inovação sem fins lucrativos, parte do seu faturamento é investido na CESAR School, fomentando a formação de laboratórios, aquisição de equipamentos, infraestrutura de qualidade, disponibilização de rede e hardware e a dedicação formal de pesquisadores. O fomento auto sustentado baseia-se no faturamento anual do CESAR, que em 2021 atingiu a ordem de R\$ 200.000.000.

A forte presença de colaboradores do CESAR envolvidos em projetos de TIC, Empreendedorismo e Negócios Educacionais se deve à construção de um Programa de Pós-graduação Profissional em Design alinhado com as demandas e perspectivas reais do mercado, buscando a constante aproximação com uma pesquisa contextualizada, voltada para inovação social e com uma constante aplicação crítica do próprio processo de Design.

Conclusão

Centrado em uma metodologia de ensino inovadora, o Mestrado Profissional em Design tem como meta sedimentar seus resultados e disseminar seus processos, tendo como motivação a relevância, impacto e abrangência de sua proposta em prol do Ensino Superior do país e seu papel na formação de profissionais qualificados para a área de Design, Tecnologia e Inovação.

Quanto ao impacto da proposta do curso, destacam-se: a formação de mestres em Design no Brasil, preparados para atividades profissionais na área de conhecimento em questão; promoção e aperfeiçoamento dos mecanismos de integração ensino-empresa por meio de execução de projetos reais como instrumentos de ensino, com vistas à melhoria da qualidade e produtividade voltadas para inovação.

Quanto à abrangência, destacam-se o desenvolvimento e implementação de experiências da Pós-graduação em Design, que podem ser replicadas nacional e internacionalmente; desenvolvimento de modelos de ensino compatíveis com a proposta de mestrado profissional, cujo objetivo é centrado na aptidão do profissional para o mercado de trabalho; e recrutamento e desenvolvimento de projetos reais, gerando oportunidade de geração de artefatos a empresas sem recursos.

A atuação plural dos corpos docente e discente, com pessoas que possuem sólidas carreiras nas áreas em que atuam e lecionam com relevante atuação no mercado, são fatores que auxiliam o olhar voltados para o desenvolvimento de saberes realmente voltados para o impacto sócio-cultural.

Willian Das Neves Grillo e Helda Oliveira Barros *

Desenhando conversas com personalidade: aplicação do processo de design para desenvolvimento de framework de design conversacional

* **Willian Das Neves Grillo** é graduado em Administração com ênfase em Marketing pela UFRGS, Especialista em Design Centrado no Usuário pela Positivo e Mestre em Design pela CESAR School. Com 13 anos de mercado, já atuou em empresas como GoDigital, Acxiom Brasil e Brivia, liderando projetos de Usabilidade, Pesquisa com Usuários, Design de Experiência e de Serviços.
wnq@cesar.org.br
ORCID 0000-0003-1678-4025

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

Resumo A importância da personalidade no design vem sendo defendida ao longo do tempo. Estudos demonstram que consumidores preferem produtos com uma personalidade consistente com os seus conceitos e isso leva a uma maneira de melhorar a preferência por esses produtos. Trabalhos sobre interfaces conversacionais falam sobre a necessidade da implementação de traços de personalidade como maneira de estabelecer uma conversa mais humanizada e engajadora.

Este trabalho estudou o desenvolvimento de um framework de design conversacional com foco em atribuição de personalidade a enunciados de conversas desenhadas para um agente a partir da revisão e reflexão de processos de modelagem de personalidade.

Diante dos modelos e referências estudadas percebeu-se uma lacuna no que diz respeito a um método objetivo para designers realizarem a transposição da personalidade em enunciados de conversa e é justamente nessa lacuna que o presente trabalho atuou.

A partir da análise desses modelos, foi proposto um processo de design conversacional baseado no Design Centrado no Usuário incluindo o seu detalhamento em ferramentas e dinâmicas.

Palavras chave Design Conversacional, Personalidade, Agentes Conversacionais.

Designing conversations with personality: application of the design process to the development of a conversational design framework

Abstract *The importance of personality in design has been defended over time. Studies show that consumers prefer products with a personality consistent with their concepts and this leads to a way to improve the preference for these products. Works on conversational interfaces talk about the need to implement personality traits as a way to establish a more humanized and engaging conversation.*

This work studied the development of a conversational design framework focused on personality attributing to utterances of conversations designed for an agent from the review and reflection of personality modeling processes.

Looking at the models and references studied, a gap was noticed with regard to an objective method for designers to carry out the transposition of personality in conversation statements and it is precisely in this gap that the present work acted.

From the analysis of these models, a conversational design process based on User-Centered Design was proposed, including its detailing in tools and dynamics.

Keywords *Conversational Design, Personality, Conversational Agents.*

Diseñando conversaciones con personalidad: aplicación del proceso de diseño al desarrollo de un framework de diseño conversacional

Resumen *La importancia de la personalidad en el diseño ha sido defendida a lo largo del tiempo. Los estudios muestran que los consumidores prefieren productos con una personalidad acorde con sus conceptos y esto conduce a una forma de mejorar la preferencia por estos productos. Los trabajos sobre interfaces conversacionales hablan de la necesidad de implementar rasgos de personalidad como forma de establecer una conversación más humanizada y participativa.*

A la vista de los modelos y referentes estudiados, se percibió un vacío en cuanto a un método objetivo para que los diseñadores realicen la transposición de personalidad en los enunciados de conversación y es precisamente en ese vacío que actuó el presente trabajo.

A partir del análisis de estos modelos se planteó un proceso de diseño conversacional basado en el Diseño Centrado en el Usuario, incluyendo su detalle en herramientas y dinámicas.

Palabras clave *Diseño conversacional, Personalidad, Agentes Conversacionales.*

Introdução

Em 2016, a Gartner fez a previsão de que em 2020 85% do relacionamento dos clientes com as empresas não aconteceriam com interação humana (GARTNER, 2016). No momento da previsão de uma das maiores empresas de consultoria o mundo já estava em meio a uma onda de sistemas automatizados e aplicativos, especialmente para smartphones, tomando o lugar das interações humanas no relacionamento entre as empresas e seus clientes. Nos anos que se seguiram assistimos ao início da escalada da substituição desses sistemas e aplicativos por sistemas conversacionais, que são aplicações de software que interagem com usuários utilizando linguagem natural e tem o objetivo de simular uma conversa humana e inteligente, podendo ser tanto em formato textual como oral (AL-ZUBAIDE, ISSA, 2011. SHAWAR, ATWELL, 2007).

Um dos principais autores na área de design e usabilidade no mundo, Donald Norman (1986, 1988 E 2004) estudou a contribuição da emoção e da personalidade para o design. Em um primeiro momento, o autor explorou a importância do design para a concepção de produtos e serviços relevantes para o usuário. Em Norman e Draper (1986) e especialmente em Norman (1988), o autor ressalta a importância do processo de design, tendo inclusive cunhado o termo “Design Centrado no Usuário”, ressaltando o aspecto funcional do design. Alguns anos depois, Norman (2004) volta ao tema para corrigir, segundo o próprio autor, um equívoco extremamente importante que foi a não consideração dos aspectos emocionais e afetivos no design de soluções. O autor defende que a expressão de emoções e personalidade nas coisas que desenhamos pode melhorar a satisfação do usuário e informar o que o produto é capaz de realizar, e para isso propôs um framework para analisar produtos de maneira holística para incluir a atratividade, comportamento e imagem que eles apresentam ao usuário e seus proprietários. (NORMAN, 2004)

A importância da personalidade no design de produtos vem sendo defendida ao longo do tempo. Estudos demonstram que consumidores preferem produtos com uma personalidade consistente com os seus conceitos e que a personalidade pode ser utilizada como uma maneira de melhorar a preferência dos consumidores por esses produtos (GOVERS, HEKKERT, SCHOORMANS, 2003. GOVERS, SCHOORMANS, 2005).

O estudo realizado neste projeto de pesquisa trata da revisão e reflexão de processos de modelagem de personalidade de agentes conversacionais existentes e o desenvolvimento de um framework de atribuição de personalidade à conversa como parte de um processo de Design Conversacional baseado no Design Centrado no Usuário (DCU).

Modelos de processo de Design Conversacional

Foram buscados na literatura publicações de modelos de desenho de conversas que atendessem os seguintes requisitos:

- A. Possuir uma estrutura de processo, com etapas sequenciais;
- B. Considerar a personalidade na construção dos enunciados das conversas.

Dentro disso, foram considerados os seguintes modelos descritos a seguir.

Modelo de Tomada de Decisão para Jogos

Crawford (2012) desenhou um processo de modelagem de personalidade voltado para a narrativa de jogos. O processo compreende um modelo de tomada de decisão baseado nas personalidades adotadas pelos personagens do jogo e começa com a definição da personalidade do personagem. Para essa definição, o autor propõe uma adaptação do Modelo dos Cinco Grandes Fatores de Personalidade (SRIVASTAVA,1999), onde fundamentado em experimentos com diversas abordagens de utilização dos fatores de personalidade concluiu que personagens fictícios, especialmente de jogos, são diferentes de pessoas reais, pois são mais radicais em suas ações e sentimentos, por isso reduziu para três os fatores a serem utilizados no contexto de desenho de jogos: (1) o quanto um personagem é bom ou ruim, (2) o quanto é honesto ou falso e (3) o quanto é intencional ou flexível.

Na segunda etapa do processo de modelagem defendido por Crawford (2012), são mapeadas as decisões que o personagem poderá ser submetido ao longo da narrativa. Para cada um dos momentos de decisão, são listadas as possíveis ações efetuadas pelo personagem em resposta ao estímulo proposto pelo contexto.

O autor propõe uma fórmula matemática que envolve os fatores de personalidade e os fatores de relacionamento para determinar qual o desdobramento de cada decisão.

Modelo de Design de Personalidade baseado em Design Thinking

O designer Kevin Jeong, diretor de experiência do usuário da Goody, Silverstein and Partners, agência americana de publicidade, publicou em 2013 um artigo na revista eletrônica UXmatters onde propõe um framework para design de personalidade baseado em Design Thinking. O autor defende a incorporação do design de personalidade a todo e qualquer

processo de design, de produtos a serviços com as seguintes etapas: (1) Definição do objetivo, (2) Descrição da personalidade, (3) Definição do escopo da personalidade, (4) Definição da arquitetura do produto/serviço, (5) Definição do fluxo do usuário e (6) Design da Personalidade do Produto/Serviço

Modelo Combinado de DCU, Branding e Teoria da Personalidade

Em 2018, Tuva Lunde Smestad investigou em seu trabalho de mestrado em Design de Interação como a experiência do usuário de chatbots pode ser melhorada através da personalidade. Smestad (2018) propôs um framework combinando técnicas de design centrado no usuário, branding e teoria de personalidade para o design de chatbots baseados em personalidade.

O framework proposto pela autora é baseado em 4 etapas: (1) A missão, visão e valores da marca proponente do chatbot, (2) Um profundo entendimento dos usuários e suas necessidades, (3) Definição do papel do chatbot e (4) Um modelo apropriado de descrição da personalidade.

Em seu trabalho Smestad (2018) defendeu a utilização de um modelo de representação apenas para guiar o processo de design do chatbot e avaliar traços desejáveis de personalidade para um específico agente conversacional. Com base nisso, a autora escolheu o modelo dos Cinco Grandes Fatores de Personalidade (Big Five) proposto por Srivastava (1999) por ser um modelo mundialmente conhecido e baseado em estímulos lexicais para descrever a personalidade.

Primeira Proposta de Framework

Após a documentação dos modelos de processo, os mesmos foram analisados em um detalhe maior. O processo seguiu os seguintes passos:

- **Identificação das fases ou etapas processuais de cada modelo proposto:**

Foram identificados os grandes momentos de decisão em cada modelo e isolados em linhas do tempo de acordo com a ordem esperada do acontecimento de cada fase;

- **Sobreposição das linhas do tempo dos 3 modelos considerados:**

Os processos completos dos modelos em estudo foram sobrepostos e alinhados de modo que fosse possível a análise de similaridade entre fases de diferentes modelos;

- **Comparação das fases:**

As fases são comparadas em uma perspectiva vertical, confrontando as fases que pertencem ao mesmo momento do framework.

Essa análise permitiu propor um escopo geral para o framework de design conversacional, selecionar as melhores práticas para cada fase baseados na análise dos modelos estudados, identificar lacunas entre as fases existentes nos modelos estudados e propor fases para completar as lacunas identificadas composta das seguintes etapas:

- **Fase 1 - Descrição da personalidade desejada**

Definição da intensidade dos 5 fatores de personalidade: (1) abertura à experiência, (2) conscienciosidade, (3) extroversão, (4) amabilidade e (5) neuroticismo ou instabilidade emocional.

- **Fase 2 - Definição do Fluxo de Conversa**

Mapeamento e divisão das etapas de conversa de acordo com o ponto de vista dos envolvidos na mesma;

- **Fase 3 - Escolha dos Fatores de Personalidade Desejáveis**

Rrelação dos traços de personalidade desejados para cada momento do fluxo de conversa;

- **Fase 4 - Construção do Dicionário Semântico**

Será feito o levantamento das possibilidades de enunciados que atendam o objetivo de cada micro-momento identificado no fluxo conversacional. Como resultado dessa etapa é esperado um dicionário semântico contendo as frases que podem compor os enunciados para cada etapa da conversa;

- **Fase 5 - Seleção de Enunciados**

Escolha de quais enunciados irão compor a conversa em todo o seu fluxo. A etapa consiste de dois momentos: (A) Relacionamento de cada enunciado com os fatores de personalidade e (B) Escolha dos enunciados mais adequados;

- **Fase 6 - Validação da conversa**

A validação deve ocorrer a partir da produção de um artefato que simule a implementação da conversa no agente conversacional.

A identificação dos traços de personalidade na conversa será feita utilizando a escala reduzida de avaliação dos cinco fatores de personalidade proposto por Passos (2015), que consiste na apresentação de um conjunto de 20 pares de adjetivos ao interlocutor da conversa, que deve ser avaliado a partir de uma escala Likert de 7 pontos, para

qual dos dois extremos, identificados por cada um dos adjetivos do par, a conversa é mais direcionada. A partir da análise da relação léxica pré-definida entre os adjetivos e os traços de personalidade presentes no modelo do Big Five (SRIVASTAVA, 1999) é gerado uma representação visual dos traços de personalidade encontrados.

Refinamen o do Framework de Design Conversacional

Focus Group

Foi realizado um grupo focal remoto e assíncrono com designers entre 1 e 23 anos de carreira, atuantes no mercado que já se envolveram com projetos de desenho de conversas para agentes conversacionais.

Após o estabelecimento de um alinhamento comum sobre o tema e assunto, foram postados os vídeos descrevendo cada etapa do Framework de Design Conversacional proposto. Esse conjunto de vídeos teve como objetivo estimular a discussão sobre o ponto de vista dos participantes sobre sua importância e aplicação das etapas dentro de um processo de design de conversas. A discussão foi conduzida por meio dos principais temas envolvidos na construção da primeira proposta do framework e foram observadas as opiniões e posicionamentos dos participantes sobre os seguintes aspectos:

- Importância da utilização da personalidade na construção de enunciados de conversa;
- Necessidade e importância da aplicação do framework proposto em projetos profissionais de desenho de conversas;
- Aplicabilidade de cada uma das fases propostas no framework sobre o ponto de vista de necessidade da existência da fase e emprego das ferramentas e dinâmicas esperadas.

Como encerramento do grupo focal, foi realizado um encontro remoto e síncrono utilizando a aplicação Zoom onde todos os participantes puderam apresentar suas considerações.

Ajustes na estrutura do framework

De maneira geral, o Framework de Design Conversacional proposto teve uma boa aceitação pelo público participante do grupo focal onde aconteceu a sua validação, tendo seu desenho básico e a aplicabilidade positivamente avaliados e discutidos. Por outro lado, dois momentos do processo proposto receberam observações que sinalizaram a necessidade de um refinamento seja sobre a real necessidade da existência das fases propostas

quanto da dinâmica sugerida pelo pesquisador na primeira versão do framework. As fases 1, onde é esperado a descrição da intensidade da personalidade desejada para os enunciados do agente conversacional e a fase 3 onde foi proposto uma escolha de personalidade para cada turno da conversa a ser desenhada foram considerados complexos e após a análise dos resultados do focus group receberam importantes refinamentos propostos pelo pesquisador, conforme descrito a seguir.

Sobre a fase inicial do framework, onde é esperado a definição de intensidade dos 5 fatores de personalidade: (1) abertura à experiência, (2) conscienciosidade, (3) extroversão, (4) amabilidade e (5) neuroticismo, o grupo focal conseguiu validar positivamente a escolha da utilização do modelo do Big Five para a descrição dos traços de personalidade.

Na primeira proposta de ferramenta para descrição da personalidade, foi apresentado um modelo de escolha entre 3 níveis de intensidade: Baixo, Médio e Alto. Entretanto, esse modelo de detalhamento gerou confusão, principalmente sobre o entendimento e atribuição de significado ao termo “Médio”. Para resolver as questões levantadas, o espectro de intensidade de cada traço da personalidade foi dividido em 4 níveis ao invés de 3. Com isso é esperado que não exista confusão sobre a existência de um ponto central, bem como eliminada a tendência de escolher o mesmo sem uma intenção explícita. Também foi alterada a maneira de descrever a intensidade desejada e em vez de escolher apenas os extremos ou um ponto central, o framework passa a orientar a seleção de uma zona de aceitação da intensidade do traço de personalidade.

Outro ponto de atenção aconteceu na discussão dos procedimentos adotados nas fases 2 e 3 do framework, foi constatado que o modelo utilizado na Fase 3 da primeira versão do framework se mostrou demasiadamente complexo e improdutivo, pois o resultado esperado não traria, na opinião dos participantes da validação, um ganho de valor significativo para a conversa desenhada.

Com o objetivo de minimizar a complexidade e garantir a viabilidade de aplicação do Framework de Design Conversacional proposto, foi eliminada a Fase 3 e com isso fica eliminado um passo que adicionava complexidade sem adicionar valor ao resultado. Também foi alterado o nome da Fase 2 para se aproximar de termos mais utilizados no dia-a-dia da aplicação do processo de design, utilizando a nomenclatura “mapeamento” em lugar de “definição de fluxo”. Com isso a fase 2 do framework passa a se chamar: Fase 2 - Mapeamento de Conversa.

As fases 4 e 5 do framework proposto apresentaram um retorno dentro do esperado, confirmando a proposta de processo e dinâmica apresentados. Apesar de não terem sido identificados ajustes na proposta de condução das fases em questão, o termo “Dicionário Semântico” não se mostrou de fácil entendimento entre os participantes, o autor optou por não utilizá-lo e alterar a nomenclatura. Com isso, a fase 4 passa a se chamar: Fase 3 - Construção de Enunciados. Também foi substituído o termo

“Definição” por “Seleção” na nomenclatura da fase 5 por entender que está mais aderente ao processo realizado nesse momento e evitar confusão com o termo “Construção” na fase anterior. Com isso a fase 5 passou a se chamar: Fase 4 - Seleção de Enunciados.

Por fim, é significativo considerar que a resposta dos participantes da validação sobre as últimas etapas do framework corrobora a visão da proposta ao propor um instrumento que possa ser utilizado de maneira eficaz trazendo valor tanto para o usuário quanto para a equipe de projeto de design de conversas. Entretanto, apesar do entendimento das dinâmicas propostas, os participantes entendem essa fase como dois momentos distintos: a) a prototipação da conversa e b) a validação da conversa. Essa percepção é reforçada pela grande diferença entre as dinâmicas e mesmo ferramentas utilizadas em cada um desses momentos e também pelo fato de o momento de prototipação ser uma construção do designer ou equipe de design envolvida no projeto, enquanto o momento de validação envolve os usuários da conversa.

Versão final do framework de Design Conversacional

Com base nos resultados apresentados e discutidos foi desenhada uma nova proposta do Framework de Design Conversacional. Também foram construídos 3 artefatos visuais para orientar a aplicação das dinâmicas de cada fase. Na tabela abaixo estão descritas as fases do frameworks e sua distribuição de acordo com os canvas.

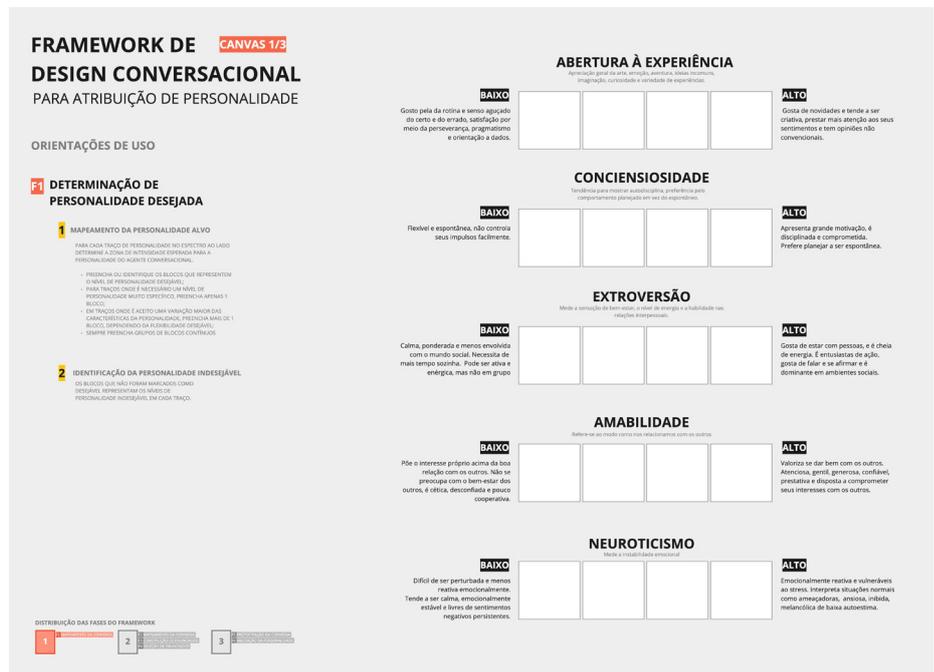
Tabela 1. Distribuição das fases do framework de Design Conversacional nos Canvas

Fonte: O autor, 2020

Nome da Fase	Canvas
Fase 1: Descrição da Personalidade Desejada	Canvas 1
Fase 2 - Mapeamento de Conversa	
Fase 3 - Construção de Enunciados	Canvas 2
Fase 4 - Seleção de Enunciados	
Fase 5 - Prototipação da Conversa	
Fase 6 - Validação da Conversa	Canvas 3

A **Fase 1 - Descrição da Personalidade Desejada** permite aos designers envolvidos no processo de criação da conversa determinar os níveis de influência de cada traço do Big Five na personalidade do agente conversacional. Para descrever a personalidade desejada o designer deve preencher uma faixa contínua de blocos em cada traço representando a área correspondente ao alvo de intensidade do traço. Os blocos que não forem preenchidos indicam a zona de personalidade indesejada, ou seja, um nível de intensidade do traço não aceito pelo designer da conversa.

Fig 1. Canvas 1
Fonte: O autor, 2020



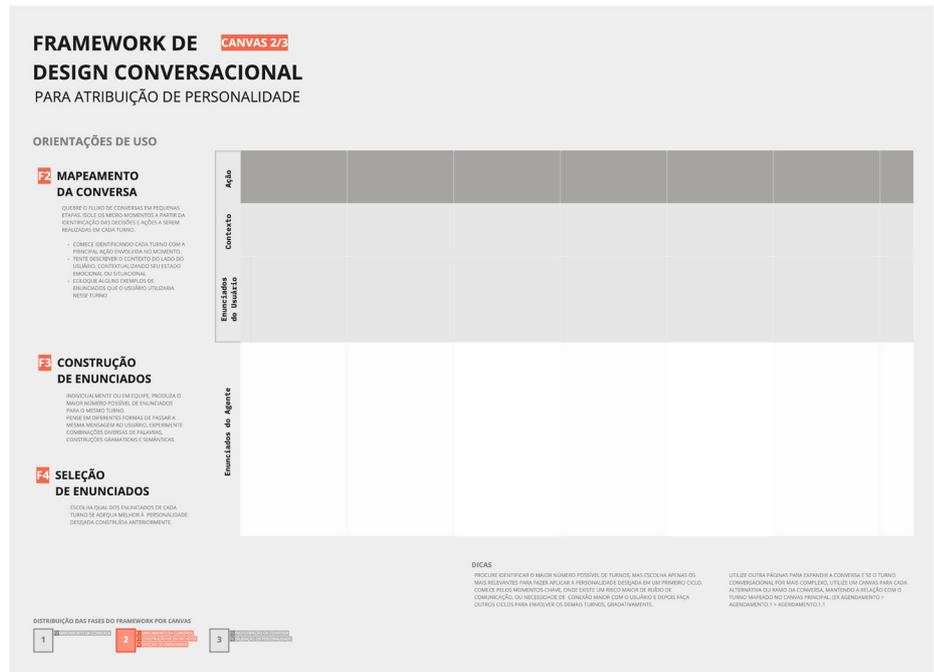
O Canvas 2 reúne as 3 etapas seguintes e que são responsáveis pelo efetivo processo de desenho da conversa e seus enunciados. Na área inferior é onde acontece a definição da Fase 2 - Mapeamento da Conversa, onde o designer utiliza as 3 linhas superiores do quadro para definir os turnos conversacionais. Para isso ele deve procurar descrever as principais ações esperadas em cada momento da conversa e listar exemplos de enunciados que o interlocutor humano ou usuário do agente conversacional poderá utilizar neste turno.

Após mapear os turnos da conversa na etapa anterior, o designer passa para a Fase 3 - Construção dos Enunciados, onde através de um processo individual ou coletivo lista a maior quantidade possível de diferentes enunciados. A ideia aqui é experimentar diferentes combinações semânticas e gramaticais que podem refletir diferenças de personalidade do agente conversacional.

Uma vez construído um glossário de enunciados que transmitem a mesma mensagem, o designer deve passar para a Fase 4 - Seleção dos Enun-

ciados, onde ainda sobre o mesmo espaço no artefato visual do Canvas 2, irá selecionar o enunciado que mais se aproxima da transmissão da personalidade descrita na fase 1 do framework. esse processo deve se repetir para todos os turnos mapeados na fase 2.

Fig 2. Canvas 2
Fonte: O autor, 2020



O Canvas 3 reúne as duas últimas etapas do Framework de Design Conversacional e que permitirão ao designer prototipar e validar a presença da personalidade no resultado final. O material apresenta dois artefatos visuais para suportar cada uma das duas fases.

Na Fase 5 - Prototipação da Conversa o designer deve transportar os enunciados que foram selecionados na fase 4 para a coluna do agente no artefato visual de protótipo de conversa. O mesmo procedimento deve ser realizado para os enunciados do usuário que foram sugeridos na fase 2. Com isso, será possível ter uma visualização do fluxo da conversa, seus turnos e principalmente a disposição dos enunciados propostos pelo agente, que permitirão ao usuário avaliar a personalidade do mesmo independente do formato e meio de aplicação, uma vez que a conversa será exibida ao usuário apenas com seus enunciados.

Na Fase 6 - Validação da Conversa o designer deve utilizar os dois artefatos presentes no Canvas 3. Primeiro deve exibir a conversa que foi prototipada ao usuário que e em seguida solicitar ao mesmo que após a leitura da conversa utilize o formulário de avaliação de personalidade e responda aos 10 itens informando o nível de concordância com a descrição da personalidade do agente. Após, o designer realiza o cálculo dos níveis de personalidade utilizando a fórmula informada. Com isso o designer será capaz de comparar os níveis de personalidade encontrados na avaliação da

conversa proposta com os níveis descritos na primeira fase e a partir da análise propor ajustes nos próximos ciclos de construção e revisão da conversa.

Fig 3. Canvas 3
Fonte: O autor, 2020

FRAMEWORK DE DESIGN CONVERSACIONAL CANVAS 3/3
PARA ATRIBUIÇÃO DE PERSONALIDADE

ORIENTAÇÕES DE USO

F5 PROTOTIPAGEM DA CONVERSA

PREENCHER OS ESPAÇOS DO CANVAS COM OS ENUNCIADOS DA CONVERSA.

- COMEÇAR TRANSFERINDO OS ENUNCIADOS ESCOLHIDOS PARA O AGENTE NO CANVAS DE DESIGN CONVERSACIONAL.
- ADICIONAR OS ENUNCIADOS DE ENUNCIADOS NO USUÁRIO.

F6 VALIDAÇÃO DA PERSONALIDADE

APRESENTAR O PROTÓTIPO DA CONVERSA PARA O SEU PÚBLICO-ALVO.

- FEEDBACK PARA MELHORIAS DE USUÁRIO.
- EM SEQUÊNCIA APRESENTAR O FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DA PERSONALIDADE E SOLICITAR SEU PREENCHIMENTO.

DISTRIBUIÇÃO DAS FASES DO FRAMEWORK POR CANVAS

1 2 3

	USUÁRIO	AGENTE

AVALIAÇÃO DA PERSONALIDADE DO AGENTE CONVERSACIONAL

INTRODUÇÃO

Este formulário avalia, em uma escala de 1 a 7, a personalidade que atribuiu ao agente em algum grau. Por favor, marque a opção de cada afirmação indicando em que medida você concorda ou discorda. Não deve haver um peso maior ou menor de acordo com o agente, apenas que agente se aproximou mais fortemente que outro.

	Pessoa		Agente		Outra			
	1	2	3	4	5	6	7	
1	Extrovertido, extrovertido	1	2	3	4	5	6	7
2	Cético,briguento	1	2	3	4	5	6	7
3	Confiante, autoconfiante	1	2	3	4	5	6	7
4	Analisar, facilmente chateado	1	2	3	4	5	6	7
5	Aberto a novas experiências, complexo	1	2	3	4	5	6	7
6	Reservado, quieto	1	2	3	4	5	6	7
7	Simpático, laborioso	1	2	3	4	5	6	7
8	Desorganizado, desatento	1	2	3	4	5	6	7
9	Cálido, emocionalmente estável	1	2	3	4	5	6	7
10	Conveniente, não crítico	1	2	3	4	5	6	7

CÁLCULO DOS NÍVEIS DE PERSONALIDADE

R = TEM MANEIRA EM DESERREVERSA. DEVE TER O VALOR CORRIDO ANTES DO CÁLCULO. DÍGITO 1 DO VALOR 10, 2 DO VALOR 20, 3 DO VALOR 30.

Extrovertido: 1 + 1R;
Agredido: 20 + 2R;
Confiança: 30 + 3R;
Aberto a Experiências: 4 + 10R.

CONDIÇÃO DE RESULTADOS DE TODOS OS PARTICIPANTES, SOMANDO AS RESPOSTAS DE CADA ITEM E APLICANDO A FÓRMULA ACIMA PARA ENCONTRAR O NÍVEL DE CADA TIPO DE PERSONALIDADE.

COMPARAR O RESULTADO OBTIDO COM O NÍVEL DE CADA TIPO COM O DESENHO DA PERSONALIDADE DESEJADA.

FAÇA OS AJUSTES NECESSÁRIOS NOS ENUNCIADOS E REPITA O CICLO DE VALIDAÇÃO.

Conclusões

Associando os resultados obtidos e analisados com os objetivos do estudo, é legítimo referir que existe uma contribuição para o Design Conversacional, pois foi identificado que é possível sistematizar um processo de design de enunciados de conversa tendo como fundamento a transmissão de personalidade para os textos da conversa. Um importante achado a partir dessa análise é o que essa transferência de personalidade para os textos pode ser possível a partir da utilização do processo de Design Centrado no Usuário (DCU), ao lançar mão de conceitos básicos que o design oferece para a solução de desafios e problemas de diferentes naturezas, que é a combinação do pensamento divergente com o pensamento convergente. Ser divergente é quando estamos gerando diversas alternativas de escrita de enunciados, explorando a capacidade do time de design a colocar suas diferentes perspectivas sobre o mesmo assunto e descobrindo diferentes maneiras de traduzir a personalidade desejável. E ser convergente é quando estamos comparando estas opções de escrita, cruzando com os requisitos de personalidade definidos no começo da aplicação do framework e definindo assim a escrita do enunciado. Por fim, o ciclo de Design Centrado no

Usuário ainda pode ser lembrado quando o framework permite a validação com o usuário da presença da personalidade na conversa e também estimula a realização de mais de um ciclo de construção e validação, permitindo a melhoria contínua e a incrementação da conversa a partir da inserção de outros turnos conversacionais.

Referências

AL-ZUBAIDE, H.; ISSA, A. **Ontbot: Ontology based chatbot**. In: **International Symposium on Innovations in Information and Communications Technology**. IEEE, 2011. p. 7-12.

CRAWFORD, C. **Chris Crawford on interactive storytelling**. New Riders, 2012.

GARTNER. **Gartner Predicts a Virtual World of Exponential Change**. Smarter With Gartner; 2016. Disponível em: <<https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-predicts-a-virtual-world-of-exponential-change/>>. Acesso em: 03/09/2019.

GOVERS, P.; HEKKERT, P.; SCHOORMANS, J.. Happy, cute and tough: **Can designers create a product personality that consumers understand**. In: **Design and emotion**. CRC Press, 2003. p. 345-349.

GOVERS, P.; SCHOORMANS, J. **Product personality and its influence on consumer preference**. *Journal of Consumer Marketing*, v. 22, n. 4, p. 189-197, 2005.

HSU, S.; CHUANG, M.; CHANG, C. **A semantic differential study of designers' and users' product form perception**. *International journal of industrial ergonomics*, v. 25, n. 4, p. 375-391, 2000.

JEONG, K. **Designing Personality**. UXMatters, 2013. Disponível em: <<https://www.uxmatters.com/mt/archives/2013/12/designing-personality.php>> Acesso em: 19/01/2020.

JOHN, O.; SRIVASTAVA, S.. **The Big Five trait taxonomy: History, measurement, and theoretical perspectives**. In *Handbook of personality: Theory and research*, New York: Guilford Press, 1999. v. 2, n. 1999, p. 102-138.

LI, J. et al. **A persona-based neural conversation model**. arXiv preprint arXiv:1603.06155, 2016. <Disponível em <https://arxiv.org/abs/1603.06155>> Acesso em 18/01/2019.

NORMAN, D.; DRAPER, S. *User centered system design: New perspectives on human-computer interaction*. CRC Press, 1986.

NORMAN, D. **The psychology of everyday things**. Basic books, 1988.

NORMAN, D. **Emotional design: Why we love (or hate) everyday things**. Basic Civitas Books, 2004.

PASSOS, M.; LAROS, J.. **Construção de uma escala reduzida de Cinco Grandes Fatores de personalidade**. Avaliação Psicológica, v. 14, n. 1, p. 115-123, 2015.

SMESTAD, T. **Personality Matters! Improving The User Experience of Chatbot Interfaces-Personality provides a stable pattern to guide the design and behaviour of conversational agents**. 2018. Dissertação de Mestrado. NTNU.

Recebido: 09 de maio de 2022

Aprovado: 17 de maio de 2022

André Felipe da Silva Figueiredo e Helda Oliveira Barros *

Virtualização e Fisioterapia: desenvolvimento, avaliação da performance e heurísticas de usabilidade em dois sistemas de realidade virtual e realidade mista para reabilitação de membros superiores

* André Felipe da Silva Figueiredo é Arquiteto, urbanista e designer formado pela UFPE e pela CESAR School, atua desde 2006 no mercado de visualização e é fundador do Studio Z7, empresa especializada em realidade virtual imersiva voltada para os segmentos de arquitetura, urbanismo tático digital, educação e saúde. É professor convidado da Institut Catholique d'Arts et Métiers/UNICAP ministrando a disciplina de tecnologias interativas do Design.

afsf@cesar.school

ORCID: 0000-0002-1418-8038

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

Resumo O processo de reabilitação motora é permeado por desafios e, em um contexto de inovação tecnológica, de grandes oportunidades. A presente investigação teve como objetivo elaborar dois sistemas com a participação de dez voluntários para testes e dois profissionais de fisioterapia a partir de uma plataforma de Realidade Virtual e outra de Realidade Mista voltadas a membros superiores, visando aperfeiçoar o acompanhamento, ampliar o alcance, melhorar o engajamento e a performance de terapias realizadas, presencial e remotamente, à luz de heurísticas de usabilidade ainda com voluntários de testes saudáveis. Além das heurísticas específicas para ambientes virtuais imersivos e uma abordagem de Design Thinking, o presente trabalho explicita o caminho metodológico perpassado para a compreensão do problema, ideação, prototipação, testes e validação dos sistemas propostos utilizando o Design Science Research, municiando futuros exploradores da Realidade Virtual e Realidade Mista com um processo estruturado e focado em desenvolver soluções para a área de fisioterapia. Os resultados mostram uma boa adoção por parte dos usuários aos dois sistemas, com vantagens e desvantagens particulares e uma necessidade de futuro desenvolvimento.

Palavras chave Realidade Virtual, Realidade Aumentada, Realidade Mista, Fisioterapia, Design, Design Science Research.

Virtualization and physiotherapy: development, performance evaluation and heuristics of usability in two systems of virtual and mixed reality for the rehabilitation of upper members

Abstract *The motor rehabilitation process is fulfilled by challenges and, in a context of technological innovation, of great opportunities. The present investigation had as goal elaborate two systems with the participation of ten volunteers for testing and two physiotherapists from a Virtual Reality platform and another in Mixed Reality, aimed to upper-limb members, with the intention of improve the evaluation, expand reach, increase engagement and performance of remote and in person therapies, under the light of heuristics of usability still with healthy volunteers (control group). In addition to specific heuristics for virtual environments, and by a Design Thinking approach, the present work explains the methodological path taken to understand problem, ideation, prototyping, testing and evaluation of the proposed systems using Design Science Research providing future explorers of Virtual Reality, Augmented Reality and Mixed Reality with a structured process focused on the developing solutions for the field of physiotherapy. The results show good adoption by users of both systems, with critical advantages, disadvantages and also the need for further development.*

Keywords *Virtual Reality, Augmented Reality, Mixed Reality, Physiotherapy, Design, Design Science Research.*

Virtualización y fisioterapia: desarrollo, evaluación del desempeño y heurísticas de usabilidad en dos sistemas de realidad virtual y mixta para la rehabilitación de miembros superiores.

Resumen *El proceso de rehabilitación motriz está lleno de desafíos y, en un contexto de innovación tecnológica, de grandes oportunidades. La presente investigación tuvo como objetivo elaborar dos sistemas con la participación de diez voluntarios para pruebas y dos fisioterapeutas desde una plataforma de Realidad Virtual y Realidad Mixta, dirigidos a miembros superiores con la intención de mejorar la evaluación, ampliar el alcance, aumentar engagement y realización de terapias a distancia y presenciales, bajo la luz de heurísticas de usabilidad aún con voluntarios sanos. Además de heurísticas específicas para entornos virtuales y mediante un enfoque de Design Thinking, el trabajo explica el camino metodológico seguido para comprender el problema, la ideación, el prototipado, la prueba y la evaluación de los sistemas propuestos utilizando Design Science Research proporcionando a los futuros exploradores de Realidad Mixta con un proceso estructurado enfocado al desarrollo de soluciones para el campo de la fisioterapia. Los resultados muestran una buena adopción por parte de los usuarios, con ventajas críticas, desventajas y la necesidad de un mayor desarrollo.*

Palabras clave *Realidad Virtual, Realidad Mixta, fisioterapia, Design, Design Science Research.*

Introdução

Na área de fisioterapia, durante o processo de reabilitação motora, os pacientes participam de sessões presenciais onde o fisioterapeuta, além de ensinar e demonstrar exercícios, consegue dar um feedback em tempo real, corrigindo e garantindo que seu paciente realize os movimentos corretamente. Entretanto, diante da necessidade de também fazer exercícios em casa, sem guia, este paciente corre o risco de performar incorretamente, na melhor das hipóteses, sem ganhos de capacidade motora e, na pior das hipóteses, lesionando-se novamente (TANG. et al., 2015).

Nos últimos anos vários estudos na área de reabilitação neural e motora indicam a Realidade Virtual (RV), Realidade Mista (RM) e a Realidade Aumentada (RA) como ferramentas com potencial de contribuir positivamente aos resultados terapêuticos, isto devido à capacidade de controle do ambiente virtual quanto a feedbacks (visuais, sonoros, hápticos, dentre outros), flexibilidade de manipulação e adaptabilidade de cenários imersivos; sobre a capacidade de geração de dados que permitem um monitoramento de desempenho dos usuários (CAVALCANTI et al., 2018a) e do potencial de realização de sessões remotas, sem a presença física do fisioterapeuta no auxílio das tarefas, aumentando a dose de reabilitação, sem os custos associados com visitas clínicas (WITTMANN et al., 2015).

Em 2016, A Organização Mundial de Saúde, na 71ª Assembléia Mundial de Saúde (WHA71.8), defendeu a ampliação do acesso a tecnologias assistivas, recomendando o desenvolvimento, implementação e reforço de políticas que melhorem o acesso a tecnologias assistivas dentro do âmbito da saúde, garantindo recursos humanos treinados e adequados para que a provisão e manutenção de produtos assistivos estejam disponíveis em todos os níveis sociais, além de promover e investir em pesquisa, desenvolvimento inovação e design de produtos de modo a tornar tecnologias assistivas existentes mais acessíveis (WHO, 2016) com a participação de fisioterapeutas e pesquisadores, explorando recursos tecnológicos para melhorar a recuperação motora (CAVALCANTI et al., 2018a).

A área geral de interesse desta pesquisa é definida pela atividade de recuperação fisioterápica e, mais especificamente, seus desafios e oportunidades em um contexto de inovação tecnológica. Os atores envolvidos e elencados neste trabalho são caracterizados pelas figuras do fisioterapeuta, do designer e do usuário (paciente). Estes stakeholders serão considerados à luz de metodologias e ferramentas de Design para que suas complexidades e potenciais sejam contemplados, em especial, do Design Science Research (DRESCH et al., 2016) e avaliar os resultados sob o olhar de heurísticas de usabilidade em ambientes virtuais definidos por Sutcliffe et al., (2004) e Endsley et al. (2017).

Dentro do universo de tecnologias assistivas, as aplicações clínicas de Realidade Virtual, Aumentada e Mista abrangem um grande espectro de

áreas incluindo controle da dor, fobias, desordem alimentar, bem como reabilitação cognitiva e motora de pacientes. Quanto aos limites e potenciais de aplicações de ambientes virtuais e imersivos, um importante estudo de concordância sobre a interação com artefatos físicos e virtuais aplicado à validação do teste virtual de destreza manual Box and Blocks com usuários sem deficiência (Barros, 2017), investiga a atividade motora de usuários em um contexto virtual, comparando sua correspondência com o seu equivalente real. Para o estudo, o jogo Box and Blocks foi utilizado como experimento de teste onde os participantes desempenhavam uma atividade específica: mover blocos de uma parte da caixa para a outra em contextos reais e virtuais, seguindo heurísticas propostas por Sutcliffe et al. (2004) que foram baseadas em Nielsen (1994), levantando premissas como naturalidade da interação, necessidade de ajuste de tarefas, representação natural do usuário, dentre outras. Seu estudo de concordância sobre a interação com objetos físicos e virtuais, conclui que a realidade virtual pode ser utilizada como ferramenta de apoio à análise diagnóstica cinético-funcional em reabilitação e aponta concordância da interação entre os contextos reais e digitais. Outro exemplo de referencial para o presente trabalho é a aplicação desenvolvida por Vilela et al. (2020), chamado Ikapp Line-AR, que utiliza um sistema de realidade aumentada integrado com um sensor Kinect para identificar os padrões de movimento de pacientes, explorando o poder da tecnologia de Realidade Aumentada (RA) como um sistema de rastreamento e registro de movimentos precisos.

As vantagens dos sistemas virtuais imersivos residem na sua natureza dinâmica própria, articulável com as necessidades contextuais de cada terapia ou indivíduo, da capacidade de promover informação sensorial sofisticada de modo a gerar senso de presença e imersão durante uma tarefa em tempo real (RIVA G. et al, 2006) e também de permitir manipulações sensoriais impossíveis no mundo real, potencialmente maximizando reorganizações neurais induzidas por seus feedbacks (TIERI, G. 2018).

Por fim, uma característica comum a muitos sistemas de RA é a de que as soluções são desenvolvidas considerando exercícios específicos pre-determinados (VILELA et al., 2020) o que limitaria a operação, por parte do fisioterapeuta, da adoção de condutas nestes sistemas que consideram as diferentes necessidades de cada paciente e ao longo do tratamento. Para superar este problema, é importante considerar que quaisquer proposições levem em consideração a possibilidade de supressão da necessidade do desenvolvedor durante a operação da plataforma, deixando o profissional de fisioterapia com o máximo de autonomia para criação de novas terapias.

Baseado nestas necessidades, a presente investigação é focada em melhorar o acompanhamento, ampliar o alcance, engajamento e performance de terapias realizadas presencial e remotamente, compreendendo quais exercícios são relevantes para a reabilitação de membros superiores, transformando os exercícios em tarefas de um serious game, identificando e aplicando a melhor forma de realizar a captura de movimentos, tendo

como premissa o registro da evolução da amplitude de movimento ativa, analisando os dados coletados pelo sistema virtual, transformando-os em inputs clínicos. Por fim, é avaliada a usabilidade dos dois sistemas e comparados à luz de heurísticas específicas para RV e RA/RM e estimar qual abordagem é mais eficiente para a resolução do problema.

Este trabalho parte de premissas para formulação da hipótese explicativa do problema e alguns motivos pelos quais a Realidade Virtual pode ser elencada como uma das tecnologias referenciais de auxílio a terapias, descritos e defendidos por Tieri et al. (2018), de que é possível capturar, registrar e exibir os dados precisos de movimentos de usuários em um ambiente virtual imersivo para a avaliação do profissional de fisioterapia, contribuindo com maior controle das atividades e a consequente melhoria dos resultados finais da recuperação; de que, a partir do Design, é possível criar uma plataforma onde a figura do próprio Designer pode ser suprimida, dando autonomia ao fisioterapeuta para que estabeleça uma relação direta com o seu paciente sem a interferência de outro ator, criando exercícios customizados a cada necessidade e cada usuário; de que é possível que os pacientes realizem remotamente exercícios pré-estabelecidos pelo fisioterapeuta, considerando que toda a atividade possa ser avaliada pelo profissional com a garantia de que o paciente não comprometa sua recuperação; que a facilidade/mutabilidade do ambiente virtual/sintético contribui com aspectos de Design e individualização otimizada da terapia; o contexto potencialmente divertido ou engajante, mais motivador que o hospitalar, aumenta a participação ativa do usuário em sua reabilitação; a possibilidade de trazer para o ambiente hospitalar cenários externos do cotidiano, como casas, supermercados, ruas, etc. Além disso, uma plataforma simples e acessível poderá ser utilizada por profissionais, contribuindo com a melhoria do tratamento a partir do acompanhamento da evolução ao longo do tempo e, por fim, a possibilidade de coletar e analisar dados para monitoramento e avaliação do processo de reabilitação.

Metodologia

A metodologia utilizada foi uma adaptação da estrutura de Design Science Research (DSR) proposto por Dresch et al. (2015) a partir de Manson (2006) identificando quais condutas a serem tomadas ao longo de cada etapa da pesquisa (figura 1): visitas em campo, entrevistas, pesquisa bibliográfica, benchmarking e tradução de exercícios existentes em metáforas de serious game (conscientização - identificação do problema); croquis, matriz CSD e service blueprint de plataformas in-game e out-game (Sugestão - ideação); desenvolvimento de artefato de baixa fidelidade/Focus group de designers/desenvolvedores (desenvolvimento - prototipação); testes (avaliação - recrutamento de voluntários); conversão dos dados obtidos em informações relevantes para fisioterapeutas (conclusão - análise); Focus group com especialistas (validação).

Figura 1. ciclo do DSR adaptado de Dresch et al.

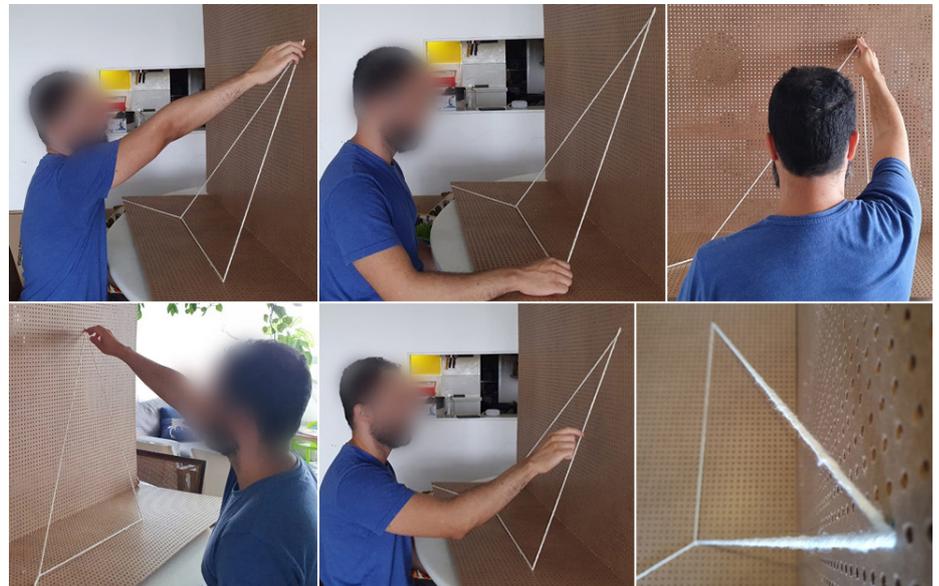
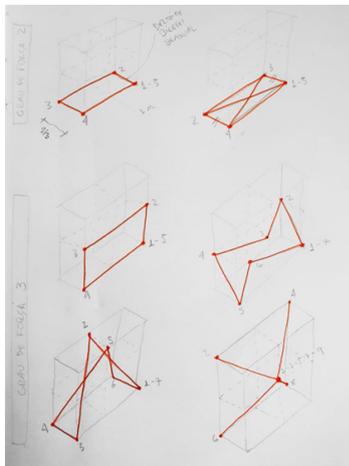
Fonte: Autor, 2015



Após a identificação do problema, ideação e prototipação (figura 2), que contou com o apoio dos profissionais de fisioterapia e do Focus Group para aprimoramento do sistema, um set-up foi montado e participantes foram convidados a realizar os testes.

Figura 2. traduzindo exercícios existentes em metáforas de jogo.

Fonte: Autor, 2021



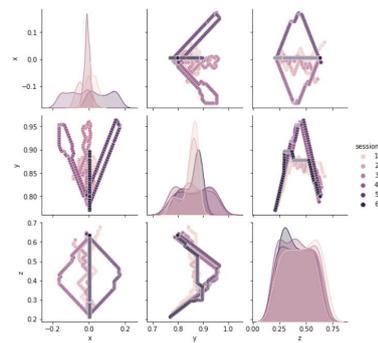
A plataforma de Realidade Virtual contou com a implementação de novos códigos para geração de feedbacks: visual, com a mudança de cor por colisão; sonoro, servindo como guia auxiliar à permanência da trajetória; e háptico, adicionando vibração no controle (joystick) durante a execução correta do exercício (tolerância de 5 cm de desvio).

Para início de cada teste, realizados no mesmo ambiente doméstico para as simulações na plataforma de RV e em ambientes domésticos distintos para as simulações de RM, foi realizada uma breve explanação sobre a

pesquisa (presencialmente para RV e remotamente para RM), seus desafios e regras, além da assinatura do termo de consentimento. Como todos os participantes eram saudáveis, a única adaptação feita foi com relação à altura da poltrona e a todo instante um facilitador guiou os voluntários para a utilização dos dispositivos: colocação dos óculos de realidade virtual (Oculus Rift CV2) e empunhadura do controle. Dentro do ambiente simulado, os participantes eram convidados a relaxarem, adaptarem-se a um cenário de sala de estar em 3D e a mover os controles, manipulando e se acostumando com o avatar. A partir do início da sessão de fisioterapia virtual, o usuário era “transportado” para um ambiente de consultório virtual e mais uma vez convidado a se ambientar, olhando para os lados e se familiarizando. O facilitador poderia acompanhar tudo o que o voluntário estava vendo através da tela do notebook. Depois de explicar as regras e duração do exercício, o participante do teste iniciava o registro das coordenadas (figura 3) ao colidir o controle com o personagem do PacMan. Ao final da trajetória do primeiro exercício, o facilitador dava início ao teste seguinte e assim por diante.

Figura 3. resultados da calibração do sistema e usuário.

Fonte: Autor, 2021



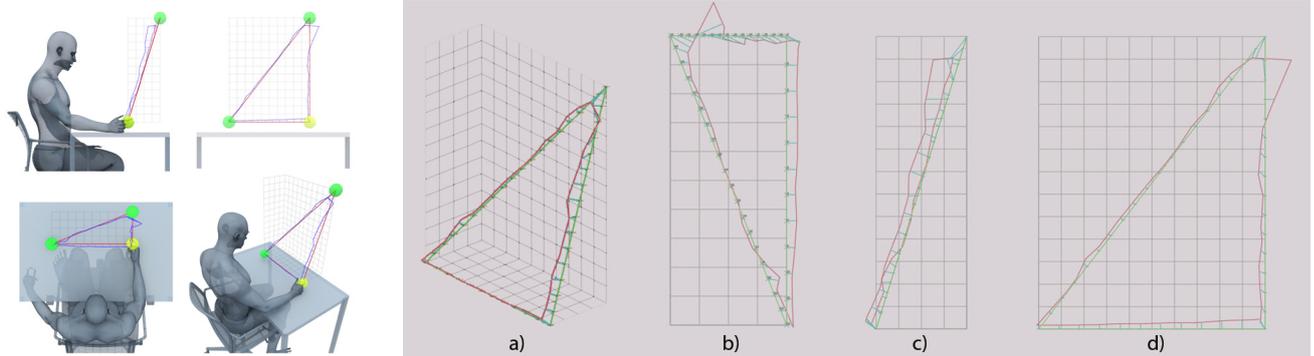
Um aplicativo foi gerado a partir da plataforma Unity 3D e instalado em um dispositivo mobile (Samsung Galaxy S9). O facilitador, ao instruir o voluntário como operar, pedia que o teste fosse iniciado por comando de voz, abrindo a aplicação com o dispositivo já montado na cabeça do usuário. Diferentemente da plataforma de RV, o sistema de RM não colheu as coordenadas das mãos durante os exercícios, e serviu de comparação apenas do ponto de vista de usabilidade, seguindo as heurísticas de Endsley et al. (2017). Todos os dez participantes concluíram as dez sessões de teste. O experimento durou cerca de oito semanas e contou com uma avaliação SUS adaptada ao final de cada sessão. Nenhum evento adverso foi relatado por nenhum participante.

Resultados

Os resultados foram separados por participante, com sessões e datas registradas separadamente. As coordenadas foram compiladas e transformadas em vetores e, a partir dos polígonos gerados, foram extraídos dados de coordenação motora (considerando os desvios do trajeto) (figura 4). Também foram extraídos valores sobre o nível de alcance, considerando distâncias entre o M0 (marco de repouso) e os outros marcos do exercício

Figura 4. valores obtidos separados por planos sagital, frontal e transversal.

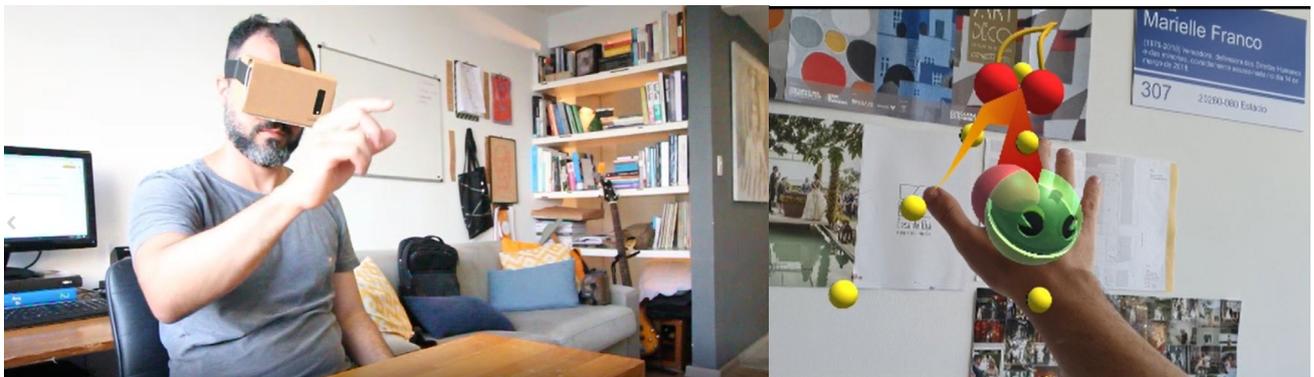
Fonte: Autor, 2021



Ao todo, considerando os testes das plataformas de RV e RM, oitenta exercícios foram realizados onde critérios objetivos e subjetivos foram avaliados. No sistema de RV a taxa de sucesso do alcance dos marcos estabelecidos em todos os exercícios excedeu 94%. Já a taxa de coordenação motora, na média, nunca foi inferior a 90% com uma tolerância de 5 cm de desvio. Para avaliação da interface e da experiência dos usuários nos sistemas de RM (figura 5) e de RV, foi aplicado um questionário SUS.

Figura 5. usuário utilizando o sistema de RM (Realidade Mista).

Fonte: Autor, 2021

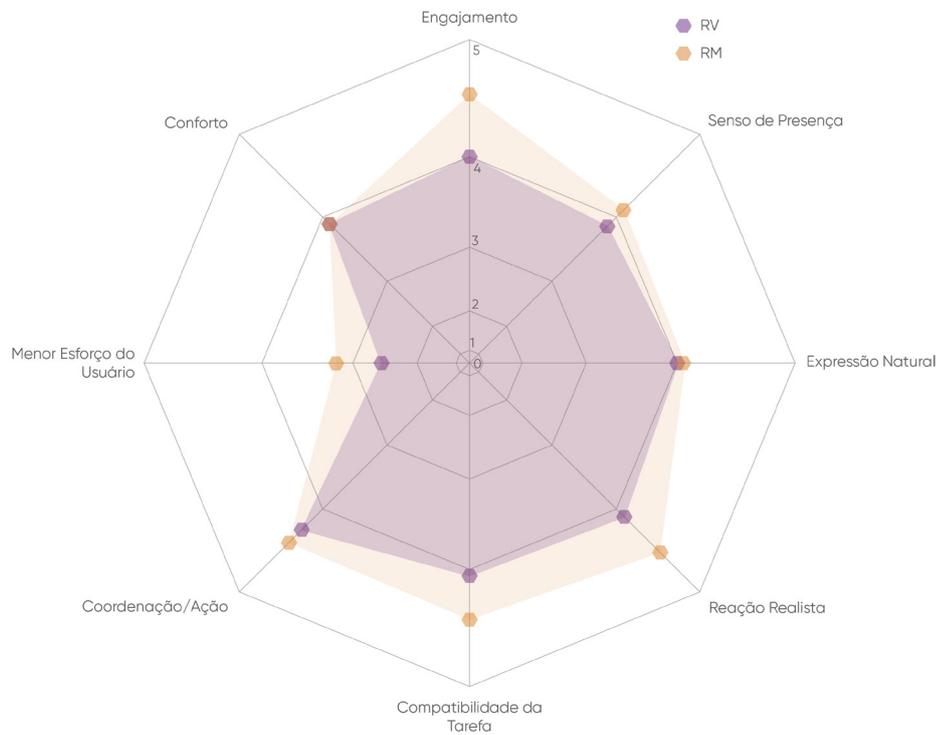


Os resultados das avaliações realizadas pelos voluntários dos testes nas duas plataformas foram compilados e processados em tabelas e gráficos do tipo radar (figura 6). As médias foram obtidas por meio dos questionários de usabilidade, colhidos imediatamente após as sessões, e separados

pelos heurísticas (Sutcliffe, 2004 e Endlsey et al., 2017), Índice de Esforço do Usuário (DIXON et al. 2010) e conforto.

Figura 5. gráfico radar comparativo entre plataformas de RV e RM.

Fonte: Autor, 2021



Conclusão

O trabalho explorou o problema de recuperação motora de membros superiores com o intuito de colaborar com o trabalho do fisioterapeuta desenvolvendo um sistema de interface lúdica, permitindo o registro dos movimentos dos usuários aumentando o poder de avaliação dos fisioterapeutas sobre seus clientes do ponto de vista funcional e, como consequência, contribuindo positivamente para o tratamento.

Considerando alcance e coordenação motora (precisão), os movimentos ativos foram avaliados dentro do sistema de Realidade Virtual para validação por parte dos usuários que participaram da pesquisa. Após o aprofundamento conceitual e técnico da plataforma desenvolvida, juntamente com os fisioterapeutas, uma segunda plataforma foi criada, em Realidade Mista, utilizando o conhecimento adquirido em RV para ampliar os horizontes de adoção da tecnologia de virtualização imersiva e diminuir o risco de se restringirem ao consultório, na tentativa de dar oportunidade a um público que, especialmente durante a pandemia do Sars-Cov-2, viveu um isolamento social enquanto mantinha a necessidade de realizar fisioterapia.

A partir da comparação entre os dois sistemas, foi possível concluir que a plataforma de RM supera a plataforma de RV em todas as heurísticas. Além de ter obtido um resultado melhor com relação ao Índice de Esforço do Usuário, tem o potencial de traduzir os mesmos resultados relevantes encontrados no sistema de RV sem a necessidade de um dispositivo tão robusto como o Oculus Rift, utilizando técnicas mais recentes como Machine Learning e SLAM a partir de câmeras RGB. Como consequência, tem um potencial maior de adoção do que o sistema de RV por se tratar de uma tecnologia acessível (smartphone + Google Cardboard ou outro HMD de baixo custo) para pessoas em recuperação remota, contribuindo com o acompanhamento por parte do fisioterapeuta, ampliando o número de usuários e melhorando os resultados finais da recuperação motora.

As recomendações futuras do presente trabalho são de desenvolvimento e validação do sistema de RV com pacientes que possuem alguma plegia de membro superior, como aqueles que passaram por cirurgia de reinervação do plexo braquial. O sistema de RM pode fazer parte desta validação, entretanto requer um desenvolvimento maior com relação ao registro e processamento dos dados de coordenadas espaciais. O objetivo deve ser a de compilação de todos os registros na nuvem de dados e sua respectiva exibição na plataforma de acompanhamento, que também carece de ser desenvolvida e validada, tanto do ponto de vista de usabilidade como também do seu back-end. Não menos importante, a possibilidade de incorporar nos sistemas a autonomia plena de criação dos exercícios pelo fisioterapeuta, eliminando o papel do designer permanente e facilitando o workflow do cotidiano do profissional de saúde.

Principais achados

Aqui estão elencados os principais achados da pesquisa ao longo do seu desenvolvimento:

- Tridimensionalização das coordenadas espaciais

O registro dos dados das coordenadas permitiu a tradução dos movimentos em informações referentes a alcance e coordenação motora para o fisioterapeuta possibilitando, a partir de estudos futuros e de seu desenvolvimento, a adoção do sistema em um contexto de consultório ou escolar;

- Possibilidade de automação

Parte do processo foi automatizado a partir de códigos (C#) dentro da plataforma Unity, registrando as coordenadas e separando as sessões por usuário, exercício, data, ID, etc. Há a possibilidade, com mais desenvolvimento, de automatizar toda a cadeia de processos;

- Utilização remota

Unindo ferramentas acessíveis a uma grande parcela da população: smartphone e Google Cardboard, é possível considerar a adoção do sistema de RM em um contexto de terapia remota. Parte dos testes aconteceu com usuários isolados em suas próprias residências, sem o acompanhamento do facilitador in loco, apenas virtualmente através de vídeo-chamada. Isto leva a crer que o fisioterapeuta também consiga auxiliar seus pacientes à distância;

- Rastreamento das mãos

Alguns SDK's (Software Development Kits) e API's (Application Programming Interfaces) foram utilizados no desenvolvimento das duas plataformas. Em especial, o Manomotion SDK (gratuito em sua versão mais básica) foi utilizado para o rastreamento das mãos. Com sua adoção, foi possível viabilizar a pesquisa em um nível mais aprofundado, colaborando com códigos já prontos e de fácil conversão para o sistema que foi desenvolvido;

- Autonomia

Mesmo como prova de conceito, a possibilidade de criação de exercícios pelo próprio fisioterapeuta foi considerada em parte da plataforma de RV. Foi gerado um código para criação de marcos de alcance utilizando o controle do Oculus Rift (ao pressionar o botão "A"), formando o polígono ou curvas do perímetro do exercício. A simulação feita indica que a abordagem pode ser de fácil adoção por parte dos fisioterapeutas.

Principais dificuldades

Além da necessidade de isolamento social durante a pandemia de Sars-Cov-2, que impediu uma testagem mais abrangente e comprometeu parte do desenvolvimento, as principais dificuldades encontradas durante a investigação e concepção dos sistemas foram as seguintes:

SISTEMA DE RV

- Tracking

É necessário adaptar o sistema do Oculus Rift à estação de trabalho onde será desempenhada a tarefa. Adotar HMD's do tipo standalone, com sensoramento incorporado ao próprio headset, como o Meta Quest 2, facilitariam a montagem e adoção do sistema;

- Conversão das coordenadas em vetores

O processo de tradução das coordenadas X, Y e Z capturadas no Unity em vetores foi manual, coletando os dados do .CSV, transformando em script e abrindo no AutoCad. Todo este processo pode ser automatizado a partir de códigos dedicados;

- Conversão de vetores em gráficos

A exibição dos vetores também aconteceu de maneira manual, para que alimentassem a prova de conceito da plataforma de acompanhamento. Estes dados vetoriais e o front-end da plataforma devem ser tratados e desenvolvidos para que desde a captação dos movimentos até a interface do dashboard (plataforma de acompanhamento) utilizado pelo fisioterapeuta, não haja qualquer necessidade de intervenção, seja do designer, seja do desenvolvedor de TI na prática cotidiana, restando a integração entre todos os sistemas para que funcionem em tempo real;

- Adaptação da altura de cada usuário

O sistema de RV necessita de atualização com relação à altura de cada participante. Isto influencia diretamente na percepção de escala do espaço e pode ter consequências negativas sobre a execução dos exercícios;

- Nível de esforço do usuário

Tanto para o paciente quanto para o fisioterapeuta, o nível de esforço é relativamente grande, pois acarreta na adoção de uma nova rotina um tanto laboriosa dentro do processo de avaliação e de execução do tratamento, pois se trata de um dispositivo robusto que necessita de um computador dedicado ao hardware, ao menos no caso desta pesquisa (Oculus Rift CV1). Novos HMD's, como o Oculus Quest são dotados de componentes internos capazes de processar a aplicação em sua plenitude, abolindo sensores externos (possui sensores embutidos no HMD) e também computadores auxiliares. Não obstante, possuem bibliotecas específicas para tracking de mão, incluindo a possibilidade de exploração da motricidade fina;

- Alcance para público leigo

Esta tecnologia, sobretudo no contexto brasileiro, é inacessível ao grande público, com potencial de ficar restrita a apenas alguns consultórios particulares.

SISTEMA DE RM

- Nova tecnologia

Por ser uma tecnologia no início do seu desenvolvimento, ainda existe uma escassez de documentação, de tutoriais e de suporte;

- Tracking

Há a necessidade de SLAM, principalmente no início da aplicação pois utiliza câmeras comuns do celular e não sensores infravermelho que existem apenas em smartphones mais caros do mercado. Por esta razão, o sistema só deve ser utilizado durante a luz do dia para facilitar o sensoria-mento por câmera RGB;

- Alcance para público leigo e necessidade de HMD (Google CardBo-ard)

Apesar de ser um HMD acessível do ponto de vista de custo, ainda assim pode ser um entrave na adoção de um público leigo. Resta como fun-damental a tutoria do profissional de fisioterapia para auxiliar no início da utilização do sistema;

- Requisitos de Hardware e Software

A aplicação desenvolvida é relativamente leve (cerca de 50Mb), po-rém com um desenvolvimento mais robusto pode acabar se transformando em um software “pesado” e diante do processamento de alguns smartpho-nes, pode gerar problemas como travamento e diminuição de respostas (<200Ms, comprometendo a imersão) e das interações. Além disso, alguns dispositivos mobile podem não ter certos recursos de hardware como ace-lerômetro e giroscópio, cruciais para a utilização do sistema;

- Conversão das coordenadas em vetores, em gráficos e integração com a plataforma de acompanhamento;

- Oclusão e senso de escala (por conta da percepção de distância)

Um dos maiores problemas em sistemas de RA/RM é a oclusão e, neste estudo, a solução foi a de incorporar no sensoria-mento da mão, uma esfera vermelha para que a informação real (mão vista pelo display do smar-tphone) fosse sobreposta pelo elemento 3D. Esta abordagem teve um papel crítico com relação à percepção de escala dos elementos do jogo PacMan. Nos primeiros testes, ainda sem a esfera vermelha, os usuários estimavam escalas e distâncias erroneamente;

- Sombras e iluminação dinâmica

Não incorporadas ao sistema devido a limitações técnicas mas reco-mendadas para um estudo futuro, sombras e iluminação dos objetos virtu-

ais contextualizadas com o ambiente real devem aumentar o senso de integração visual, aprimorando o senso de imersão e suspensão de descrença do sistema.

Referências

BARROS, H. **Estudo de concordância sobre a interação com artefatos físicos e virtuais: um estudo aplicado à validação do teste virtual de destreza manual box and blocks com usuários sem deficiência.** Tese (Doutorado em Design) – Departamento de Design, Centro de Artes e Comunicação, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, p. 34. 2017.

BROWN, T. **Design Thinking.** Harvard business review. 86. 84-92, 141, 2008

BROWN, T. **Change By Design.** Tim Brown. p. 381-383, 2016.

CAVALCANTI, V. C. et al. **Usability Assessments for Augmented Reality Motor Rehabilitation Solutions: A Systematic Review.** International Journal of Computer Games Technology, v. 2018, p. 5387896, 2018a.

DA GAMA, A. E. F. et al. **Rehabilitation motion recognition based on the international biomechanical standards.** Expert Systems with Applications, v. 116, p. 396-409, 2019.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P. **Apresentação Design Science e Design Science Research: Método de Pesquisa para o avanço da Ciência e da Tecnologia.** Gmap | Unisino, p. 1-72, 2016.

DUARTE, N.; POSTOLACHE, O.; SCHARCANSKI, J. **KSGphysio-Kinect serious game for physiotherapy.** EPE 2014 - Proceedings of the 2014 International Conference and Exposition on Electrical and Power Engineering, n. Epe, p. 606-611, 2014.

ENDSLEY, T. C. et al. **Augmented reality design heuristics: Designing for dynamic interactions.** Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society, v. 2017-October, n. 1990, p. 2100-2104, 2017.

GALE, N.; MIRZA-BABAEI, P.; PEDERSEN, I. **Heuristic guidelines for wearable augmented reality applications.** CHI PLAY 2015 - Proceedings of the 2015 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play, n. October 2017, p. 529-534, 2015.

HOLDEN, M. K. **Virtual environments for motor rehabilitation: Review.** Cyberpsychology and Behavior, v. 8, n. 3, p. 187-211, 2005.

NIELSEN, J. **Usability Engineering**. Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, CA, USA., 1994.

RIVA, G.; CASTELNUOVO, G.; MANTOVANI, F. **Transformation of flow in rehabilitation: the role of advanced communication technologies**. Behavior research methods, v. 38, n. 2, p. 237-244, 2006.

SUTCLIFFE, A.; GAULT, B. **Heuristic evaluation of virtual reality applications**. Interacting with Computers, v. 16, n. 4, p. 831-849, 2004.

TIERI, G. et al. **Virtual reality in cognitive and motor rehabilitation: facts, fiction and fallacies**. Expert Review of Medical Devices, v. 15, n. 2, p. 107-117, 2018.

VILELA, V. et al. **Improving Therapeutic Exercises Possibilities Through a Configurable Augmented Reality Motor Rehabilitation Application**. 2020.

WHO. **Improving Access To Assistive Technology for Everyone, Everywhere**. n. WHO/EMP/PHI/2016.01, p. 5-7, 2016.

WITTMANN, F. et al. **Assessment-driven arm therapy at home using an IMU-based virtual reality system**. IEEE International Conference on Rehabilitation Robotics, v. 2015-Septe, n. November 2018, p. 707-712, 2015.

Recebido: 09 de maio de 2022

Aprovado: 17 de maio de 2022

Haidée Cristina Câmara Lima e Walquíria Castelo Branco Lins *

O processo de adoção sob a ótica do Design Anthropology

* **Haidée Cristina Câmara Lima** possui graduação em Artes Plásticas pela Universidade de São Paulo e Mestrado em Design pela CESAR School. Atualmente é designer sênior do Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife e professora do Mestrado Profissional em Design da CESAR School. Tem experiência na área de Artes, com ênfase em Gravura, e Design, com ênfase em interface e experiência do usuário.

hccl@cesar.school

ORCID: 0000-0003-2277-9257

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 aos 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 pretendentes ao processo de adoção, mais especificamente no período de espera, entre a entrada no Cadastro Nacional de Adoção (CNA) e a concretização da adoção, com a chegada do filho esperado. Este processo foi investigado sob a ótica do Design Anthropology que possui os meios necessários para uma investigação mais aprofundada de um problema tão complexo.

Palavras chave Família, Parentalidade, Adoção, Design, Design Anthropology, Experiência do Usuário.

The adoption process from Design Anthropology perspective

Abstract *The present study sought to contribute in improving the experience of the applicants in the adoption process, more specifically in the waiting period, between entering the National Register of Adoption (NRA) and the implementation of adoption itself, with the arrival of the expected child. This process has been investigated from the perspective of Design Anthropology which has the necessary means for a more in-depth research of such a complex problem.*

Keywords *Family, Parenting, Adoption, Design, Anthropology, Design Anthropology, User Experience.*

El proceso de adopción desde la perspectiva del Design Anthropology

Resumen *El presente estudio buscó contribuir a mejorar la experiencia de los solicitantes en el proceso de adopción, más específicamente en el período de espera, entre el ingreso al Registro Nacional de Adopciones (RNA) y la finalización de la adopción, con la llegada del niño esperado. Este proceso fue investigado desde la perspectiva del Design Anthropology, que cuenta con los medios necesarios para una investigación más profunda de un problema tan complejo.*

Palabras clave *Familia, Crianza, Adopción, Diseño, Design Anthropology, Experiencia del Usuario.*

Introdução

O engajamento desta pesquisadora no processo de adoção foi a motivação para o presente estudo. A própria experiência possibilitou a percepção de que havia aspectos a serem melhorados dentro do processo, respeitando as necessidades dos pretendentes.

Nos dias atuais, o foco da adoção está na criança. Não é feita uma busca de filhos para pretendentes, mas sim de pretendentes para crianças abrigadas em instituições e que tem necessidade de uma família. Esta mudança de foco no processo de adoção no Brasil foi muito importante e necessária. No entanto, por esta razão, os pretendentes tornaram-se de alguma forma “abandonados”, ou assim eles se sentem dentro do processo. Adoção é um sistema, onde todas as partes estão interligadas. Filhos, pais biológicos, pretendentes e funcionários da Justiça fazem parte de um processo muito complexo e cheio de peculiaridades.

Este procedimento foi investigado a partir da perspectiva do *Design Anthropology* que possui os meios necessários para uma pesquisa mais aprofundada de um problema tão complexo quanto a Adoção. Esta nova disciplina, nascida do encontro do Design e da Antropologia, oferece ferramentas para uma percepção mais profunda dos problemas sociais, assim, possibilitando a capacidade de influenciar fortemente os processos de Design.

Design Anthropology

O *Design Anthropology* é o exercício de uma experimentação interdisciplinar que se origina do diálogo entre Design e Antropologia (ANASTASSAKIS, 2013). É uma nova forma de fazer design e antropologia, e não a submissão de uma disciplina a outra. Do ponto de vista da antropologia, é uma forma de estar presente no mundo de uma maneira mais inquisitiva, buscando uma transformação do mundo, tomando a observação como ponto de partida. Para Ingold (2013), o *Design Anthropology* deve ser operacionalizado por meio de processos de design em ambientes experimentais e de improvisação. Hunt (2010, p.36) complementa este pensamento ao comentar que designers “empurram” a antropologia para um modo especulativo de investigação.

Os designers materializam suas pesquisas (SURI, 2010, p.18), embora diferentemente do antropólogo, a pesquisa em design não é uma busca pela verdade absoluta, mas sim pelo insight que leva à futuros possíveis (HUNT, 2010, p.35).

Gunn (2009) considera que o objetivo do *Design Anthropology* é revelar a “sinergia” existente entre as disciplinas, uma sinergia que é refletida não só nos produtos resultantes desta parceria mas também nas modalidades de produção de conhecimento num “contexto de um diálogo inter-

disciplinar em andamento” (ANASTASSAKIS, 2014). A autora comenta que para Ingold, design, arte, arquitetura e antropologia, observam, descrevem e propõem, mostrando que todas essas disciplinas trabalham com formas de “engajamento exploratório com o nosso meio” (ANASTASSAKIS, 2014).

Ventura e Bichard (2016) também defendem a parceria entre design e antropologia. Segundo eles, esta união torna as duas disciplinas mais fortes fazendo com que a antropologia ganhe uma abordagem mais flexível e cooperativa e o design, uma visão mais ampla e profunda do mundo. A antropologia pode contribuir para o foco da observação sobre como as pessoas interagem umas com as outras e como elas influenciam o meio ambiente por meio das relações e objetos.

Uma das vantagens de ter perspectivas diversas é que elas podem ajudar a ver situações através de múltiplos olhares e, assim, desafiar interpretações convencionais, revelando novas possibilidades que de outra forma poderiam ser rejeitadas (SURI, 2010, p.18). Participantes em equipes interdisciplinares geralmente são encorajados a usar suas habilidades de observação para descobrir problemas coletivamente. Para isso, é importante preservar a flexibilidade e permitir a intuição como parte do processo de pesquisa, abrindo espaço e tempo para o olhar pessoal (SURI, 2010, p.31).

Etnografia aplicada ao Design

A Etnografia tem sido a principal forma de trabalho da antropologia desde o seu nascimento com a pesquisa de Malinowski sobre as Ilhas Trobriand. Ela é definida como a participação no dia-a-dia das pessoas por um período grande de tempo, observando, ouvindo, perguntando e coletando tudo que pode ser traduzido como dados (BICHARD; GHEERAWO, 2010, p.45). Para os autores (2010, p.46), o maior patrimônio da etnografia é sua natureza flexível, que pode ser aplicada em qualquer lugar, em qualquer situação, envolvendo qualquer pessoa, e este aspecto pode ser particularmente interessante para os designers, reinventando a pesquisa ou encontrando novas formas de aplicá-la.

Anastassakis (2013) ainda comenta que o conceito criado por George E. Marcus (2008), sobre a renovação da prática e pesquisa em antropologia, chamada por ele de “design studio”, defende que a etnografia se torne uma prática projetual de forma que ela se torne um “modo de desenvolver ideias alternativas sobre métodos de pesquisa de forma mais compartilhada e crítica”.

Qual é a contribuição do Design Anthropology para este estudo?

Partindo do entendimento de que o processo de adoção é um pro-

blema social e complexo, vimos no *Design Anthropology* a ferramenta adequada para pesquisar, refletir e propor caminhos que se adequem melhor a este contexto. Não é só o ponto de vista do designer, nem só o ponto de vista do antropólogo, mas sim um olhar em conjunto, com os benefícios da pesquisa em profundidade e do planejamento projetual.

Para Ventura e Bichard (2016) o *Design Anthropology* funciona como um mediador entre as partes envolvidas em um processo de design. Os designers antropólogos devem definir seu papel como mediadores socioculturais entre o universo do cliente e do usuário, a partir de uma pesquisa verdadeira e profunda que represente os interesses da sociedade.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia baseou-se no processo etnográfico, que incluiu as seguintes fases: selecionar um problema, coletar dados culturais, analisar dados culturais e fazer conclusões.

Selecionar um problema

A pesquisadora percebeu que havia espaço para melhorias na experiência dos pretendentes dentro do processo, principalmente no momento da espera, entre a entrada no Cadastro Nacional de Adoção (NRA) e a adoção propriamente dita. Essa percepção veio tanto de uma perspectiva pessoal, bem como da observação de outros pretendentes durante o curso ministrado por profissionais da Vara da Infância e Juventude de Recife, ou das reuniões organizadas pelo GEAD (grupo de apoio à adoção).

Coletar dados culturais

Para fazer as melhores análises, a pesquisadora decidiu triangular os dados, através de três diferentes fontes: bibliografia especializada, entrevista semiestruturada e etnografia no antigo grupo do *WhatsApp*. Para os objetivos deste artigo, detalharemos apenas as entrevistas e etnografia digital.

Entrevista semi-estruturada

Para esta pesquisa foi construído um questionário semiestruturado com treze perguntas que foram divididas nos seguintes temas:

- **Motivação para adoção:** este tema refere-se às questões sobre a motivação para a adoção e suas implicações no processo e no

período de espera no Cadastro Nacional de Adoção, para cada candidato.

- **Relação com o processo de adoção:** este tópico trata da relação que os pretendentes têm com o processo. Buscamos saber há quanto tempo estão registrados e como estão se sentindo ou se sentiram durante o período de espera até a adoção.
- **Relacionamento com os profissionais do processo de adoção:** este tópico trata da relação que os pretendentes têm com os profissionais da Vara da Infância e Juventude do Recife no que diz respeito ao período de espera. A pesquisadora quis perceber como a relação entre os pretendentes e os profissionais influenciam o estado de espírito dos futuros pais neste período.
- **Relacionamento com Grupos de Apoio à Adoção:** o papel do GEAD é fundamental em todo o processo de adoção, e com este tema, procuramos saber se os pretendentes fazem ou fizeram uso ou não deste apoio e o que ele representa em termos de experiência no período de espera.

Entrevistas com os pretendentes

Nove pessoas, seis mulheres e três homens participaram das entrevistas. Dois dos entrevistados adotaram recentemente, enquanto outros aguardavam sua vez de adotar. O período dos pretendentes dentro do CNA variava de dois meses a seis anos. As entrevistas foram realizadas tanto presencialmente quanto em ambiente digital, para a conveniência dos entrevistados.

Etnografia digital em grupo de WhatsApp

Havia um grupo de *WhatsApp* (hoje migrou para o Telegram) criado pelo GEAD Recife para a troca de informações e conhecimentos sobre adoção. O grupo foi criado em 2014, mas o período de pesquisa se restringe aos meses de dezembro de 2016 a fevereiro de 2017.

Analisar dados culturais

Esta seção apresenta os resultados da etnografia, tanto das observações do grupo do *WhatsApp* quanto das entrevistas.

Entrevistas

Após a conclusão das transcrições, foi realizada uma pré-análise seguindo a orientação bibliográfica que consiste em revisar os registros dos discursos para buscar símbolos culturais e buscar relações entre esses símbolos, e assim criar categorias. O próximo passo foi o tratamento dos resultados e sua interpretação. Desta forma, os dados coletados refletem a situação dos pretendentes no momento de espera pelo filho adotivo.

Categorias

A partir da codificação na fala dos entrevistados, foram encontradas as seguintes categorias:

Quadro 1. Categorias encontradas nas entrevistas

Fonte: A autora, 2017

Desejo	Incluídos os conteúdos sobre a motivação para adoção, se tratando de infertilidade na maior parte do tempo e o discurso sobre o perfil desejado da criança.
Expectativa	Foram contempladas todas as declarações relativas à preparação para adoção, a percepção do processo e tempo de espera, incluindo medos e ansiedades.
Frustração	Os discursos sobre as dificuldades, críticas e frustrações em relação ao processo e os profissionais envolvidos.
Esperança	Incluídas nesta categoria estão todas as sugestões de melhoria do processo levantadas pelos candidatos e também o relacionamento com os GAAs (grupos de apoio à adoção).

Grupo do WhatsApp

O período de observação durou três meses, entre dezembro de 2016 e fevereiro de 2017, e a análise dos resultados das entrevistas foi feita pelo método de análise etnográfica descrito previamente com adaptações referentes ao ambiente digital. Além das observações subjetivas feitas pela pesquisadora durante a observação do período, o arquivo de texto do grupo foi utilizado para codificação do mesmo.

Categorias

A partir da codificação foram encontradas as seguintes categorias na fala dos entrevistados:

Quadro 2. Categorias encontradas no grupo de Whatsapp

Fonte: A autora, 2017

Expectativas	Todas as falas relacionadas à expectativa do processo, como ansiedade, dúvidas, comemorações das fases alcançadas, satisfação dentro do processo e frustrações foram contemplados aqui.
Esperança	Estão incluídas nesta categoria todas as declarações referentes a esclarecimentos sobre o processo, trocas de experiências e observações sobre o grupo de apoio, bem como declarações. Também são discutidas aqui as experiências parentais, que, embora não façam parte do processo de espera, são refletidas no espírito dos candidatos.

Conclusões da análise

Para entender as conclusões, é importante destacar que, segundo Strauss e Corbin (2008, p.66) três aspectos fizeram parte da análise:

- a) Os próprios dados, sejam eles relatos de fatos e ações reais, memórias, textos, observações, vídeos, etc.
- b) As interpretações dos observadores e dos atores desses fatos, objetos, eventos, e ações.
- c) A interação entre os dados e o pesquisador ao coletar e analisar esses dados.

Desejo

Conforme explicado anteriormente, o conteúdo da motivação para adoção está incluído aqui, sendo a infertilidade na maioria das vezes, assim como as falas sobre a perfil desejado.

Motivação para adoção: os resultados da análise da pesquisa qualitativa corroboram com a pesquisa realizada por Weber (2003) e Paiva (2008, p.120) que mostraram que a principal motivação para adoção é infertilidade.

Perfil da criança: nenhuma pergunta específica foi feita sobre o perfil da criança desejado pelos candidatos, mas essa informação surgiu de forma espontânea quando questionados sobre o tempo de espera. Sinal que as duas informações estão associadas no imaginário dos futuros pais.

É possível perceber que há uma reflexão por parte dos pretendentes em relação a essas informações porque, em quase todas as falas dos entrevistados, houve mudanças no perfil inicial para ampliar as opções. Ambos na idade e nas características físicas. Algumas das mudanças ocorreram

após a participação nas reuniões do GEAD. A maioria dos pretendentes entrevistados optou por bebês e crianças até seis anos de idade. No entanto, mesmo com as mudanças de abertura para uma idade maior, quase todos os entrevistados iniciaram o perfil com a preferência por bebês.

Esta observação reflete os resultados de outros pesquisadores, como Costa e Campos (2003), em que a busca dos pretendentes por bebês ainda era predominante. Hamad (2002, p.133) diz que a busca por crianças em idade precoce pode se dar pela necessidade de pais para moldar a criança à sua imagem. Um bebê sem história anterior e ainda sem personalidade seria mais propício para essa manipulação dos pais. Além disso, há medo da história pregressa das crianças, como comenta Weber (2011, p.96). A maior dificuldade em adotar uma criança mais velha seria enfrentar a história que antecede a sua adoção e que muitas vezes é constituída de sentimentos como rejeição, dor e solidão.

Por ser a infertilidade a principal motivação para a adoção, traz também a expectativa de uma parentalidade que preencha essa perda de alguma forma. De acordo com Schettini (2007), a maioria das pessoas fundamenta suas representações familiares na filiação consanguínea. E como Levinzon (2009, p.57) comenta, há sentimentos conscientes e inconscientes sobre a diferença entre a criança imaginada e a criança real, e durante a adoção, uma progressiva acomodação vai ocorrendo em relação à realidade que se apresenta e a que havia sido idealizada.

Expectativa

Foram incluídas aqui as falas sobre preparação para adoção, percepção do processo e tempo de espera, incluindo medos e ansiedade. E também do grupo do *WhatsApp* as falas sobre expectativa com o processo, ansiedade, dúvidas, comemorações de fases alcançadas, satisfações dentro do processo e frustrações.

Tempo de espera: há uma diferença na expectativa do processo, dependendo do tempo de espera de cada pretendente no Cadastro Nacional de Adoção. Há menos angústia e sofrimento entre os recém-inscritos ou recém-ingressados.

Da mesma forma, no grupo, os candidatos que acabaram de ingressar no CNA compartilham suas emoções dizendo como se sentem abençoados e como estão calmos porque a criança chegará a tempo. É possível entender, afinal, que os adotantes que acabaram de entrar sentem que passaram por uma fase importante do processo e foram aprovados, então o espírito é de comemoração. Eles sabem que a adoção leva tempo para acontecer, então não adianta criar a expectativa de que a criança chegará em breve. Em seu discurso, é possível ver a crença em uma força maior que fará tudo acontecer da maneira certa. Eles têm esperança no processo e esperam

por sua vez de serem pais e mães. São comuns os discursos em que Deus é responsável por determinar a hora de chegada da criança.

Percepção de Adoção: nas falas dos pretendentes, houve momentos em que eles imaginam como seria o relacionamento com esse filho ou filha por adoção. Há uma expectativa que ocorrerá uma semelhança com os pais adotivos, mesmo que não seja física. Talvez, a existência de uma semelhança como a necessidade de confirmação de vínculo. Também se percebeu que há uma idealização de como se dá o vínculo entre pais e filhos.

Ansiedade: com o passar do tempo, a ansiedade começa a fazer parte do processo de espera dos pretendentes. Weber (2011, p.41) comenta que esse período de espera gera ansiedade porque os pretendentes “não têm muito ainda o que comemorar e nem têm muitos sinais positivos de que eles realmente serão pais de uma criança”. Para a autora, diferentemente da gravidez biológica, o adotante espera essa criança sem sinais de sua presença física e sem a segurança de sua chegada.

É possível notar na maioria das falas que há um entendimento de que a demora faz parte do processo. Os pretendentes parecem entender que o perfil que escolheram para a criança não permite a adoção imediata, uma vez que a maioria das crianças disponíveis para adoção no Recife são maiores de oito anos e, portanto, não o perfil da maioria dos entrevistados. No entanto, há uma grande insatisfação com a falta de transparência no processo.

Frustração

Conforme explicado anteriormente, esta categoria trata das dificuldades, críticas e frustrações sobre o processo e os profissionais envolvidos.

No Brasil, durante o período de espera até a chegada da criança, não há visibilidade do que está acontecendo no processo. Os pretendentes podem ter acesso ao seu processo, mas eles têm que enfrentar a burocracia da justiça e ainda assim a informação disponível não diminui sua insatisfação, pois não traz nenhuma informação nova. Nada relacionado com a posição do requerente na fila de adoção. Em uma palestra sobre mudanças no CNA que esta pesquisadora participou, os profissionais de adoção fizeram referência a uma ordem cronológica de inscrição no registro, e esta ordem seria responsável pelo tempo de espera de cada pretendente. Esta é a única referência que os pretendentes têm sobre o andamento de seu processo que leva à realização do sonho da parentalidade. Esta ansiedade é compreensível, afinal os adotantes não estão esperando a chegada de um objeto. É um filho, um sonho acalentado, talvez, muito antes da entrada dos documentos que dão início ao processo de registro no CNA. Além disso, o cadastro do pretendente não está disponível para que ele possa acessar sem a dependência de um profissional do tribunal.

Esperança

Nesta categoria estão incluídas todas as sugestões de melhoria do processo feitas pelos candidatos durante as entrevistas e também a relação com os grupos de apoio à adoção. O grupo do Whatsapp inclui todas as declarações referentes ao esclarecimento do processo, trocas de experiências e observações sobre o grupo de apoio, bem como declarações de solidariedade. Também são discutidas aqui as experiências dos pais, que, embora não façam parte do processo de espera, têm um impacto positivo no espírito dos requerentes. A relação com grupos de apoio à adoção está na categoria Esperança, pois a participação nesses grupos é um dos elementos que possibilitam a melhoria da experiência de espera. Em todas as falas dos entrevistados que participam das reuniões do grupo, tanto físicas quanto virtuais, relatam que são momentos de renovação da esperança na chegada do filho esperado.

Sugestões para melhoria de processos: a partir de uma questão específica que dizia respeito a mudanças no processo, surgiram sugestões de melhoria do mesmo. A maioria das sugestões dos requerentes diz respeito à transparência das informações relacionadas ao próprio processo ou dos processos em geral.

Outra sugestão é a agilização do processo, não só do lado do adotante, mas também do lado da criança. Hoje a lei obriga os profissionais a esgotar todas as possibilidades de recolocação da criança na sua família de origem. Isso significa que se os pais não puderem ficar com a criança, ela deve ser colocada com os parentes. Então a justiça precisa saber se esses parentes querem ficar com essa criança. Nesse processo de busca e avaliação, o tempo passa e a criança cresce no abrigo perdendo a oportunidade de uma adoção mais rápida. E para que os processos sejam mais rápidos, os pretendentes sugerem um aumento no número de funcionários. Significa que eles sabem que o trabalho é demais para um pequeno grupo realizar. É possível notar que os pretendentes não buscam mudanças significativas no processo. A principal preocupação é melhorar o que já existe: dar visibilidade e aumentar a velocidade.

Conclusões finais

O presente estudo teve como objetivo contribuir para a experiência dos pretendentes a pais durante o período de espera no processo de Adoção. E para tanto fez uso do *Design Anthropology*, utilizando a Etnografia como elemento chave para entender as experiências dos pretendentes durante este período do processo. E a partir da triangulação da análise da literatura

especializada, das entrevistas e observações do grupo do WhatsApp o que foi aprendido é que, de fato, este é um momento delicado e ansiogênico para os pretendentes e a experiência dos mesmos depende de diversos fatores como: o que motivou a Adoção; o estado de espírito com que o pretendente chega a este momento; o momento da inscrição no CNA; participação ou não em grupos de apoio à Adoção; o relacionamento estabelecido com a equipe psicossocial durante o período de avaliação; e a experiência com o processo em si.

A ansiedade está presente em quase todas as falas dos entrevistados e aparece muitas vezes nas conversas do grupo do *WhatsApp*. A partir da pesquisa, foi possível perceber que o grau de ansiedade dos solicitantes no período de espera varia, principalmente, em função do momento da inscrição no Registro Nacional de Adoção. Pessoas que estão no registro há mais tempo estão mais ansiosos do que aqueles que entraram recentemente. É interessante notar que o valor do tempo limite para o início da essa ansiedade é de um ano. Em algumas das falas foi comentado que “até um ano, estava tudo tranquilo”. Isso significa que os candidatos estão cientes de que não vão encontrar a criança imediatamente após entrar no registro. Eles sabem que haverá uma espera, e talvez mesmo com o entendimento de que levará mais de um ano, e como na maioria das vezes esse desejo de paternidade começou bem antes da iniciativa de adoção, um ano no cadastro já é seu limite. Como nos lembra Maldonado (1995, p.38), uma parcela significativa dos pretendentes passa por uma longa espera pelo filho biológico que não veio.

Outro elemento importante na experiência de espera foi a participação na adoção grupos de apoio. Nem todos os entrevistados participam de grupos, mas todos aqueles que participam agradecem sua existência e se sentem acolhidos neste espaço de troca de conhecimento. Os grupos de apoio são um espaço privilegiado quando se trata de adoção. É um local onde você pode ouvir palestras de especialistas no assunto, bem como pais adotivos contando suas experiências para que os pretendentes possam amadurecer e reforçar a decisão de adoção.

Porém, mesmo com a participação nos grupos, o que se percebeu é que os entrevistados sentem falta de contato com seu processo, de ter visibilidade do mesmo, e certa autonomia. Só o grupo de apoio não é suficiente para acalmar a angústia de esperar pela realização do desejo de ser pai/mãe. Os pretendentes precisam ver a “gravidez” acontecendo de alguma forma. E esse monitoramento pode acontecer de várias maneiras. A mais simples seria a visibilidade do próprio processo no CNA, permitindo o acesso sem a necessidade dos profissionais do tribunal. Só esta ação diminuiria a angústia de não saber se o seu registro é “vivo” ou não. Outra sugestão para a questão da visibilidade seria enviar, de tempos em tempos, um e-mail com a situação do adotante no CNA. É uma solução simples, embora esta pesquisadora acredite que a melhor opção seria dar acesso ao candidato para que este se sinta mais seguro sobre suas informações e com alguma autonomia.

Outra ação relativamente simples seria permitir que os candidatos alterassem suas próprias informações de e-mail e telefone. Este é mais um motivo de angústia dos pais, pois com o telefone desatualizado, se for procurado um pretendente, caso haja uma criança com seu perfil, ele não será encontrado. Uma das formas de resolver este problema poderia ser capacitar os próprios adotantes para alterar suas informações de contato. É verdade que o número de pessoas é pequeno para a quantidade de trabalho existente nos escritórios de adoção, então por que não reduzir essa responsabilidade dos profissionais dividindo-a com os pretendentes? Eles são mais interessados em manter suas informações de contato atualizadas, então nada mais justo do que dar a eles o direito e a responsabilidade por eles. Os pretendentes, ao sugerir melhorias, não estavam pedindo nenhuma mudança significativa que envolvesse a mudança do próprio processo. Ao contrário, percebeu-se que eles entendiam a necessidade da burocracia, mas pediram apenas maior transparência e visibilidade. Essas são pequenas modificações que podem melhorar muito a experiência de espera para estas pessoas e assim contribuir para a melhoria do processo como um todo.

É importante destacar que o presente estudo foi feito entre 2016 e 2017. De lá pra cá, o processo de adoção e o sistema do Cadastro Nacional de Adoção sofreram modificações e atualizações que incluíram algumas das solicitações dos pretendentes apresentadas aqui, como por exemplo, o acompanhamento por meio digital do processo, sem a necessidade de intermediação dos funcionários da justiça. Estas atualizações abrem espaço para uma nova pesquisa com os pretendentes para avaliar se as hipóteses levantadas realmente trouxeram melhorias para a experiência durante o período de espera.

Referências

ANASTASSAKIS, Z. (2014). **Design e Antropologia: Considerações Teóricas e Experimentações Práticas em Diálogo com a Perspectiva do Antropólogo Tim Ingold**, 2014.

_____. **Laboratório de Design e Antropologia: preâmbulos teóricos e práticos**. In: *Arco Design*, Rio de Janeiro, 2013. v. 7, n. 1, p. 178-193

BICHARD, J.-A.; GHEERAWO, R. The Designer as Ethnographer: Practical Projects from Industry. In: CLARKE, A. **Design anthropology. Object Culture in the 21st Century**. New York: SpringerWienNewYork, 2010.

COSTA, L. F.; CAMPOS, N. M. V. A Avaliação Psicossocial no Contexto da Adoção: Vivências das Famílias Adotantes. In: **Psicologia: Teoria e Pesquisa**. Brasília, 2003. vol.19, p. 221-230.

GUNN, W.; OTTO, T.; SMITH, R. C. (Ed.). **Design anthropology: theory and practice**. Bloomsbury Academic, 2013.

- GUNN, W. (Ed.). **Fieldnotes and sketchbooks: challenging the boundaries between descriptions and processes of describing**. Frankfurt am Main: Peter Lang GmbH (2009)
- HAMAD, N. A. **A Criança Adotiva e Suas Famílias**. Rio de Janeiro: Companhia de Freud, 2002.
- HUNT, J. Prototyping the Social: Temporality and Speculative Futures at the Intersection of Design and Culture. In: CLARKE, A. **Design anthropology. Object Culture in the 21st Century**. New York: SpringerWienNewYork, 2010.
- INGOLD, T. **Knowing From the Inside: Anthropology, Art, Architecture and Design**. Projeto de Pesquisa subsidiado pelo European Research Council, Aberdeen University, Escócia, 2013. Link: <http://www.abdn.ac.uk/anthropology/postgrad/art-architecturedesign.php>
- LEVIZON, G.K. **Adoção**. São Paulo: Casa do Psicólogo (2009)
- MALDONADO, M.T. **Comunicação entre pais e filhos: A linguagem do sentir**. São Paulo: Saraiva, 1998
- MARCUS, G. E.; RABINOW, P. **Designs for an anthropology of the contemporary**. Durham and London: Duke University Press, 2008.
- OTTO T.; SMITH, R. C. Design Anthropology: A Distinct Style of Knowing. In: GUNN, W.; OTTO, T.; SMITH, R. C. (Ed.). **Design anthropology: theory and practice**. Bloomsbury Academic, 2013.
- PAIVA, L. D. de. **Adoção: significados e possibilidades**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2008.
- SCHETTINI S. S. M. **Filhos Por Adoção: Um Estudo Sobre O Seu Processo Educativo**. Dissertação de Mestrado. Recife: Universidade Católica de Pernambuco, 2007.
- SURI, J. F. Poetic Observation: What Designers Make of What They See. In: CLARKE, A. **Design anthropology. Object Culture in the 21st Century**. New York: SpringerWienNewYork, 2010.
- STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Pesquisa Qualitativa: Técnicas e Procedimentos para o Desenvolvimento de Teoria Fundamentada**. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- VENTURA, J., & BICHARD, J.-A. **Design anthropology or anthropological design? Towards "Social Design."** In: International Journal of Design Creativity and Innovation, p. 1– 13, 2016.
- WEBER, L. N. D. **Aspectos Psicológicos da Adoção**. Curitiba: Juruá Editora (2003).
- _____. **Adote com Carinho. Um Manual sobre Aspectos Essenciais da Adoção**. Curitiba: Juruá Editora, 2011.

Recebido: 09 de maio de 2022
Aprovado: 17 de maio de 2022

Natasha Bezerra e Haidée Cristina Câmara Lima *

Visualidades e visibilidades das mulheres negras: um estudo sobre a cenografia do carnaval recifense de 2006'

* **Natasha Bezerra** é Doutoranda em Antropologia na UFPE, Mestra em Design pela Cesar School, especialista em Gestão em Marketing pelo Senac/SP, Graduada em Design Gráfico pelo IFPE e em Publicidade e Propaganda pela Uninassau. Atualmente é designer gráfica do Instituto Federal de Pernambuco, tendo experiência na produção de impressos e materiais digitais. Interessa-se pelos atravessamentos sociais enfrentados pelas mulheres negras e por como o Design, especialmente através das representações imagéticas pode contribuir para construção do imaginário social positivo no que se refere às minorias e, conseqüentemente, com uma sociedade mais justa.

npbs@cesar.org.br
ORCID 0000-0002-7080-4480

Haidée Cristina Câmara Lima possui graduação em Artes Plásticas pela Universidade de São Paulo e Mestrado em Design pela CESAR School. Atualmente é designer sênior do Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife e professora do Mestrado Profissional em Design da CESAR School. Tem experiência na área de Artes, com ênfase em Gravura, e Design, com ênfase em interface e experiência do usuário.

hccl@cesar.school
ORCID: 0000-0003-2277-9257

Resumo Este artigo apresenta um estudo das visualidades e visibilidades das mulheres negras na cenografia do carnaval do Recife no ano 2006. Feito a partir de revisão bibliográfica, busca estudar as relações estruturais destes regimes e examinar a estética e representação enquanto instrumentos de poder usando a análise semiótica como ferramenta para discutir os sentidos destas imagens, além de verificar se estes modos de representação geram identificação nestas mulheres.

Palavras chave Carnaval do Recife, Mulheres Negras, Visibilidades, Visualidades.

Visualities and visibilities of black women: a study about scenography of the Recife's carnival in 2006

Abstract *This article presents a study of the visualities and visibilities of black women in the scenography of the Recife's Carnival in the year 2006. Based on a literature review, it seeks to study the structural relationships of these regimes and examine aesthetics and representation as instruments of power using semiotic analysis as a tool to discuss the meanings of the images studied, in addition to verifying whether these modes of representation produce identification in these women.*

Keywords *Recife's Carnival, Black Women, Visibilities, Visualities.*

Visualidades y visibilidades de mujeres negras: un estudio sobre la escenografía del carnaval de Recife en 2006

Resumen *Este artículo presenta un estudio de las visualidades y visibilidades de las mujeres negras en las representaciones imaginarias de la escenografía del Carnaval de Recife en el año 2006. A partir de una revisión bibliográfica, busca estudiar las relaciones estructurales de estos regímenes y examinar la estética y la representación como instrumentos de poder utilizando el análisis semiótico como herramienta para discutir los sentidos de estas imágenes, además de verificar si estos modos de representación producen identificación en estas mujeres.*

Palabras clave *Carnaval de Recife, Mujeres Negras, Visibilidades, Visualidades*

Introdução

Aspectos históricos, culturais, políticos e ideológicos do Brasil impeliram às mulheres negras a condição de vulnerabilidade e a ocupação de um espaço social de minoria da minoria (RIBEIRO, 2019). Tal panorama se reflete nas estruturas de visibilidade e visualidades dessas mulheres, tornando a representação visual um instrumento de poder no que diz respeito à construção do imaginário social.

O carnaval brasileiro é uma festa que promove a visibilidade das mulheres negras, porém com uma imagem vinculada à sexualização (GONZALEZ, 1984). No Recife a festa atrai um grande público, tendo se tornado uma espécie de atração turística.

Desse modo, discutir a representação imagética das mulheres negras no carnaval recifense é discutir a construção do imaginário social a partir dos significados produzidos pela cenografia. É, também, refletir sobre a atuação de designers gráficos e de áreas afins, no que tange às suas contribuições e responsabilidades como atores sociais capazes de influenciar as questões sociais contemporâneas.

Portanto, questiona-se quais os espaços destinados às mulheres negras e como ocorrem suas representações na cenografia do carnaval 2006, observando as imagens como instrumentos de visibilidade e reconhecimento identitário. Supôs-se a existência de representações não estereotipadas e de veiculação dessas imagens em diversos ambientes, além da identificação de mulheres negras com tais imagens.

Este trabalho estuda as relações estruturais dos regimes de visibilidade numa perspectiva histórica, social e cultural; examina a estética e representatividade como instrumentos de poder; investiga e discute a partir da semiótica, os sentidos produzidos pelas imagens. Desenvolve-se como pesquisa de natureza científica original, tendo como princípio de delineamento o estudo de caso e sua geração de dados realizada através de coleta de imagens e questionário de abordagem quantitativa.

As Mulheres negras, suas imagens e o Carnaval

A população negra tem sofrido, historicamente, os estigmas raciais e da escravização, e as sutilezas com as quais o racismo é atualmente praticado precisam ser compreendidas como estratégias de segregação, devendo este ser abordado como elemento estrutural da sociedade (ALMEIDA, 2019). As mulheres negras constituem cerca de 28% da população, quase 60 milhões de brasileiras, segundo dados da PNAD Contínua 2019, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020), e publicados por Estarque e Camazano (2019b). Mas ser maioria quantitativa não se traduz em igualdade para mulher negra, falta acesso, oportunidades e represen-

tatividade de acordo com as autoras e com o estudo “Desigualdades sociais por cor ou raça no Brasil” (IBGE, 2019).

Nas décadas de 1970 e 1980, Gonzalez (1979; 1984) já conectava a situação social das mulheres negras à herança colonial, escravização e mito da democracia racial. A autora revela que o papel colonial da mucama dá origem a duas categorias: a mulher dócil e submissa (denominada “doméstica” e “mãe preta”) e a mulher hipersexualizada (denominada “mulata”). Além do panorama social e das violências contidas nesses papéis, Gonzalez (1984) também observa a participação dessas mulheres no carnaval. Para a autora, há violências simbólicas e alienação nas posições temporárias de rainha do carnaval e na visibilidade desses corpos negros como símbolo de brasilidade.

A construção social da imagem da mulher negra brasileira se dá de maneira estereotipada e permeia o imaginário social do país de forma duradoura. Como revelam Estarque e Camazano (2019a), essas mulheres, atualmente, constituem uma maioria invisível. Para Moreira (2019), os estereótipos são instrumentos que impedem a atuação das pessoas racializadas. O autor reflete sobre a associação de adjetivos positivos apenas às pessoas brancas e à ausência de pessoas negras como uma forma de negatizar a imagem dessa minoria. Dessa forma, a construção imagética representa um exercício de poder. E, como ensinam Gonzalez (1988) e Almeida (2019), a violência transfigura-se em superioridade, uma forma de controle e estratégia de destituição das subjetividades, o que Gonzalez (1984) denuncia ao estudar o carnaval carioca.

Para Germano (1999), no início do século XX o carnaval colabora com a criação da identidade nacional, sendo utilizado para encobrir questões sociais e popularizar o mito da democracia racial. Araújo (1997) diz que o conceito de nacional-popular passa a ser a regra de constituição da identidade cultural no do processo de modernização do Brasil, e de regionalização em Pernambuco. Isso explica a força simbólica da festa.

A festa se constitui de maneira diversificada e com especificidades locais, destacando-se em Pernambuco os carnavais de bailes e de rua, com influência da capoeira e outros elementos das culturas africanas (GOÉS, 2013). É importante destacar que os blocos de rua do carnaval pernambucano resistem à pressão política, elitização e tentativas de normatização, de acordo com Araújo (1997). O poder público se aproxima nos anos 1970, vinculando a festa ao turismo através da Lei nº 10537/72.

Salienta-se que, segundo Mata Neto (2020, p. 55), “os bairros de Santo Antônio, São José e Boa Vista foram sempre considerados o núcleo das atividades carnavalescas no Recife”, e o Bairro do Recife só passou a abrigar o carnaval nos anos de 1990. Este bairro sofre um processo de gentrificação no início do século XX, segundo Lubambo (1991), com ideais de modernização, higienização e embelezamento da cidade. Vale dizer que nesse período manifestações de origem africana eram perseguidas, Guillen (2018). Para a autora, projetos de revitalização correspondem ao enobrecimento da área

entre 1980 e 1990. Essa abordagem histórica torna perceptível o carnaval do século XXI como uma festa que efetiva a estratégia de uma nova imagem para a cidade e o bairro como ambiente de tensão das relações sociais locais.

No ano de 2001 o Recife inaugura um novo carnaval, parte de uma política cultural antes inexistente, e o discurso multicultural e de valorização da cultura local ganha proporções antes nunca observadas (ANDRADE, 2016). O aspecto visual do carnaval constitui-se como uma atração, a cenografia ganha espaço, ocupa o centro da cidade do Recife e polos descentralizados. Esse formato de carnaval perdura até hoje.

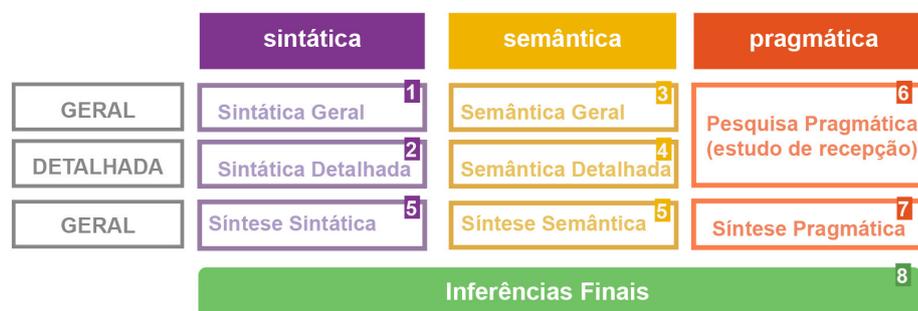
A cultura traz uma dimensão política em tudo que envolve, de acordo com Geertz (2008) e Hall (2016), entende-se aqui que, com o carnaval não seria diferente. O primeiro autor convoca a pensar as representações como veículos transmissores de ideologias, permeando a construção dos sujeitos sociais. Enquanto o segundo, faz refletir sobre a representação como processo construtor da realidade, uma forma de elaborar e circular significados. Sendo a cenografia a parcela visual do carnaval, e considerando que “a boa cenografia é a que participa também da ação narrativa” Pignatari (1984, p. 72), propõe-se observar as narrativas presentes nas imagens do carnaval 2006, a partir dos seus elementos, significados e veiculações.

A cenografia estudada se configura como mimese de suas obras inspiradoras, signos devido às suas características e intencionalidade projetual. Para Hall (2016), na perspectiva, mimética/reflexiva, a representação tenta expressar o sentido como ele existe no mundo; na intencional, o foco é comunicar algo elaborado.

Conforme Joly (1996) orienta, na análise da imagem é necessário examinar os modos de representação, contexto de veiculação e particularidades culturais locais. O “Método de Análise Semiótica na Perspectiva do Design” proposto por Cardoso e Pacheco (2017), foi adotado, com adaptações, para estruturar a análise dos artefatos.

Figura 1 Método de Análise Semiótica na Perspectiva do Design

Fonte: Adaptado pela autora, Cardoso e Pacheco, 2017



As etapas 1 e 3, e 2 e 4, são apresentadas, conjuntamente, no intuito de facilitar a compreensão do leitor e tornar o texto menos repetitivo. Em complementaridade ao modelo, adotou-se as variáveis de Ashwin (1979 *apud* SWANNE, 2018), as formas de representação de Wong (2007) e definição de enquadramento de Aumont e Marie (2003), também se realizou o

agrupamento em categorias para a síntese, etapa 5. A análise pragmática foi apresentada a partir da interpretação e pesquisa quantitativa.

A Cenografia do Carnaval 2006

O trabalho cenográfico no carnaval recifense salta aos olhos desde 2001. Mas as “máscaras” que compuseram a marca do Carnaval Multicultural foram os únicos personagens até 2005. De acordo com Lira (2008, p.119), em 2006, “o desenho deixava de ser coadjuvante e se tornava ator principal”. A cenografia constituiu-se de personagens e elementos baseados na obra do artista homenageado, Ariano Suassuna.

Figura 2 Personagens da cenografia do carnaval 2006

Fonte: Compilação da autora, 2021²



Releituras das Iluminogravuras e personagens criados se espalharam pelas ruas do Recife. A cenografia traz características originais como: representações fantásticas, animais imaginários, cores primárias e cenas estáticas, que como afirma Simões (2016) são próprias do trabalho de Ariano. Já nos brasões se vê, a ausência de perspectiva, característica destacada por Mota e Carvalho (2018), (Figura 2).

Nesse carnaval, a impressão digital tornou a produção mais rápida e com mais possibilidades de cores e detalhes, segundo Lira (2008). A autora também revela que Ariano é uma de suas referências artísticas. Além de marcar o início de uma série de cenografias do carnaval, inspiradas em obra artísticas, o carnaval 2006 fez tanto sucesso que, segundo Lira (2008), a cenografia foi leiloada pela Prefeitura.

Apenas duas representações têm características visuais identificadas como mais próximas das mulheres negras. Salienta-se a ausência de personagens femininas negras nas vias de acesso ao palco principal.

Análise sintático-semântica geral

A figura a seguir traz as inspirações e releituras das representações das mulheres negras neste carnaval. As personagens retratam rostos femininos e parte de seus corpos, nus e foram expostas como decoração do Pátio do Terço, Polo Afro.



Figura 3 Inspirações e personagens do

Polo Afro, 2006

Fonte: Compilação da autora, 2021³

As imagens compuseram painéis de decoração suspensa do ambiente descrito. Destacam-se nas ilustrações o uso de cores sólidas e a ausência de perspectiva, profundidade, ao tempo em que se observa no desenho original mais detalhamentos. As duas figuras podem ser compreendidas como releituras das obras “A Tigre Negra”, 1985; e “O Campo”, 1985, e trazem consigo elementos estéticos importantes. Em relação aos demais personagens humanos, observam-se traços mais retos e tons de pele mais claros. A seguir, traz-se a análise detalhada das duas personagens, de forma conjunta devido à proximidade compositiva e veiculação no mesmo ambiente.

Análise sintático-semântica detalhada



Figura 4 Personagens da cenografia do

Polo Afro, 2006

Fonte: Lira (2008, p. 156 e 157)

Construídas em plano médio, enquadramento do final dos seios para cima, e proporção aproximada de 2:3, as linhas curvas e formatos circulares são as principais características do desenho. Contornos pretos, traço estético da obra do homenageado e da artista, delimitam os espaços preenchidos em: amarelo, azul, vermelho (tons mais vibrantes), e branco, verde, preto e marrom. O corpo está em visão frontal e rosto em perfil. Neste último, a boca ultrapassa o comprimento da base do nariz e acompanha mais da metade do olho, que tem formato de gota alongada, mais retilínea e horizontal. O nariz é desenhado com extremidade fina e arrebizada.

As mulheres têm os seios à mostra e, em vista frontal, a aréola é composta por círculos em preto e branco ou amarelo, contrastando entre si e evidenciados pelo colar. A composição traz uma textura visual no fundo, elementos orgânicos quase retangulares e espiralados, são linhas grossas, azuis ou vermelhas sob o fundo amarelo.

O uso das cores, brinco e colar, e desenho do cabelo são o que diferenciam os dois desenhos. O vermelho preenche os lábios trazendo destaque e ênfase, é usado como contorno em uma das mulheres. Traços étnicos são reconhecidos pelo lenço que cobre parte do cabelo deixando à mostra pequenos fios cacheados ou sugestão de um cabelo trançado. Cabelo, tom de pele e boca são os principais traços fenotípicos.

Brincos e colares são as únicas peças que vestem essas mulheres.

Nos brincos, em formato de pêndulo, observa-se o uso da cor azul clara, possível referência à religiosidade negra através do orixá Oxóssi, que têm arco e lança como símbolos. Porém tais formatos também são presentes na estética armorial; o brinco verde claro também alude à estética armorial. Os pequenos retângulos do colar, indicam a referência às texturas visuais das peles dos animais imaginários (serpentes, dragões, onças e híbridos) da obra de Ariano Suassuna. O plano utilizado e a composição promovem a sensação de exposição, como se elas fossem apenas observadas, os seios e o rosto em perfil evidenciam a objetificação. Compreende-se que há uma negação das subjetividades dessas mulheres e um reforço do corpo como principal elemento.

Síntese dos elementos compositivos

Alguns dos parâmetros definidos por Ashwin (1979 apud SWANNE, 2018), foram utilizados para compor esta síntese; a formas de representação Wong (2007) e tipos de enquadramento Aumont e Marie (2003) também foram consideradas, quadro a seguir.

Quadro 1 Ocorrência dos parâmetros de composição das imagens

Fonte: A autora, 2021

Parâmetro	Nível	Ocorrência
Gama	quase contraído	poucos elementos e formas, poucas cores sem variação e ausência de efeitos
Posicionamento	quase simétrico	espelhamento, exceto pelo rosto
Cinética	estática	composição indica repouso
Naturalismo	quase naturalista	proporção e próxima à realidade
Representação	mista	formas geométricas e organicidade
Enquadramento	frontal	congelamento, repouso

A relação sintático-semântica, forneceu indícios de significados e contextos, categorizados aqui como evidências. Assim, as imagens estudadas, trazem evidências fenotípicas; de elementos étnicos e religiosidade; de nudez e corpo padronizado.

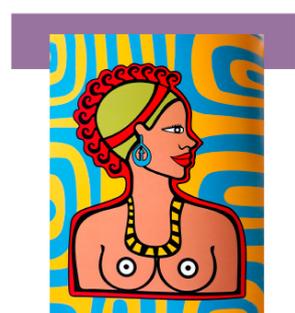
Análise Pragmática

Percebe-se que as personagens que representam mulheres negras no carnaval 2006 são veiculadas de maneira isolada, o que configura uma delimitação de espaço de visibilidade. E também são as únicas personagens sexualizadas, nuas. Esse modo de representação associado aos sentidos do movimento armorial – um movimento erudito de uma elite sertaneja, que se apropria do popular, mas não abraça a população – parece recriar a divisão entre a casa grande e a senzala. A casa grande seria, assim, o que a maioria vê, mulheres brancas acompanhadas, vestidas, a decoração do entorno do palco principal; já o Pátio do Terço fica reservado às negras, que estão com seios de fora, desacompanhadas, sem identidade e pacíficas. A cenografia também remete à uma mistura de docilidade e hipersexualização, as duas categorias sociais denunciadas por Lélia Gonzalez (1984), enquanto arquétipos das mulheres negras brasileiras.

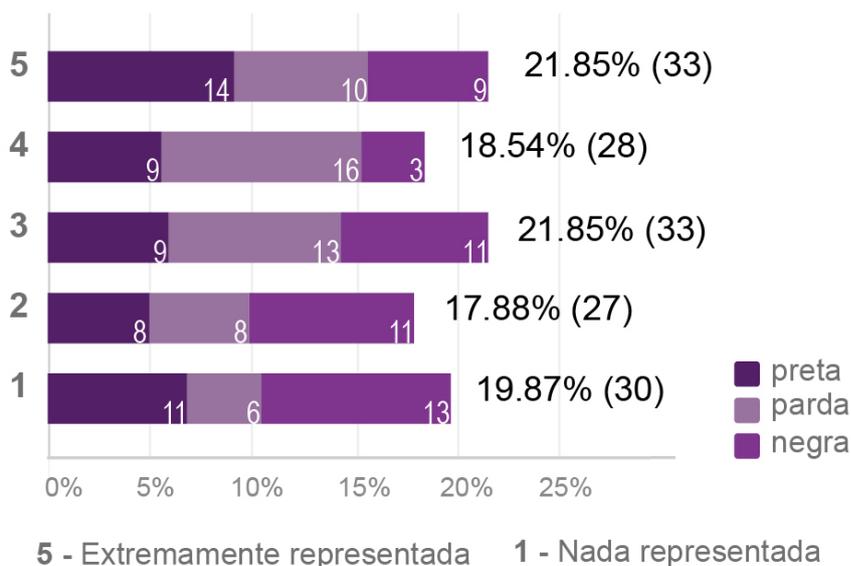
É possível destacar ainda, o embranquecimento das personagens, o tom de pele muito claro, o nariz muito fino, ou seja, traços negróides não fazem parte desse carnaval. Essa constatação demonstra que a cenografia ainda não rompe com o mito da democracia racial e histórico de embranquecimento da população brasileira. Ao contrário, a ausência de mulheres retintas revela de maneira consistente a invisibilidade dessa população, mesmo sendo uma produção contemporânea a avanços, conquistas e lutas sociais da população negra.

No estudo de recepção com a participação de 151 mulheres negras acima de 19 anos, residentes no Recife e Região Metropolitana do Recife, observou-se o nível de identificação dessas mulheres com as imagens.

Gráfico 1: Níveis de identificação com primeira imagem da Figura 4
 Fonte Elaborado pela autora, 2021
 Imagem: Joana Lira, 2008

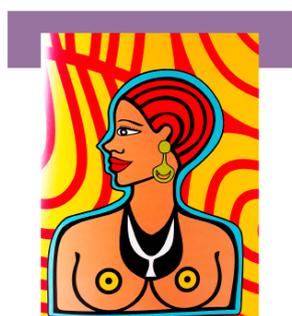


40.39% se sentem muito representadas.
21.85% ficam neutras.
37.75% não se vêem.



Acima, observa-se os percentuais gerais, absolutos. Cruzando tais informações com a declaração de cor/etnia: se sentem muito representadas 45% das mulheres pretas, 49% das pardas e 26% das negras. E não se veem na imagem 37%, 26% e 49% dessas mulheres, respectivamente. As declaradas pardas são as que mais se sentem contempladas. E quase metade das declaradas negras não se sentem contempladas.

Da mesma forma, o gráfico 2, traz como percentuais cruzados: 45% das mulheres pretas, 43% das pardas e 34% das negras, muito representadas. Em contrapartida, não conseguem se ver na imagem 35% das mulheres pretas, 34% das mulheres pardas e 49% das mulheres autodeclaradas negras. As mulheres negras são as que se sentem menos representadas e as pardas, as mais representadas novamente.



41.06% se sentem muito representadas.

19.87% ficam neutras.

39.07% não se vêem.

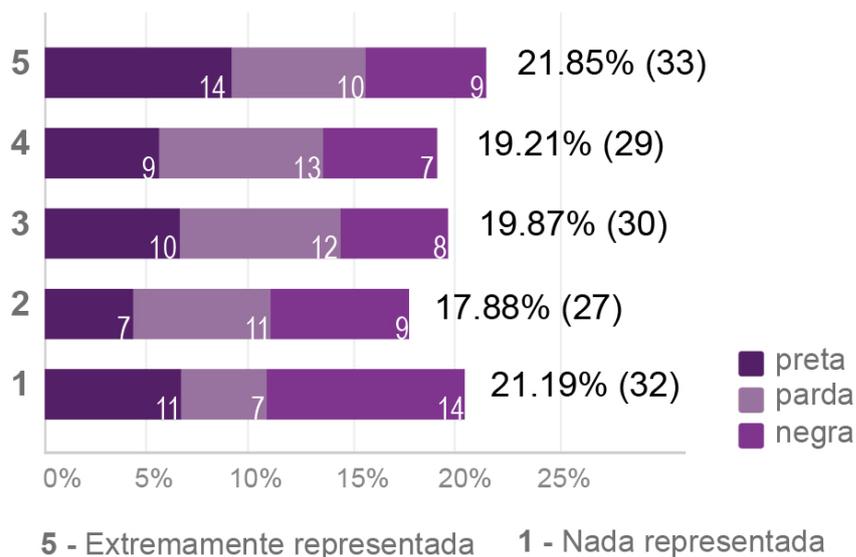


Gráfico 2 Níveis de identificação com a segunda imagem da Figura 4

Fonte Elaborado pela autora, 2021

Imagem: Joana Lira, 2008

Na cenografia há pouca representação das mulheres negras e nesta, um reforço de marginalização, segregação, visto que o ambiente de veiculação é um espaço específico e no qual já ocorrem manifestações culturais de matriz africana. Essa falta de visualidade e visibilidades positivas e proporcionais se refletem na não identificação das mulheres negras receptoras das imagens, sendo indícios da necessidade de mudanças na concepção e circulação dessas imagens.

Considerações

Este estudo buscou atentar-se aos elementos compositivos e decisões projetuais que podem nortear a compreensão do Design como instrumento fixador ou libertador de conceitos perante a sociedade. A expectativa, na realização desta análise era de encontrar uma cenografia mais disruptiva, que refletisse representatividade e proporcionalidade de mulheres negras nos mais diversos ambientes de veiculação.

As referências das composições são múltiplas e imbricadas, visto que a cenografia apresenta releituras de obras do homenageado, deslocadas de seu contexto original. As personagens mimetizam tais obras carregando a maioria dos elementos originais, no entanto, é problemático perceber a permanência da sexualização dessas mulheres e como a obra do homenageado é permeada de elitismos e colonialismo.

Quanto à veiculação, a cenografia não rompe com o lugar comum. Tendo em vista que a exibição se dá de forma segregada dos demais personagens e em ambiente especificamente conhecido pelas manifestações de matriz africana. A manutenção da objetificação percebida nas figuras dessas mulheres reforça a circulação do arquétipo da mulher negra hipersexualizada, o que pode ser entendido a partir de Moreira (2019) como uma contribuição para continuidade de opressões sobre essa minoria.

Os resultados trazidos pelo questionário explicitam a não identificação já suposta durante as análises sintático-semânticas. Dessa forma, compreende-se o reconhecimento como um processo de afetos que trouxe importantes contribuições sobre o entendimento das imagens estudadas.

Observar esta cenografia, a partir do espaço-tempo atual, torna perceptível o quanto a criticidade e como as discussões a respeito da etnicidade, inclusão, racismo e outras temáticas relacionadas às minorias permeiam as vivências contemporâneas. Assim, o carnaval parece ampliar a capacidade de pensar e produzir a diversidade racial e de gênero, contribuindo como esfera de sociabilidade dessas temáticas.

Espera-se que este artigo contribua com discussões acerca da importância das imagens e com as perspectivas decoloniais de pensar e fazer design, bem como deseja-se sensibilizar os produtores de imagens enquanto atores responsáveis e capazes de promover mudanças para uma sociedade mais justa e igualitária. Almeja-se, ainda, que as mulheres negras que participaram do estudo e demais leitoras sejam sementes férteis que disseminem a importância da positividade estética e da visibilidade em todos os locais que frequentarem.

Notas de Fim

1 Este artigo é um recorte da dissertação do mestrado “As Mulheres Negras no Carnaval do Recife: Um Estudo das Visualidades e Visibilidades nas Cenografias de 2001 a 2012”, apresentada em 2021 a CESAR School sob orientação de Haidée Cristina Câmara Lima.

2 Painel desenvolvido a partir da coleta de ilustrações de brasões inspirados no movimento armorial, personagens Fernando e Isaura como decoração da rua do Bom Jesus, diversos personagens inspirados na obra o auto da compadecida, bichos formando uma alameda na rua Marquês de Olinda (LIRA, 2008); Fotografias dos brasões de decoração e patrocínio, e dos totens decorativos, autoria de Tiago Lubambo (2006, imagem cedida por Joana Lira/acervo pessoal).

3 Painel desenvolvido a partir das fotografias de autoria de Tiago Lubambo (2006, cedidas por Joana Lira), e Iluminogravuras: A Tigre Negra, O Campo e O Amor e o Desejo de autoria de Suassuna (1985 *apud* SIMÕES, 2016, p. 148 e 138).

Referências

ALMEIDA, S. L. de. **Racismo estrutural**. São Paulo: Sueli Carneiro; Pólen, 2019.

ALMEIDA, S. S. T. de. **BICHOS BOÊMIO: um estudo sobre recorrências, referências e análise de significado dos animais nos rótulos de aguardente da Coleção Almirante**. 2018, 399f. Tese (Doutorado em Design). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/3c8kQIR>>. Acesso em: 18 jan. 2021.

ANDRADE, R. M. de. **A política multicultural no carnaval do Recife: democratização, diversidade e descentralização**. 2016. 107f. Dissertação (Mestrado em Antropologia). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/20049>>. Acesso em: 02 jun. 2020

ARAÚJO, R. de C. B. de. **Carnaval do Recife: a alegria guerreira**. Estudos Avançados, [S. l.], v. 11, n. 29, p. 203-216, 1997. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/eav/article/view/8980>>. Acesso em: 1 out. 2020.

AUMONT, J; MARIE, M. (2003). **Dicionário teórico e crítico de cinema**. Campinas, SP: Papirus

CARDOSO, C. E.; PACHECO, J. Método de análise semiótica na perspectiva do design. **Design e Tecnologia**, v. 7, n. 14, p. 91-107, 30 dez. 2017. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/det/index.php/det/article/view/374>>. Acesso em: 26 jun. 2020.

ESTARQUE, M.; CAMAZANO, P. Negras ganham menos e sofrem mais com o desemprego do que as brancas. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 8 out. 2019a. Disponível em: <<https://bit.ly/3k-tugDp>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

_____. Negras movimentam R\$ 704 bi por ano, mas são escanteadas pela publicidade. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 6 out. 2019b. Disponível em: <<https://bit.ly/3omCo9U>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

GERMANO, I. **O carnaval no Brasil: da origem européia à festa nacional**. Caravelle. Cadernos do mundo hispânico e luso-brasileiro, ano 1999, n. 73 pp. 131-145. Disponível em: <<https://bit.ly/3onLN1f>>. Acesso em: 1 out. 2020.

GEERTZ, C. **A interpretação das culturas**. 1ed. Rio de Janeiro, LTC, 2008. GERMANO, I. O carnaval no Brasil: da origem européia à festa nacional. Caravelle. Cadernos do mundo hispânico e luso-brasileiro, ano 1999, n. 73 pp. 131-145. Disponível em: <<https://bit.ly/3onLN1f>>. Acesso em: 1 out. 2020.

GOÉS, F. Brasil: o país de muitos carnavais. **Revista Observatório Itaú Cultural**: OIC, n. 14, mai. 2013, p. 61-70. São Paulo: Itaú Cultural, 2013. Disponível em: <<https://bit.ly/3n3EgF5>>. Acesso em: 1 out. 2020.

GONZALEZ, L. A categoria político-cultural de amefricanidade. In: **Tempo Brasileiro**. Rio de Janeiro, Nº. 92/93 (jan./jun.). 1988, p. 69-82. Disponível em: <<https://bit.ly/31HNRJy>>. Acesso em: 02 maio 2020.

_____. Cultura, etnicidade e trabalho: efeitos linguísticos e políticos da exploração da mulher. 1979. In: UCPA (org.). **Primavera para as rosas negras**. Lélia Gonzalez em primeira pessoa.... São Paulo: UCPA - União dos Coletivos Pan-Africanistas, Diáspora Africana. 2018b, p. 54-76.

_____. Racismo e sexismo na cultura brasileira. In: **Revista Ciências Sociais Hoje**, Anpocs, 1984, p. 223-244. Disponível em: <<https://bit.ly/3qpCmAU>>. Acesso em: 02 maio 2020.

GUILLEN, I. C. M. Patrimônio, Carnaval e espetáculo: os maracatus-nação no Bairro do Recife. **Projeto História - Revista do Programa de Pós-graduação de História da PUC-SP**. São Paulo: v. 62, p. 9-49, 2018c. Disponível em: <<https://bit.ly/3krChsI>> Acesso em: 15 ago. 2021.

HALL, S. **Cultura e representação**. Rio de Janeiro, Ed. PUC-Rio, Apicuri, 2016.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Desigualdades sociais por cor ou raça no Brasil**. Estudos e Pesquisas: informação demográfica e socioeconômica, v. 41, p.1-12. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2019. Disponível em: <<https://bit.ly/3n31fQQ>>. Acesso em: 17 set. 2020.

----- . **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua**. Características gerais dos domicílios e dos moradores 2019. IBGE, 2020. Disponível em: <<https://bit.ly/3n31nzO>>. Acesso em: 17 set. 2020.

JOLY, M. **Introdução à análise da imagem**. Campinas: Papyrus Editora, 1996.

LIRA, J. **Outros Carnavais: nos bastidores da folia ou como trabalho de cenografia surgiu, cresceu e apareceu na maior festa de rua do Recife**. São Paulo: DBA Artes Gráficas, 2008.

LUBAMBO, C. W. **O bairro do Recife: entre o Corpo Santo e o Marco Zero**. Recife, CEPE/Fundação de Cultura da Cidade do Recife. 1991.

MATA NETO, D. T. da. **O Bairro do Recife veste sua fantasia: o início da cenografia do Carnaval Multicultural do Recife**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Urbano). Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Recife, 2020. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/40180>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MOREIRA, A. **Racismo recreativo**. São Paulo: Sueli Carneiro; Pólen, 2019.

PIGNATARI, D. **Signagem da Televisão**. São Paulo: Brasiliense, 1984.

RIBEIRO, D. **Lugar de fala**. São Paulo: Sueli Carneiro; Pólen, 2019.

ROCHA, R. de M. Cultura da visualidade e estratégias de (in)visibilidade. In: **Revista da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação**. 2006. Disponível em: <<https://bit.ly/3wyDnmn>>. Acesso em: 10 nov. 2020.

Natalia Aquino e Helda Oliveira Barros *

O Design como Ferramenta de Auxílio no Acolhimento de Estudantes com Necessidades Educacionais Especiais, na Perspectiva do Corpo Técnico Administrativo de uma IES

* **Natalia Aquino** é pedagoga, mestra em Design, especialista em Pedagogia Empresarial e Gestão de Recursos Humanos. Entusiasta da Inclusão, já foi delegada de direitos e defesa da pessoa com deficiência da prefeitura do Recife. Hoje é atuante na área administrativa acadêmica, e coordena o núcleo de acessibilidade da Cesar School.

nta@cesar.school

ORCID 0000-0003-3638-3800

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

Resumo Este artigo apresenta como utilizar o processo de design para chegar a uma ferramenta de auxílio no acolhimento dos estudantes com necessidades educacionais especiais, utilizando o método DSR que é indicado para pesquisas que desejam projetar artefatos que buscam a resolução de problemas. Desta forma, o método se aplica ao propósito desta pesquisa, que pretende, ajudar os técnicos administrativos a entenderem um pouco sobre o universo da pessoa com deficiência. Realizamos uma ideação e chegamos a um serviço, que foi validado, com base nos princípios do design de serviços, e a partir da validação chegamos a “Trilha da Inclusão” visa trazer conhecimentos para os técnicos administrativos

Palavras chave Processo de Design Thinking. Design de Serviço. Necessidades Especiais Educacionais. Acessibilidade. Inclusão.

Design as an Aid Tool in the Welcoming of Students with Special Educational Needs, from the Perspective of the Administrative Technical Staff of an HEI

Abstract *This article presents how to use the design process to arrive at a tool to help students with the study needs of the DSR method, which is indicated for research that projects in-depth studies that seek to solve problems. In this way, the applies to the purpose of this research, which aims to help administrators to understand a little about the universe of people with disabilities. We carried out an ideation and arrived at a service, which was validated, based on the principles of service design, and from the validation we arrived at the Inclusion Trail, which aims to bring knowledge to administrative technicians.*

Keywords *Design Thinking Process. Service Design. Special Educational Needs. Accessibility. Inclusion.*

El Diseño como Herramienta de Ayuda en la Acogida de Estudiantes con Necesidades Educativas Especiales, desde la Perspectiva del Personal Técnico Administrativo de una IES

Resumen *Este artículo presenta cómo utilizar el proceso de diseño para llegar a una herramienta que ayude en la recepción de estudiantes con necesidades educativas especiales, aplicando el método DSR, el cual es indicado para investigaciones que quieren diseñar artefactos que buscan resolver problemas. De esta manera, el método se aplica al propósito de esta investigación, que tiene como objetivo ayudar a los técnicos administrativos a comprender un poco sobre el universo de las personas con discapacidad. Hicimos una ideación y llegamos a un servicio, el cual fue validado, en base a los principios del diseño de servicios, ya partir de la validación llegamos al Camino de la Inclusión, que tiene como objetivo llevar el conocimiento a los técnicos administrativos.*

Palabras clave *Proceso de pensamiento de diseño. Diseño de servicio. Necesidades Educativas Especiales. Accesibilidad. Inclusión.*

Introdução

A Instituição de Ensino Superior (IES) é um espaço de reflexão, autonomia, críticas, frustrações, realizações, encontros, disputas, competitividade e dificuldades que provocam sentimentos distintos, deixando de ser um genuíno espaço de aprendizagem formal e tornando-se um campo de troca de conhecimentos, adentrando em esferas e trocas diversas. Todas as situações presentes neste espaço participam da formação direta de cidadãos conscientes de seus direitos e deveres, já que o homem é essencialmente social, ou seja, o desenvolvimento enquanto sujeito se dá através da relação com o próximo, na qual cada um atua como elemento formador do outro. As trocas, no ambiente acadêmico, resultam na experiência humana, no conhecimento do outro e no conhecimento construído com o outro, fazendo com que o convívio no Ensino Superior seja de fundamental importância para a interação social dos indivíduos com e sem deficiência.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2011) as Pessoas com Deficiência (PcD) chegam a 10% da população mundial, ou seja, entre 600 e 700 milhões de indivíduos. Já no Brasil, segundo o último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), 23,9% da população possui alguma deficiência, o que representa em torno de 45,6 milhões de pessoas. Deste percentual de PcD, 18,8% possuem deficiência visual, 5,1% deficiência auditiva, 1,4% deficiência intelectual e 7% deficiência motora, esse último totalizando 13.265.599 pessoas, segundo o IBGE (2010).

A preocupação com o tema surge a partir de questionamentos pessoais, em observar as necessidades de estudantes com deficiência, dentro do âmbito de uma IES, na cidade Recife, levando em consideração, cada indivíduo participante do estudo, suas patologias e seus comportamentos funcionais, e aspectos como a acessibilidade atitudinal.

Com o acesso ao Ensino Superior garantido no país, por meio do processo classificatório adaptado às singularidades dos candidatos, novas necessidades vão se apresentando no contexto acadêmico, principalmente, no que concerne às condições de permanência desses alunos nesse nível de ensino.

Diante do exposto, a presente pesquisa propõe, preparar o corpo técnico administrativo, de uma IES, acerca de temas como a inclusão e acessibilidade, para lidar com estudantes com necessidades educacionais especiais, no âmbito do ensino superior, a fim de minimizar o impacto das barreiras atitudinais pré existentes, por meio de ações pautadas no design de serviço.

Acredita-se que pessoas têm necessidades individuais, e estas necessidades não podem ser padronizadas, dependendo do contexto e situação de cada estudante com necessidades educacionais especiais, pode ser diferente, mesmo em um mesmo serviço. As oportunidades do Design de Serviço estão em se conduzir a esses direcionadores e dar suporte ao servi-

ção com novos conceitos. Organizações de sucesso mudaram de uma organização centrada em produtos para oferecer principalmente serviços, outras organizações também podem se beneficiar com tal mudança.

Considerações sobre os parâmetros teóricos

Vivenciamos um momento em que mundialmente se fala na inclusão de estudantes com necessidades educacionais especiais, no Ensino Superior. A legislação é explícita, quanto à obrigatoriedade em acolher e matricular todos os estudantes, independentemente de suas necessidades ou diferenças. Entretanto, o desenvolvimento das práticas produz questões concretas nas instituições e exige respostas que não se encontram em manuais, livros ou diretrizes.

As Instituições de Ensino Superior, enquanto organizações, por sua vez, precisam encontrar novas maneiras de se destacar e oferecer novos valores aos seus estudantes independentes das necessidades educacionais dos mesmos. Design de Serviços pode auxiliar a criar novos relacionamentos entre organizações e clientes (MORITZ, 2005) Já Polaine, Lovlie e Reason (2013) afirmam que o Design de Serviços está se tornando uma vantagem competitiva chave. Elementos físicos e tecnologias podem ser facilmente copiados, mas as experiências de serviço estão enraizadas na cultura corporativa e são muito mais difíceis de replicar.

As pessoas escolhem usar serviços que sentem lhes dar a melhor experiência, os serviços tratam da interação entre pessoas, e suas motivações e comportamentos. A experiência do serviço é feita das interações dos consumidores com os vários pontos de contato (touchpoints), e a qualidade do serviço pode ser definida por quão bem os pontos de contato trabalham em conjunto com o consumidor.

Pressupõe-se que através de uma estratégia apoiada no Design de Serviços as IES, podem entregar resultados com maiores chances de oferecer o valor desejado pelos estudantes com necessidades educacionais especiais, esse mapeamento iniciaria com o acolhimento dos estudantes.

Em paralelo ao descrito acima, e apesar de todo esse cenário favorável, trazemos o seguinte questionamento: Como minimizar barreiras de conhecimento, sobre inclusão, e acessibilidade, em uma instituição de ensino superior, com ênfase no corpo técnico administrativo?

Essa discussão perpassa por questões de conceitos e comportamentos que estão arraigados na nossa cultura, como o preconceito, o capacitismo, a inclusão, e a acessibilidade arquitetônica e atitudinal. Tendo em vista, que corpo técnico administrativo, é formado por pessoas que têm diversas formações de áreas têm diferentes uma das outras e nem sempre de educação, e partindo do pressuposto que para viver a diferença é necessário compreendê-la, acredita-se que o corpo técnico, conseguirá compreender

um pouco mais sobre o universo do estudante com necessidades educacionais especiais.

Observa-se que estas dificuldades estão associadas a fatores humanos, e o uso de ferramentas e métodos de design pode entregar um conhecimento profundo do comportamento do usuário, seus gostos e necessidades, que podem possibilitar novas soluções a serem desenvolvidas. Design de serviço pode ser usado para projetar de um serviço existente para melhorar seu funcionamento para os usuários, ou pode ser usado para criar serviços completamente novos. Meroni e Sangiorgi (2011) ressaltam que é importante que uma abordagem holística a todos os aspectos do design seja adotado, e que quando mudando ou alterando qualquer um dos elementos individuais do design todos outros aspectos sejam considerados.

Design de serviços é um campo onde as estratégias estão direcionadas para os usuários e os conceitos são projetados para fazer os serviços funcionarem melhor para as empresas e seus clientes. Oferece uma vantagem competitiva para as empresas garantindo experiências de qualidade para os clientes (MORITZ, 2005).

Pode parecer simples estudar como as pessoas experienciam um serviço, determinar quais partes da entrega não estão unidas e fazê-los todos ter um bom desempenho juntos. Algumas das melhores organizações do mundo lutam para projetar boas experiências de serviço (POLAINE; LOVLIE; REASON, 2013).

Como a garantia da acessibilidade na educação superior ainda é uma temática muito recente, não há muitos dados sobre a efetivação dessas legislações, portanto a importância de pesquisar sobre o desenvolvimento e a concretização das leis para saber se, de fato, as pessoas com necessidades educacionais especiais estão tendo acesso ao conhecimento, o quanto está se avançando nesse contexto, e o que ainda precisa ser melhorado. É importante fundamentarmos essa compreensão, para retomarmos o conhecimento das políticas públicas que legitimaram a escolarização de estudantes com necessidades educacionais especiais, que possibilitaram os estudantes com deficiência almejam a Educação Superior.

Aplicação do método Design Science Research -DSR

Considerando que os fundamentos teórico-metodológicos da Educação Inclusiva, baseiam-se numa concepção de educação de qualidade para todos e no respeito à diversidade dos educandos, é imprescindível uma participação mais qualificada dos educadores para o avanço desta importante reforma educacional, para o atendimento das necessidades educativas de todos os estudantes, com ou sem deficiências.

Adotaremos a metodologia de pesquisa a partir da aplicação do método Design Science Research (DSR) descrito em Wieringa (2014). A abordagem é composta por Ciclo de Design e Engenharia. O método de pesquisa adotado foi o Design Science Research (DSR), por ser mais indicado quan-

do o objetivo de pesquisa é projetar e desenvolver artefatos, serviços, bem como soluções descritivas, sejam elas em ambientes reais ou não. O método DSR tenta, a partir do entendimento do problema, elaborar e avaliar artefatos que permitam modificar atividades ou situações, para estados melhores ou desejados (DRESCH et al., 2015).

Segundo Wieringa (2014), um projeto realizado seguindo o Design Science interage sobre as atividades de projetar e investigar. O design em si do projeto, dentro da metodologia DSR, é decomposto em três tarefas: Investigação do problema, Design da Solução e Validação da Solução. Estas três tarefas são chamadas de Ciclo de Design, tendo em vista que os pesquisadores repetem estas tarefas muitas vezes durante o projeto, a fim de realizar a concepção da solução. O Ciclo de Design compõe outro ciclo maior no qual o resultado do ciclo de Design – uma proposta de solução validada – é transposto para o mundo real, usado e avaliado. Este ciclo maior é denominado de Ciclo de Engenharia e é composto pelas tarefas de: Implementação da Solução e Avaliação da Implementação. Conforme figura abaixo:

Figura 1 Ciclos de Design e Engenharia
Fonte: Alexandre, 2018



Ainda conforme descreve Alexandre (2018), a apresentação os ciclos de design e Engenharia e as cinco tarefas que as compõem:

1. Investigação do problema: com o objetivo de verificar quais fenômenos devem ser melhorados e o porquê;
2. Design da solução: com o objetivo da construção de um ou mais artefatos que possam tratar o problema;
3. Validação da Solução: tem como objetivo verificar se os artefatos tratariam o problema;
4. Implementação da solução: tem o objetivo de aplicar um dos artefatos projetados no contexto do problema no mundo real;
5. Avaliação da implementação: tem como objetivo verificar os efeitos da aplicação do artefato no contexto real.

Conforme afirma Wieringa (2014), o ciclo de DSR pode ser realizado quantas vezes forem necessárias para que refinamentos na solução proposta sejam feitos. Desta forma, até que se chegue à etapa de Avaliação da Implementação com uma proposta de solução mais elaborada, o ciclo do DSR terá mais ênfase na realização de avaliações e refinamentos contínuos do modelo/artefato/método (Ciclo de Design), até que ele atenda ao propósito ao qual se destina. A partir das etapas de pesquisa propostas por Wieringa no método DSR, este trabalho pretende realizar quantos ciclos forem necessários de cada etapa.

A escolha do método deve ser coerente ao problema investigado. Considerando-se a questão de pesquisa definida para a presente pesquisa, define-se para em decorrência da natureza dos objetivos propostos para este projeto de pesquisa, as considerações metodológicas uma pesquisa de campo, com coleta de dados transversal, análise de dados qualitativos e amostra por conveniência.

A pesquisa foi realizada na CESAR School, uma instituição de ensino superior, localizada na cidade do Recife. A CESAR School é uma escola de Inovação do CESAR - Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife. Lá são formados profissionais inovadores, capazes de fomentar e executar projetos que trazem mudanças relevantes para a sociedade.

A amostra de 08 integrantes do corpo técnico administrativo, da instituição de ensino superior, onde a pesquisa foi aplicada, esse grupo esteve participando da primeira e da última etapa da pesquisa, esse número foi estimado de acordo com levantamento realizado pela autora, na instituição, onde a pesquisa será aplicada, e uma estimativa da 03, especialistas em Design para participar da segunda e da terceira etapa da pesquisa. Sendo assim foi uma amostra não probabilística intencional, cujos elementos são escolhidos por determinados critérios definidos pelo próprio pesquisador, de forma não aleatória (RICHARDSON, 1999).

O recrutamento dos voluntários visando a sua participação na pesquisa, foi feito através de convite, por meio de mensagens de texto (e-mail e/ou WhatsApp), onde foi encaminhado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), para apreciação, e os participantes devolveram preenchido e assinado, em seguida marcamos um dia e horário para os encontros que ocorreram todos on line por meio do Google Meet, por conta do isolamento social, em decorrência da pandemia do Covid 19.

Nesse artigo veremos a etapa 1 da pesquisa denominada de Investigação do problema, as demais etapas poderão ser vistas em trabalhos futuros.

Realizamos uma entrevista com 8 pessoas, que trabalham no corpo técnico administrativo (TA) da IES, divididas nas seguintes funções: um coordenador administrativo acadêmico, um coordenador administrativo financeiro, uma professora dos cursos de graduação, um coordenador e especialização/extensão e professor de especialização/ mestrado, um bibliotecário, uma psicopedagoga, uma assistente administrativo e uma assistente de negócios educacionais, escolhemos esse grupo diverso e heterogêneo,

por perceber que o estudante em sua jornada acadêmica, que vai desde o acolhimento à certificação o estudante tem um contato direto em algum ou alguns momentos, os setores das funções descritas acima.

Com o objetivo de ampliar as oportunidades de estudos em design já existentes e, assim, oferecer possibilidades para instituições e pessoas aplicarem modelos por meio de um processo de design, a presente pesquisa tem como objetivo propor intervenção junto ao corpo técnico administrativo, a fim de trazer à tona conceitos e comportamentos acerca de estudantes com necessidades educacionais especiais, no âmbito do ensino superior, minimizando as barreiras existentes.

Após um processo de ideação chegamos a Trilha da Inclusão é um conjunto de atividades e tarefas com o objetivo de trabalhar questões relacionadas à pessoa com deficiência, trazendo esse conhecimento para o corpo técnico administrativo de uma IES, agrupando em módulos essas questões, que representam um conjunto mais amplo, mas com alguma coesão. As trilhas proporcionam mais flexibilidade e dinamismo nos processos de treinamento e desenvolvimento de uma competência ou habilidade específica.

A figura 2 explica o funcionamento da trilha.

Figura 2 Trilha da Inclusão

Fonte: Elaborada pela autora, 2021



Encontros semestrais, realizados dois meses antes do início do processo de matrícula (graduação).

Uma trilha de experiência, com três passos:

1. Questões relacionadas aos tipos de deficiência;
2. Conceitos acerca do tema (inclusão, acessibilidade, capacitismo e etc);
3. Comportamentos, posturas e atitudes, para discussão em grupo;
4. Finalização do ciclo: Aprendizados e Feedback.

Prevendo as possíveis atuações, e trazendo momentos já vivenciados a fim melhorar o entendimento do corpo técnico administrativo a respeito do universo da pessoa com deficiência.

Os encontros são 3, de 1h cada, para não atrapalhar a rotina de trabalho do corpo técnico administrativo.

1. Questões relacionadas aos tipos de deficiência; (1h duração)
2. Conceitos acerca do tema (inclusão, acessibilidade, capacitismo e etc...); (1h duração)
3. Comportamentos, posturas e atitudes, para discussão em grupo; (1h duração)

Finalização do ciclo: Aprendizados e Feedback.

Como a trilha é retroalimentada a cada semestre, temas novos podem surgir e, bem como questões vivenciadas no dia a dia poderão ser incorporadas à discussão.

Com a trilha espera-se que o corpo técnico administrativo, consiga entender e se apropriar de conhecimentos acerca do tema e assim consiga ressignificar posturas e atitudes em situações do dia a dia.

Considerações Finais

A Trilha da Inclusão apresentada nesta pesquisa tem como objetivo auxiliar os membros do corpo técnico administrativo de uma instituição de ensino superior que desejam aprender um pouco mais sobre o universo da pessoa com deficiência e dos estudantes com necessidades especiais educacionais, por meio de uma trilha retroalimentada. A relevância na proposição de uma ferramenta para apoio para a melhoria de uma serviço, já existe está na escassez de ferramentas específicas para este propósito, especialmente tratando-se da questão relacionada aos estudantes com NEE.

Existem modelos de implementações, mais são muitas vezes voltados para os professores, o corpo técnico administrativo, que são parte integrantes da jornada do estudante com NEE na IES, muitas vezes tem de formações nas mais diversas áreas e não tem a oportunidade de ter contato com disciplinas de inclusão e ou acessibilidade, ficam muitas vez alheio a essas questões.

Sendo assim, considerando a diversidade de aspectos a serem contemplados por meio da Trilha da Inclusão, foi a de buscar unir as características positivas proporcionadas, por conjunto de atividades e tarefas com o objetivo de trabalhar questões relacionadas à pessoa com deficiência, com colaboração, uma visão holística, comunicação, além de preservar de forma segura das questões de nomenclaturas e identitários do movimento PcD.

Nesta pesquisa a autora atuou como entrevistadora, em que buscou esclarecer pontos de dúvidas quanto aos termos bem como aos princípios do design de serviços quando necessário. Mas, é interessante que sejam realizados a avaliação da implementação além novas aplicações sem o viés da participação da pesquisadora.

A pesquisa foi realizada por um viés qualitativo e seus resultados foram obtidos e analisados com esse enfoque. A grande maioria dos técnicos administrativos que participaram das etapas de investigação do problema e implementação da solução possuía pouco conhecimento acerca do tema proposto. Por isso, a realização de workshops com outros técnicos administrativos, até de outras IES poderá trazer novos resultados para agregar à pesquisa.

Referências

ALEXANDRE, Gustavo Henrique da Silva. **PBL Planner Toolkit**: uma ferramenta para o planejamento da abordagem PBL no ensino de computação. / Gustavo Henrique da Silva Alexandre. Recife. O autor, 2018.

BITRAN, Gabriel; PEDROSA, Luis. **A structured product development perspective for service operations**. European Management Journal, [s.l.], v. 16, n. 2, p.169-189, abr. 1998. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0263-2373\(97\)00086-8](http://dx.doi.org/10.1016/s0263-2373(97)00086-8).

CASAS, Alexandre Luzzi Las. Marketing de serviços. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CESAR SCHOOL, disponível em <<https://www.cesar.school/cesar-school/>> Acesso 05 de jul. de 2020.

CHACON, M.C.M. (2001). **Formação de recursos humanos em educação especial**: respostas das universidades à recomendação da Portaria Ministerial no 1793 de 27/12/1994. Tese de Doutorado e Educação, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Marília, SP.

COSTA JÚNIOR, Jairo da. **Proposição de um modelo de referência para o design de serviços ecoeficientes em sistemas produto-serviço**. 2012. 200 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Design, Design, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

Fonseca, V. (1995). **Educação Especial**: programa de estimulação precoce, uma introdução às idéias de Feurstein. Porto Alegre: Artes Médicas Sul. Acesso. 17 abr. 2020.

FREIRE, Karine de Mello. **Design de serviços, Comunicação e Inovação Social: um estudo sobre serviços de atenção primária a saúde**. 2011. 253 f. Tese (Doutorado) - Curso de Design, Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica - Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011. Cap. 2. Disponível em: <http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/0812137_2011_pretextual.pdf>. Acesso em: 8 out. 2020.

HOLMLID, Stefan; EVENSON, Shelley. **Bringing Service Design to Service Sciences, Management and Engineering**. *Service Science, Management And Engineering Education For The 21st Century*, [s.l.], p.341-345, 2008. Springer US. http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-76578-5_50.

MARTINS, S.E.S.O. (2012). **Fundamentos e estratégias pedagógicas inclusivas**: respostas às diferenças na escola. São Paulo: Editora UNESP.

MAFFEL, S., SANGIORGI, D., 2003, "Service design as the design of Activity Systems: from a theoretical model to applied design tolls within na industrial design project." In: **conference proceedings, sustainable product-service systems**, pp. 40- 43, Amsterdam, maio.

POLAINE Andy; LOVLIE Lavrans; REASON Ben. (2013). **Service Design: From Insight to Implementation**. Nova Iorque:Rosenfeld Media, 2013.

RICHARDSON, Roberto Jarry.(1999). Pesquisa social: Métodos e técnicas.São Paulo: Atlas, 2017.

SIMIONATO, M.A.W. (2012). **O deficiente no ensino superior: uma reflexão**. In: Facci, M. G.D.; Meira, M.E.M.; Tuleski,S.C. (Orgs.), A exclusão dos “incluídos”: uma crítica da psicologia da educação à patologização e medicalização dos processos educativos (2a ed.).Maringá: Eduem.

STICKDORN, Marc. **Isto é design thinking de serviços : fundamentos, ferramentas, casos**. Porto Alegre Bookman 2014 1.

WIERINGA, R. J. **Design science methodology for information systems and software engineering**. Dordrecht: Springer, 2014.

Thiago Suruagy De Melo e Carlos Henrique Pompeu Gomes *

O design estratégico aplicado em startups internas de empresa de base não tecnológica

* **Thiago Suruagy De Melo** é Mestre em Design pela CESAR School, pós-graduado em gestão de negócios pela UPE, especialização em Negócios Digitais pela Columbia Business School e graduado em Administração de Empresas pela UNICAP. Head do Laboratório de Estratégias Digitais de Negócios do SEBRAE/PE, com 10 anos de experiência em inovação, negócios digitais e e-commerce. tsm@cesar.school
ORCID 0000-0002-9543-6717

Carlos Henrique Pompeu Gomes é Doutor em Educação Matemática e Tecnológica (EDUMATEC) pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Mestre em Educação pela Universidade Presbiteriana Mackenzie e Bacharel em Administração pela Faculdade de Ciências da Administração de Pernambuco (FCAP/UPE). Gerente de Relacionamento Educacional na CESAR School/CESAR, com mais de 30 anos de experiência na área de educação tecnológica, marketing, design de negócios e inovação. carlos.pompeu@cesar.org.br
ORCID: 0000-0002-1229-7986

Resumo Este artigo visa apresentar o design estratégico do framework consolidado dos Startup Teams estruturado ao longo do estudo de caso exploratório com testes práticos realizados com os colaboradores do SEBRAE/PE.

Os Startup Teams consistem em times formados por colaboradores internos da instituição, atuando segundo o modo das startups (agilidade, co-criação, prototipação constante, modelos de negócios escaláveis) associados a um processo de inovação aberta.

Este framework possibilita ter uma visão clara de todo processo de aprendizagem ativa baseado em projetos e seus impactos nos conhecimentos, habilidades e atitudes dos colaboradores da instituição, que pode servir de base para outras empresas utilizarem em seus projetos de inovação.

Palavras chave Cultura da inovação, Design Estratégico, Startups Internas.

The strategic design applied to internal startups of a non-technological company

Abstract *This article aims to present the strategic design of the consolidated framework of Startup Teams structured throughout the exploratory case study with practical tests carried out with SEBRAE/PE employees.*

Startup Teams consist of teams formed by employees of the institution, acting in the way of startups (agility, co-creation, constant prototyping, scalable business models) associated with an open innovation process.

This framework makes it possible to have a clear view of the entire project-based learning process and its impacts on the knowledge, skills and attitudes of the institution's employees, which can serve as a basis for other companies to use in their innovation projects.

Keywords *CCulture of Innovation, Strategic Design, Internal Startups.*

El design estratégico aplicado a startups internas de una empresa no tecnológica

Resumen *Este artículo tiene como objetivo presentar el design estratégico del marco consolidado de Startup Teams estructurado a lo largo del estudio de caso exploratorio con pruebas realizadas con empleados de SEBRAE/PE.*

Los Startup Teams son equipos formados por empleados de la institución, actuando a la manera de las startups (agilidad, co-creación, prototipado constante, modelos de negocio escalables) asociadas a un proceso de innovación abierta.

Este framework permite tener una visión clara de todo el proceso de aprendizaje basado en proyectos y sus impactos en los conocimientos, habilidades y actitudes de los empleados de la institución, lo que puede servir de base para que otras empresas lo utilicen en sus proyectos de innovación.

Palabras clave *Cultura de la innovación, Design Estratégico, Startups Internas.*

Introdução

Diante do contexto social e mercadológico contemporâneo altamente complexo e com mudanças rápidas e profundas, novas soluções que diferem em muitos aspectos das formuladas até então passaram a ser demandadas. Por conta disso, o papel do designer está em constante transformação e vem ampliando seu escopo de atuação nas últimas décadas, deixando de se ater apenas ao desenvolvimento de um artefato, produto ou serviço, e passando a ser cada vez mais estratégico nas organizações, integrando produto e serviço orientado às soluções inovadoras alinhadas com a estratégia do negócio. Nas últimas décadas tem ganhado força o conceito de *Design Estratégico* que confere aos órgãos sociais e de mercado um sistema de normas, crenças, valores e ferramentas para lidar com o ambiente externo, sendo capaz de evoluir, manter e desenvolver uma identidade própria (MERONI, 2008, p.31).

De acordo com Kane *et al.* (2019), as organizações precisam se mover com agilidade e pensar de forma diferente, sendo criativas e inovadoras, para antecipar, responder e criar novos modelos de valor. E só podem fazer isso com os talentos certos e implementando infraestrutura, processos e mecanismos que permitam às pessoas colaborarem em escala, uma vez que muito do valor que os talentos trazem para uma organização é desbloqueado quando os indivíduos interagem uns com os outros.

Devido a necessidade de desenvolver competências e habilidades digitais no quadro de funcionários para atender aos novos desafios postos pelo mercado digital, cada vez mais volátil, incerto, complexo e ambíguo, grandes empresas em todo mundo têm adotado a estratégia de desenvolvimento de times ágeis ou *Startups* Internas para responder a esses desafios.

Em 2019, alinhado a essa visão, o Serviço de apoio às micro e pequenas empresas do estado de Pernambuco - SEBRAE/PE definiu como prioritário promover uma mudança cultural na instituição para que a estratégia pudesse ser internalizada e realizada pelas pessoas. Compreendendo que a cultura pode ser revisitada e redefinida cotidianamente por meio da combinação de novos repertórios conceituais e com práticas intencionalmente inovadoras, a diretoria da instituição apresentou em seu plano estratégico o conceito *Do-In* de inovação, que tem como principal objetivo transformar cada colaborador em um ponto de inovação, a partir de duas premissas:

1. Inovação é a construção permanente de futuros;
2. A transformação digital se relaciona menos com tecnologia e mais com pessoas, estratégias e cultura (SEBRAE, 2019).

O *Do-In* da Inovação alavanca a estratégia, cultura e liderança e proporciona ao SEBRAE/PE aproveitar o potencial da transformação digital, porque reconhece que as mudanças somente ocorrerão se houver compro-

metimento com a inovação por parte da maioria dos colaboradores da instituição.

Para se conseguir atender aos desafios estratégicos do *Do-In* de Inovação, no mesmo ano se iniciou o projeto *Startup Teams* com objetivo de adotar um processo de aprendizagem ativa, utilizando métodos e práticas popularizadas pelas *Startups*, que visa proporcionar aos colaboradores uma vivência prática com a cultura, gestão ágil e os métodos e as ferramentas do design para que possam aprender, irradiar e perenizar a cultura e as práticas de inovação para gerar resultados relevantes para os clientes do SEBRAE/PE e a própria instituição (SEBRAE, 2019).

Framework Startup Interna

Startup Interna ou *Internal Corporate Venture* (ICV), como é denominado pelo autor Edison (2015), se apresenta como o ambiente ideal para fomentar a inovação e o empreendedorismo em grandes empresas. Entretanto, os intraempreendedores não têm o mesmo grau de liberdade das startups de mercado por fazerem parte do ambiente corporativo.

A principal metodologia utilizada pelas corporações em suas ICV's é a abordagem do *Lean startup*, que não considera a interação entre o processo da *Startup* e o processo atual das empresas. Por conta disso, o autor acredita que a abordagem *Lean Startup* precisa ser ajustada à cultura corporativa.

Edison (2015) propõe o *Lean-ICV framework* em que compõe três fases: (i) *Envisioning*, (ii) *Steering* e (iii) *Accelerating*. Na primeira fase a principal atividade é definir uma visão de um novo produto e estabelecer hipóteses para tal. Para isso é necessária autorização da alta liderança e suporte (*coaching*) da divisão de novos produtos.

Na segunda fase, as iniciativas priorizadas precisam de recursos para seu desenvolvimento e entram na fase de “construir - mensurar - aprender” do *lean startup*. Após executar os ciclos curtos de desenvolvimento o intraempreendedor tem duas opções: Pivotar ou perseverar, baseado nos aprendizados gerados. Quando todas as hipóteses são validadas no MVP, o produto está pronto para ser desenvolvido e entrar no portfólio da organização.

Na terceira e última fase o objetivo é identificar um meio de escalar o novo produto gerando hipóteses de modelos de negócio que gerem benefícios financeiros. Dessa forma, a empresa seleciona apenas as iniciativas que têm grande potencial de impacto financeiro, seja no curto ou longo prazo.

De acordo com Edison (2015), o intraempreendedor precisa convencer a alta liderança para acomodar o novo modelo de negócio na estratégia da organização, garantindo investimento para seu produto.

O *framework Lean-ICV* proposto por Edison (2015) é inspirado no mo-

delo de processo ICV estruturado por Burgelman (1983), que mostra como o processo estratégico dentro e ao redor do ICV é constituído por um conjunto de atividades-chave associados a um conjunto de atividades mais periféricas, e na abordagem do *Lean Startup* (RIES, 2012).

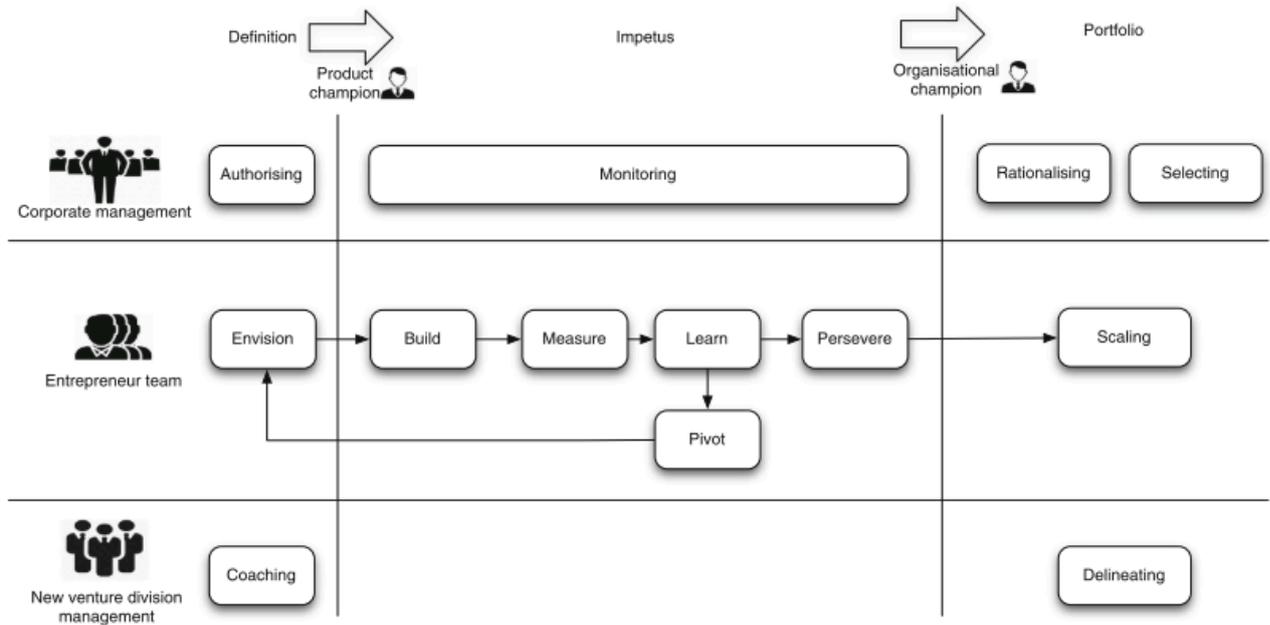


Figura 1 Framework Lean-ICV

Fonte: Edison, 2015

Dessa forma o *Lean-ICV* se propõe a ser um novo modelo de inovação em grandes empresas, tendo em vista que reconhece a dinâmica do processo tanto no nível da equipe de inovação para atingir o *product/ market fit*, quanto no nível corporativo para manter a iniciativa de inovação ainda dentro da estratégia corporativa. Essas duas perspectivas de interesses precisam ser muito bem administradas, a fim de garantir que a inovação não seja consumida pela burocracia e cultura da organização. Por isso, Burgelman (1983) destaca a importância da autonomia para a ICV em relação à estratégia corporativa atual e que em se obtendo sucesso pode interferir nas estratégias futuras da organização.

FRAMEWORK STARTUP TEAMS

O *framework Startup Teams*, aqui proposto, é uma evolução a partir do modelo de *framework* de *Startup* interna proposto por Edison (2015), tendo em vista que se pretende aprofundar com maior detalhamento as atividades propostas, trazendo relevante contribuição para quem pretende implementar iniciativas de startups internas nas empresas.

O *framework* dos *Startup Teams* utilizou o design estratégico como premissa para desenvolvimento das soluções inovadoras e a meta-aprendizagem proposta no projeto. Segundo Porto Marinho (2019), o *design* do *framework* é compartilhado e participativo. Isso significa que envolve de forma sistemática os diferentes *stakeholders* colaborativamente, sejam eles clientes, usuários, parceiros ou atores envolvidos de alguma forma no projeto.

Considerando que a maioria dos colaboradores do SEBRAE/PE não são designers e nem se veem como tal, são executados *workshops* que capacitam e habilitam eles a aplicarem as ferramentas de forma apropriada dentro do projeto *Startup Teams* e nas suas atividades de gestão rotineiras. Esse modo de pensar se assemelha ao *Design Thinking*, disseminado por Brown (2017).

Para maior compreensão do modelo proposto do *framework Startup Teams*, abaixo pode ser analisado a ilustração conceitual deste:

Figura 2 Framework conceitual Startup Teams

Fonte: O autor, 2022

	LIMITES ESTRATÉGICOS DA INOVAÇÃO	IMERGIR NO PROBLEMA	DEFINIR DESAFIO	CHAMADA INOVAÇÃO ABERTA	PROTÓTIPO	MVP	GO TO MARKET
DIRETORIA	Define	Monitora	Valida estrategicamente	Autoriza	Autoriza	Autoriza	Valida estrategicamente
STARTUP TEAM	Identifica problemas relevantes (Canvas do problema e SCRUM)	Empatia e imersão no problema (Entrevistas + Colaboração)	Elabora briefing de inovação (Desafio)	Indica propostas de solução	Cocria e colabora (aprende, controla, testa)	Cocria e Colabora (aprende, controla, testa)	Monitora
COORDENAÇÃO ST	Gerencia e mentora	Gerencia e mentora	Gerencia e transfere conhecimento	Gerencia	Gerencia	Gerencia	Gerencia
TIME DE INOVAÇÃO ABERTA			Mentora (Estruturação e escrita do desafio)	Preospecta startups	Mentora (Lean Startup Business design Agile)	Mentora (Lean Startup Business design Agile Business Model)	
	DEFINIÇÃO		DESENVOLVIMENTO			PORTIFÓLIO	

O *framework* conceitual *Startup Teams* prevê quatro macro etapas: (i) estruturação do desafio; (ii) Teste com Protótipo não funcional; (iii) Validação com MVP funcional e (iv) *Go-To-Market*.

Tendo em vista que o SEBRAE/PE não é uma empresa de tecnologia e não dispõe em seu quadro de colaboradores profissionais com competências suficientes para desenvolver as soluções tecnológicas necessárias, se optou por realizar um processo de inovação aberta. Portanto, participaram vários atores importantes para a execução do *framework* (PORTO DIGITAL, 2020; PORTO MARINHO, 2019), os quais são relacionados abaixo:

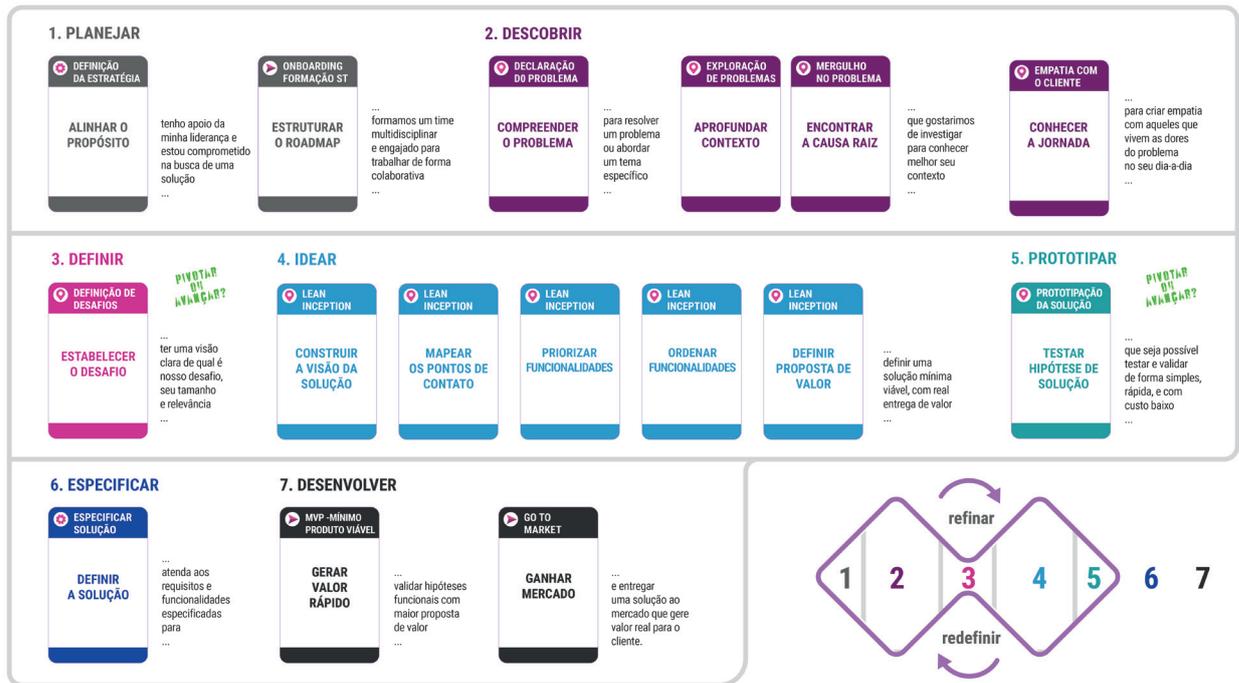
- Coordenação do projeto: Formado por 1 líder de projeto, 2 analistas de inovação e 3 consultores (sênior com visão estratégias de inovação, pleno com especialização em *business design* e pleno com expertise em gestão ágil).
- *Startup Teams* - ST: Times de 3 a 6 colaboradores do SEBRAE/PE, que utilizam ferramentas e práticas do design, da agilidade e do *lean Startup* para executar o projeto.
- Comitê técnico: Formado por 2 colaboradores do SEBRAE/PE e 3 especialistas de mercado com perfis e conhecimentos complementares, que apoiam na tomada de decisão da execução dos projetos.
- Consórcio Porto Digital: Formado pelo Núcleo Gestor do Porto Digital (NGPD), CESAR, Softex Recife e CIN/UFPE, são responsáveis por todo suporte e operacionalização do processo de inovação aberta.
- Startups: Empresas de base tecnológica ou *Startups* que tiveram suas propostas de soluções selecionadas nas chamadas de inovação aberta.

Segundo Porto Marinho (2022), para construção da proposta do *framework Startup Teams* serviram de insumos: (i) Os aprendizados do time de coordenação dos STs gerados nas experimentações feitas na condução dos três ciclos de inovação aberta, em 2021, envolvendo 14 *Startup Teams* e cerca de 40 colaboradores; (ii) A experiência vivida na longa jornada de aprendizagem ativa baseada em projetos, no ano de 2020, envolvendo ao todo 33 *Startup Teams* e mais de 115 colaboradores; (iii) A análise dos *feedbacks* registrados por meio de escuta permanente e avaliação final do projeto feita pelos participantes.

O *framework Startup Team* que será descrito abaixo pretende ser um processo estruturado que possibilita introduzir nas organizações, de forma proposital e estratégica, novas dinâmicas que encorajam um comportamento inovador, que promovam uma cultura da inovação e que possibilitem o desenvolvimento produtivo de novos produtos e serviços inovadores, tendo em vista que possibilita um ambiente seguro em que o erro é esperado e aceito, além de servir como um processo de aprendizagem ativa baseada em projeto, com acompanhamento permanente de especialistas.

Figura 3 Framework Startup Teams
Fonte: Porto Marinho, 2022

Antes de iniciar e/ ou ao longo das atividades com os *Startup Teams* é importante realizar capacitações sobre inovação, transformação digital, *lean startup*, gestão ágil, business design, caso os colaboradores da empresa ainda não estejam sensibilizados e familiarizados com as temáticas.



Sprint 1: Planejar Definição da Estratégia

Para o sucesso da jornada do *Startup Team* na organização é importante que seja feito previamente alinhamentos nas esferas estratégicas, táticas e operacionais. Para ganhar força de mobilização dos colaboradores é fundamental que seja uma iniciativa bottom up, ou seja, que envolva todos os colaboradores sem nenhum tipo de restrição de áreas ou funções da estrutura organizacional tradicional, dando total liberdade para os integrantes dos *Startup Teams* tomarem as decisões que consideram importante, e que tenha total apoio e chancela das lideranças, principalmente a mais alta, para dar legalidade e respaldo a uma iniciativa que está à margem do organograma institucional.

A diretoria da instituição tem um papel fundamental aqui, na definição do direcionamento, da estratégica, dos objetivos e dos resultados pretendidos. Essas definições precisam ser bem comunicadas para os colaboradores e os coordenadores precisam monitorar frequentemente se os times estão evoluindo em convergência com o que foi estabelecido pela diretoria.

É importante destacar que o direcionamento estratégico da diretoria não pode ser tão específico a ponto de já definir os desafios que devem ser empreendidos, porque a profunda investigação deste faz parte do processo de inovação, porém também não pode ser tão amplo a ponto de os colaboradores não conseguirem estabelecer os parâmetros que irão nortear seu trabalho.

A diretoria também deve estabelecer o tempo que os colaboradores envolvidos nos *Startup Teams* poderão se dedicar a esta iniciativa e quais recompensas receberão se alcançarem os resultados esperados e atingirem os indicadores do sucesso do programa.

Na esfera tática, que consiste, principalmente, nas gerências de departamento, é importante ser feito um alinhamento do escopo do projeto, engajá-lo no programa para estimular seus colaboradores a participar, inclusive, participando também.

Já na esfera operacional, o principal alinhamento que precisa ser feito é em demonstrar que essa é uma iniciativa importante para cada um, que terá a oportunidade de aprender na prática novos métodos, rotinas, ferramentas e modelos de desenvolver negócios inovadores, que será relevante para sua trajetória profissional dentro ou fora da organização. Também é importante destacar que os *Startup Teams* são uma espécie de laboratório, em que ninguém tem certeza de nada, que o erro é a única certeza e que a experimentação constante é a única forma de fazer as descobertas necessárias para inovar, portanto é um ambiente seguro para o colaborador explorar ao máximo sua liberdade e autonomia.

Além disso, os STs não devem fazer parte da estrutura organizacional formal, dando espaço para que uma pessoa, de nível hierárquico baixo, mas que tem perfil de empreendedor e/ou amplo conhecimento no assunto possa ser a liderança do ST.

O convite para os *workshops* de levantamento de problemas deve ser feito pela diretoria para cancelar o trabalho e fazer com que a maioria dos colaboradores da instituição participem. Se possível é interessante também convidar pessoas de fora da instituição como clientes, fornecedores, parceiros. Cabe a coordenação dos STs aproveitar essa ampla participação para explicar como será o trabalho dos STs, o framework a ser utilizado e estimular a participação dos colaboradores.

Após realização dos *workshops* e consolidação dos temas de desafios levantados a coordenação deve apresentar o resultado à diretoria para que sejam selecionados os desafios que serão empreendidos pelos STs nas próximas *sprints*.

Onboarding: Formação do ST

Essa etapa é de suma importância para o sucesso do *Startup Teams*, tendo em vista que é fundamental identificar os intraempreendedores que estão envolvidos e engajados com os desafios estratégicos para formar times multidisciplinares, tanto em conhecimento técnico quanto em perfil comportamental.

Os times devem ser formados por no mínimo 3 e no máximo 6 pessoas, mas pelas experiências foi identificado que 5 membros é o quantitativo ideal.

Portanto, a sprint 1 tem como objetivo envolver e comprometer os principais stakeholders da organização no desenvolvimento de soluções inovadoras para desafios estratégicos por meio de startups internas formadas por intraempreendedores dispostos a trabalhar de forma ágil, com colaboração, foco no cliente, adaptabilidade, entrega de valor rápido e aprendizado contínuo.

Sprint 2: Descobrir

Após a seleção dos temas de desafios e a formação dos STs é hora de imergir no problema. Para conseguir ter uma boa identificação do principal desafio a ser atacado, essa *sprint* foi dividida em quatro atividades: declaração do problema, exploração de problema, mergulho no problema e empatia com o cliente.

Declaração do Problema

A primeira atividade é a construção preliminar do Canvas do Problema, proposto por Ursache (2019). Para enriquecer essa construção preliminar é importante convidar clientes, que sofrem com o problema, e parceiros especialistas no assunto.

Nessa fase de descoberta é importante que o time esteja disposto a divergir o máximo em cima do desafio e que possa compreender a relevância das causas raízes existentes, porque atacar aqueles que apresentam maior sensação de frustração e dor possivelmente terá soluções mais desejáveis pelos futuros clientes.

Exploração do Problema

Com isso, é o momento de partir para a exploração do problema, que se inicia com a construção da matriz CSD, em que se identifica as Certezas, Suposições e Dúvidas. Isso ajuda o time a organizar o roteiro de entrevistas e priorizar as perguntas que precisarão ser respondidas pelos clientes que representam a persona do desafio.

Mergulho no problema e Empatia com cliente

As etapas de interação profunda e constante com os clientes são as mais desafiadoras para os participantes, porque na grande maioria não tem essa relação tão direta e por conta disso apresentam certa resistência, mas quando eles se permitem vivenciar essa etapa a fundo, se torna uma das experiências mais ricas de todo processo e toda condução do ST fica mais alinhada aos desejos e necessidades do cliente.

Após as entrevistas, os entrevistadores devem compartilhar com o time e juntos consolidar todas as descobertas das entrevistas em um ou mais Canvas do problema e Canvas mapa de empatia.

Portanto, a *Sprint 2* tem como objetivo empoderar o ST com vasto conhecimento gerado por meio de um processo estruturado de empatia com o cliente para se ter uma visão geral e aprofundada do contexto do desafio e sua persona, das suas causas raízes, seus impactos e as alternativas que as tem atualmente para mitigá-lo.

Sprint 3: Defini

Com todos os achados, descobertas e conhecimento gerados na *Sprint 2*, a coordenação deve conduzir um workshop de priorização, que pode ser utilizado com a matriz GUT para definir dos desafios identificados e suas causas raízes quais apresentam maior Gravidade, Urgência e Tendência e que deverão ser priorizados para o desenvolvimento da solução inovadora. O papel da coordenação na condução é trazer questionamentos que possam contribuir para a definição do desafio mais pertinente para o cliente e a estratégia do SEBRAE/PE.

Portanto, a *Sprint 3* tem como objetivo subsidiar ao ST uma visão clara do desafio, sua relevância, impacto e oportunidades, que seja validada pela diretoria e receba o aval para avançar para as próximas *sprints*.

Sprint 4: Idear

Existem vários métodos de ideação, talvez um dos mais famosos seja o *Sprint Design*, entretanto, o que foi aplicado com os STs foi o *Lean Inception*, de Paulo Caroli (2018). O *workshop* completo tem carga-horária de 40 horas, mas é possível fazer em menos tempo, a depender do alinhamento do time.

A *Sprint 4* tem como objetivo proporcionar uma visão ampla de possíveis soluções que resolvam o desafio e deem suporte para estruturar protótipos não funcionais a serem testados com clientes, representantes das personas, para se conseguir ter uma visão mais clara da solução que apresente maior grau de desejabilidade, factibilidade e viabilidade.

Sprint 5: Prototipar

Assim como a fase de mergulho no problema, este é o momento em que os membros do ST mais interagem intensamente com os clientes, portanto, é um momento propício para exercitar a escuta ativa com muita atenção às reações do cliente e não querer apenas validar a ideia. Essa compreensão do papel do entrevistador é muito importante, para o ST não cometer o erro de induzir o cliente a gostar da sua solução por apego à ideia ou ego de estar sempre certo. Pelo contrário, esse é o momento de errar e com o aprendizado do erro fazer os ajustes ou mesmo pivotar a solução. Esse é o momento de errar rápido e barato.

Na condução das entrevistas é importante estimular os clientes a questionar a solução, propor alternativas e dar sugestões do que precisa ser melhorado. Para isso, é importante estruturar um roteiro de entrevista semiestruturado e entrevistar um número de clientes satisfatório para que se identifique padrões de respostas.

Portanto, a *Sprint 5* tem como objetivo dar uma visão clara da solução ao ST, por meio da verificação com os clientes das melhores alternativas de solução para solucionar o desafio.

Sprint 6: Especifica

Com base em todos os *feedbacks* recebidos dos protótipos é hora de o ST definir qual solução apresentou maior grau de desejabilidade pelos clientes e que também seja factível e viável para desenvolver.

Após a definição da solução é importante fazer uma análise de mercado para checar os diferenciais em relação a entrega de valor e modelo de negócio da proposta de solução em comparação às possíveis soluções já existentes no mercado.

Essa análise de mercado também irá subsidiar os possíveis caminhos para o desenvolvimento da solução proposta. No SEBRAE/PE ao longo dos três ciclos dos *Startup Teams* se optou pela Encomenda Tecnológica, que é um dispositivo de compra pública de inovação previsto no marco legal de inovação.

Após as definições dessa *sprint* é primordial fazer mais uma rodada de apresentação para a diretoria, a fim de relatar o processo de ideação e os insights gerados com a prototipação e interação com os usuários visando cancelar a solução pretendida.

Portanto, a *Sprint 6* tem como objetivo definir a solução que será empreendida, sendo validada pela diretoria. Assim como estruturar o documento que possibilitará o desenvolvimento da solução.

Sprint 7: Desenvolver

Independente dos instrumentos a serem utilizados para o desenvolvimento da solução é imprescindível que a metodologia utilizada para seu desenvolvimento seja ágil. Para isso é importante que o ST assuma o papel de *Product Owner* da solução e a empresa desenvolvedora tenha um time experiente em desenvolvimento ágil.

A sprint 7 é a última etapa de desenvolvimento da solução inovadora e que conta com o processo de aprendizagem do ST. Após essa etapa, caso a solução seja bem-sucedida, a empresa decidirá por inseri-la em seu portfólio ou criar uma *spin-off*.

Considerações Finais

Para as empresas que pretendem utilizar estas abordagens como instrumento para a transformação da cultura da inovação, recomendamos que além da aplicação do *framework Startup Teams* também sejam considerados os estudos de Henry (2020), Leppänen e Hokkanen (2015) e Ries (2017) para estruturar um projeto que atenda a necessidade, considere o contexto e se adeque a realidade da empresa.

Referências

BURGELMAN, R. A. A Process Model of Internal Corporate Venturing in the Diversified Major Firm. *Administrative Science Quarterly*, v.28, n. 2, p. 223-224.

BROWN, T. **Design Thinking** – Uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. São Paulo: Alta Books, 2017.

CAROLI, P. **Lean Inception**: Como alinhar pessoas e construir o produto certo. São Paulo: Editora Caroli, 2018.

EDISON, H. A Conceptual Framework of Lean Startup Enabled Internal Corporate Venture. In: ABRAHAMSSON, P; CORRAL, L.; OIVO, M.; RUSSO, B. **Product-Focused Software process improvement**. Lecture Notes in Computer Science, v 9459. New York: Springer, 2015.

HENRY, E. **Fundamentals of software startups**: essential engineering and business aspects. Alemanha: Springer, 2020.

KANE, G. C.; PHILLIPIS, A. N.; COPULSKY, J. R.; ANDRUS, G. R. **The technology fallacy**: how people are the real key to digital transformation. Massachusetts: MIT Press, 2019.

LEPPÄNEN, M.; HOKKANEN, L. Four patterns for internal startups. **ACM Digital Library**. [s.l.] n. 5 p. 1-10,2015.

MERONI, A. **Strategic Design**: Where are we now? Reflection around the foundations of a recent discipline. *Strategic design research journal*, v.1, n.1, 2008, p. 31-38.

PORTO DIGITAL. **Proposta de Trabalho: Encomenda Tecnológica**. Núcleo Gestor do Porto Digital. Recife, 2020.

PORTO MARINHO. **Relatório Técnico da Primeira Entrega**. Contrato SEBRAE/PE 70.2019. Recife, 2019.

PORTO MARINHO. **Relatório Técnico da Primeira Entrega do framework Startup Teams Rebooted**. Recife, 2022.

RIES, E. **A Startup Enxuta: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem sucedidas**. Rio de Janeiro: LeYa, 2012.

RIES, E. **O estilo Startup**. Portugal: LeYa, 2017.

SEBRAE. **Planejamento Sebrae Pernambuco 2020-2023: O Sebrae e o futuro**. SEBRAE: Pernambuco, 2019.

Recebido: 09 de maio de 2022

Aprovado: 17 de maio de 2022

Maria Chaves Pessoa Monteiro e Helda de Oliveira Barros *

Ações estratégicas cocriadas sob métodos de Design para o ecossistema do Porto Digital

* **Maria Chaves Pessoa Monteiro** é graduada em Comunicação Social pela Universidade Federal de Pernambuco, e pós-graduada nas especializações Lato-sensu de Fotografia: Linguagem e Expressão pela Universidade Cândido Mendes/ RJ, e em Economia da Cultura pela UFRGS/ Fundaj. Mestra em Design pela Cesar School/PE. Atualmente dedica-se à produção executiva de projetos culturais na função de sócia-diretora da Proa - Marketing Cultural e Projetos, empresa de economia criativa embarcada no Porto Digital. mcpm@cesar.school
ORCID 0000-0002-2452-0292

Helda de Oliveira Barros é pesquisadora sobre Neurodesign e Realidades Mediadas por Computadores. Atualmente, coordena o Mestrado Profissional da Cesar School, onde também atua como docente da Graduação em Design. É consultora de qualificação no CESAR, atuando na área de Desenvolvimento & Operações com foco em UX Design. Doutora em Design pela UFPE e Head do LIGA - Laboratório de Inovação e Geração de Artefatos. hob@cesar.school
ORCID: 0000-0003-2337-493X

Resumo Este artigo resume e relata pesquisa sobre o ecossistema do Porto Digital e as ações estratégicas criadas coletiva e colaborativamente para o seu eixo de economia criativa. O processo de construção das propostas teve a participação de diversos stakeholders do ecossistema, utilizou métodos e ferramentas de codesign e forneceu elementos e bases para a estruturação de um plano estratégico, além de alternativas de futuros para o eixo de economia criativa do parque, que é um importante protagonista deste campo no estado de Pernambuco. Ao final, demonstra como a experiência de um mestrado profissional teve desdobramentos na realidade do mercado local.

Palavras chave Economia criativa, Ecossistema de inovação, Design, Codesign.

Strategic actions co-created under Design methods for the Porto Digital ecosystem

Abstract *This article summarizes and reports a research on the Porto Digital ecosystem and the strategic actions created collectively and collaboratively for its creative economy axis. The process of building the research's proposals had the participation of several stakeholders of this ecosystem, used methods and tools of codesign and provided elements and bases for the structuring of a strategic plan and future alternatives for the creative economy axis of the park, which is an important protagonist of this segment in the state of Pernambuco. In the end, it demonstrates how the experience of a professional master's degree had consequences in the reality of the local market.*

Keywords *Creative economy, Innovation ecosystem, Design, Codesign.*

Acciones estratégicas co-creadas bajo Métodos de Desig para el ecosistema del Porto Digital

Resumen *Este artículo resume y relata investigaciones sobre el ecosistema Porto Digital y las acciones estratégicas creadas colectiva y colaborativamente para su eje de economía creativa. El proceso de construcción de las propuestas contó con la participación de varios actores del ecosistema, utilizó métodos y herramientas de codesign y proporcionó elementos y bases para la estructuración de un plan estratégico, además de alternativas de futuro para el eje de economía creativa del parque, que es un importante protagonista de este rubro en el estado de Pernambuco. Al final, demuestra cómo la experiencia de una maestría profesional tuvo consecuencias en la realidad del mercado local.*

Palabras clave *Economía creativa, Ecosistema de innovación, Design, Codesign.*

Introdução

Este artigo pretende relatar os desdobramentos do resultado advindo de uma investigação teórico-prática e exploratória, realizada no âmbito do curso de mestrado profissional em Design da Cesar School, de março de 2020 a junho de 2021, no Recife, tendo como ponto de partida o conhecimento empírico e a vivência da pesquisadora no ecossistema do Porto Digital, e como motivação a sua área de atuação profissional.

A citada dissertação tratou da economia criativa como indutora de um parque tecnológico e vice-versa, como essa relação mostra-se interdependente e pode ser sobremaneira benéfica, em termos de inovação, desenvolvimento e política pública, seja para as pessoas, para as empresas, para o território, para a sociedade.

O estudo de campo lançou mão de ferramentas colaborativas do Design (*codesign*) para dar lastro ao compêndio de vozes e dimensões que compõem o território estudado e criou as bases para um plano estratégico com foco no desenvolvimento econômico perene e sustentável para o parque tecnológico.

Contextualização da pesquisa

O Porto Digital (PD) foi escolhido como objeto da pesquisa por se tratar de um complexo de elementos e interligações capaz de influenciar a produção, difusão e utilização de conhecimento novo, também útil para a geração de negócios e para o desenvolvimento econômico. A relevância da pesquisa apoia-se em torno do Porto Digital como um personagem essencial para a manutenção e o desenvolvimento do setor de economia criativa no estado de Pernambuco.

Criado formalmente em dezembro de 2000 sob a égide de uma articulação coletiva protagonizada pelo Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco e pela Secretaria Estadual de Ciência e Tecnologia (PE), apoiadas pelo empresariado local dos setores de TIC, o Porto Digital configura-se hoje como um ecossistema de inovação exemplar (ETZKOWITZ, 2009; ANPROTEC, 2012, 2019; MEIRA, 2013; ENGEL, 2014; MARTEL, 2015; IASP, 2016, IPHAN, 2017, FINEP, 2017, BNDES, 2017 apud PORTO DIGITAL, 2017; SABOYA, 2018; GUILHERME, 2018).

A grosso modo, a pesquisa foi motivada por alguns questionamentos internos, traduzidos a seguir em perguntas que puderam ser consideradas “de partida”. Como o eixo de economia criativa do Porto Digital se insere e impacta no ecossistema de inovação e no desenvolvimento econômico do seu território? Como este eixo de desenvolvimento pode ser potencializado estrategicamente de modo integrado e inclusivo dentro do Parque? Fundamentando-se em uma sociedade baseada na imaterialidade como recurso

social e econômico, a pesquisa buscou construir evidências que a economia criativa é importante para o desenvolvimento e transformação do ecossistema do Porto Digital, sendo capaz de potencializar qualitativamente o funcionamento dos atuais cenários e eventualmente contribuir para a gestão estratégica do Porto Digital.

O objetivo geral foi propor ações estratégicas cocriadas pelos stakeholders do Porto Digital, que evidenciasse a importância da economia criativa como atrativo, diferencial e motor de desenvolvimento integrado e inclusivo de um ecossistema de inovação. Para tanto, foram utilizados como referencial teórico alguns estudiosos da economia criativa, mas sobretudo designers, com experiência em cocriação, compreendendo visões complementares que convidam a entender a cultura como estratégia de desenvolvimento social e econômico, com foco na inclusão e sustentabilidade. A cultura não como um fim, mas como uma plataforma para a criatividade e a inovação.

Referencial Teórico

De acordo com Dias (2014), quando a economia criativa surge enquanto conceito, há cerca de 2 décadas, passa imediatamente a ser percebida como oportunidade para a requalificação urbana, valorização de profissões emergentes, surgimento de novos modelos de negócios, que coloquem no centro as criações colaborativas e as novas tecnologias, diferenciação de instituições financeiras e acadêmicas, e, em última instância, para o reconhecimento da cultura como vetor de desenvolvimento e estratégia socioeconômica.

Numa perspectiva mais vanguardista, Martins (2021) afirma que a economia é beneficiária de uma dimensão cultural coletiva. Considerando a impregnação da tecnologia nos fazeres culturais, ele defende que o estado não é o dono do processo público da criação artística, e do seu consumo, mas sim aquele que estimula a inovação dos processos, compreendendo que as mídias são muito mais misturadas, muito menos estanques, menos organizados em símbolos e mais em plataformas. Para ele, poucos são os processos econômicos hoje que não tenham um contributo criativo e, portanto, não se pode mais ver a economia criativa enquanto uma indústria, ou um setor da indústria, mas sim, enquanto um motor, um agente de transformação de todo sistema social, de todo sistema urbano, de todo sistema cultural, mas também de todo sistema econômico.

Voltando-se para a disciplina do Design, segundo Anastassakis (2016), um viés de pensamento que parte do design, mas que se orienta para a cultura, é capaz de trazer à tona as questões sociais, públicas e políticas na investigação. Já para Kikergaard (2020), ter como norte o desenvolvimento das comunidades a partir de suas próprias capacidades e valores simbólicos relacionados com o seu território é ressaltar o desenvolvimento humano

como meio e como fim. É focar nas identidades coletivas, na construção de valores compartilhados, na recuperação ou manutenção de laços sociais, e na evolução de governanças. É, sucintamente, enxergar a cultura como fator-chave para o bem-estar geral e para a melhoria de indicadores sociais.

Metodologia

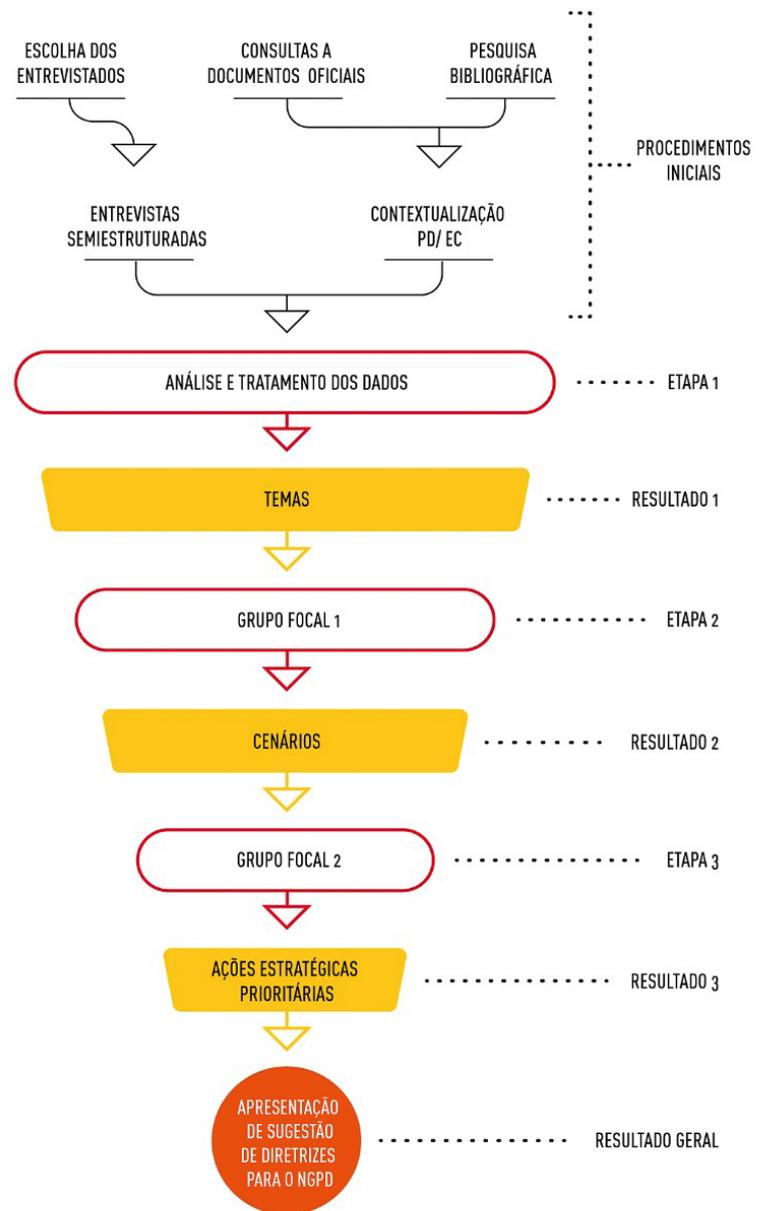
Considerando que o alvo do estudo era o Porto Digital do Recife e a importância do eixo de economia criativa, e que, tanto em um território criativo, quanto em um ecossistema de inovação, as relações socioculturais e as visões dos diversos stakeholders constituem-se dados importantes, a utilização do codesign, enquanto método interdisciplinar, exploratório e colaborativo, aparece quase como obrigatória.

Segundo Anastassakis (2016), em uma sociedade cada vez mais conectada, heterogênea e com um sem número de vozes, é natural que o campo do design também busque caminhos mais coletivos e interdisciplinares junto ao público. O codesign utiliza-se da criatividade coletiva no processo de design como um todo. É uma instância específica da cocriação, desenvolvida por stakeholders diversos, gera valor e benefício para todos os envolvidos.

A prática de design foi utilizada para levar em conta a diversidade de dimensões existentes no território estudado e suas inter-relações. As etapas da pesquisa de campo sucederam-se como em uma prática de projeto de design: definição de oportunidades -> ideação -> priorização -> resultados, conforme ilustrado na figura 1.

Figura 1 Framework do método de pesquisa

Fonte: Autora, 2021



Na primeira etapa, de Definição de Oportunidades, foram realizadas entrevistas com profissionais representativos do corpo de stakeholders do ecossistema do Porto Digital: empresários de T.I.C, empreendedores criativos, atores de diversos segmentos culturais, gestores de equipamentos culturais instalados no parque. Em seguida, na etapa de ideação, foi utilizada a abordagem do Codesign, por meio da aplicação da ferramenta 635 em uma dinâmica de grupo focal. Para a priorização, foi escolhida a ferramenta C-Box para orientar a realização do segundo grupo focal, até chegar-se ao resultado.

Resultado da Pesquisa

Primeiramente, constitui-se resultado uma reflexão consistente sobre a necessidade do desenvolvimento de um ecossistema de criatividade e inovação integrado ao território, dentro de um modelo de governança que garanta um processo contínuo de reflexão para a identificação de oportunidades, inovações tecnológicas, mas também sociais, voltadas para o desenvolvimento sustentável.

A escolha por ferramentas que incentivassem o diálogo entre os participantes do estudo serviu não somente para levantar situações atuais já conhecidas, mas para criticá-las e mudar perspectivas, imaginando cenários e ações para o futuro. Sendo assim, com a finalização das etapas, oito ideias passam a ser enxergadas como ações futuras ou diretrizes estratégicas propostas à coletividade do ecossistema de inovação do Porto Digital, conforme mostra a lista abaixo.

1. Ações de integração com a comunidade do Pilar para uso dos equipamentos, formação, empregabilidade e vivência mais igualitária do bairro, para desenvolver nos moradores um sentimento de dignidade e pertencimento.
2. Cultura, Turismo e Lazer devem ser frentes estratégicas de desenvolvimento do Porto Digital, com ações afirmativas, equipe e recursos dedicados, sempre por meio da tecnologia e da economia criativa, eixos de atuação do parque.
3. Calendário atrativo e permanente de atividades para o público em geral, criado em parceria do Porto Digital com equipamentos culturais do parque, contemplando os eixos de educação, empreendedorismo, exibição e experimentação - e envolvendo players importantes.
4. Programa de empregabilidade, formação e empreendedorismo específico para a comunidade do Pilar, com política de cotas para vagas de emprego no parque.
5. Aproximação do Porto Digital com instituições de ensino de vários níveis para inserção das linguagens e ferramentas da economia criativa e consequente formação de capital humano especializado para essa cadeia produtiva.
6. Pactuação de parcerias público-privadas com foco em melhorias no território, a partir de uma escuta ativa dos envolvidos e interessados, considerando que as empresas podem entrar com capital humano, tecnologia e capacidade técnica.

7. Fundo de fomento para pequenas empresas e startups, bancado por investimento público, nacional e internacional, por reinvestimento de lucros e com conversão de parte do ISS. Com governança própria, independente e com cadeira no conselho do Porto Digital.
8. Ampliação do acesso aos equipamentos, por meio de parcerias com entidades, escolas, universidades, empresas, produtores e eventos já consolidados, para atrair novos públicos e gerar receita.

O conjunto de ideias apoiadas por todos os dados, pontos e reflexões relevantes apresentadas nesta dissertação colocaram-se disponíveis ao Núcleo de Gestão do Porto Digital, com a intenção de que os gestores os utilizem como inspiração para o desenvolvimento de um plano estratégico com foco no eixo de economia criativa do parque, que, por sua vez, reverbera no território que ocupa, sobretudo no Bairro do Recife.

Uma vez que foi elaborada como requisito para a finalização de um mestrado profissional, a pesquisa foi entregue e apresentada no formato de dissertação, e o processo lançou mão das ferramentas versáteis e irreverentes do Design, adaptando seus métodos para um contexto específico, abusando de sua transversalidade, mas também fazendo os processos desembocarem em uma colaboração objetiva para a sociedade, representada no estudo pelo ecossistema do Porto Digital e seus *stakeholders*. Afinal, qualquer organização, seja pública ou privada, está inevitavelmente inserida em um ambiente maior, que é a própria sociedade. Esta colaboração deu-se não apenas com a produção e compartilhamento de conhecimento no campo de economia criativa, mas é instrumentalizada pela construção coletiva das ações estratégicas pensadas para este eixo dentro da estrutura do Núcleo de Gestão do Porto Digital.

Desdobramentos

Como recomendação de Agger Ericksen (2012), ações estratégicas do tipo proposto podem ainda ser subsidiadas por outras dinâmicas como workshops, seminários ou outros tipos de eventos em que a prática de co-design possa acontecer e assim garantir a participação central e ativa dos stakeholders, levando em conta seus interesses, prioridades, experiências e negociações, o que ficou por acontecer como desdobramento atual da pesquisa, mas desta vez na atuação dentro do próprio mercado, como explicado no relato a seguir.

Um ponto de relevante estofa no resultado da pesquisa é o fato de que a pesquisadora dispõe de uma vivência intensa na comunidade participante, fazendo parte do ecossistema do Porto Digital, enquanto empreen-

dedora cultural. Nesse caso, então, a pesquisadora não exerceu o trabalho do ponto de vista de um outsider, e sim enquanto profissional da economia criativa, mestranda e designer. Este último papel, a pesquisadora pôde cumprir ao facilitar a criação colaborativa de cenários futuros em uma realidade do seu dia a dia, tanto para a elaboração da dissertação, como no seu desdobramento.

Em 2022, ao tornar-se gestora do principal equipamento de economia criativa do Porto Digital - o Portomídia - a pesquisadora facilitou escutas coletivas com grupos focais dos segmentos de fotografia, design, música, audiovisual e games, levando para o mercado, a prática de design aprendida na academia. O objetivo está sendo exatamente apostar na re-imaginação de cenários e na colaboração, para depois sugerir o desenvolvimento de um produto direcionado ao público envolvido, que constituirá pilares para um plano estratégico.

Em ambos os casos - durante a pesquisa e na realidade do mercado - recorrer ao Design permitiu dar conta da multidimensionalidade da qual é formado o território estudado, mas não a parte da disciplina direcionada à melhoria de produtos industriais e sim a que se preocupa com a criação de espaços de diálogo e negociação, muito necessários na crítica era moderna, como apontam Escobar e Ingold (2016, 2016 apud IBARRA, 2018).

Referências

ANASTASSAKIS, Zoy. Design e antropologia: novas interações para pensar as questões sociais. [Entrevista concedida a] Leslie Chaves e Patricia Fachin. **Revista IHU On-line**, [s.l.], 28 jul. 2016. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/558218-design-e-antropologia-novas-interacoes-para-pensar-as-questoes-sociais-entrevista-especial-com-zoy-anastassakis>. Acesso em: 20 jun. 2020.

ANPROTEC. **Estudo, análise e proposições sobre as incubadoras de empresas no Brasil**: relatório técnico, 2012. Brasília: [s.n], 2012.

ANPROTEC. **Mapeamento dos mecanismos de geração de empreendimentos inovadores no Brasil**, 2019. Brasília: [s.n], 2019.

DIAS, Marina. **Inovação, cultura e sustentabilidade**: um estudo sobre a economia criativa. 2014. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2014.

ENGEL, Jerome. **Global Clusters of Innovation**: Entrepreneurial Engines of Economic Growth around the World. Northhampton: Edward Elgar Publishing, 2014.

ETZKOWITZ, Henry. **Hélice Tríplice**: universidade – indústria – governo, inovação em movimento. Porto Alegre: ediPUCRS, 2009.

ERIKSEN, Mette Agger. **Material matters in co-designing**. 2012. Tese (Doutorado em Design), Malmo University, Malmo, 2012.

GUILHERME, Luciana. **Economia criativa, desenvolvimento e estado-rede**: uma proposição de políticas públicas para o fortalecimento de sistemas produtivos e redes econômicas de setores criativos na cidade do Rio de Janeiro. 2018. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

IBARRA HERNÁNDEZ, Maria Cristina. **Entrelaçando design com antropologia**: engajamentos com um coletivo de moradora do bairro de Santa Tereza no Rio de Janeiro. 2018. Tese (Doutorado em Design). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Escola Superior de Desenho Industrial, Rio de Janeiro, 2018.

MARTEL, Frederic. **Smart**: o que você não sabe sobre a internet. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2015.

MARTINS, Carlos. **Economia, Cultura e Criatividade** - Encontro 5. [Lisboa], 2021. Palestra. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=oKKO8LY1sq8&t=4106s>. Acesso em: 12 mar. 2021.

MEIRA, Sílvio. **Novos negócios inovadores de crescimento empreendedor no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2013.

PORTO DIGITAL. **O que é o Porto Digital**, [S.l.] 2020. Disponível em: <https://www.portodigital.org/parque/o-que-e-o-porto-digital>. Acesso em: 10 jul. 2020.

SABOYA, Francisco. **Porto Digital: 18 anos e uma breve cronologia**. [S.l.], 20 out. 2018. Disponível em: <https://www.memoriadofuturo.com.br/2018/11/11/porto-digital-18-anos-e-uma-breve-cronologia/>. Acesso em: 2 jul. 2020.