

ARTE, DESIGN
E TECNOLOGIA
+ DOSSIÉ UFAM

ART, DESIGN
AND TECHNOLOGY
+ UFAM DOSSIER

ARTE, DISEÑO
Y TECNOLOGÍA
+ DOSSIER UFAM



DESIGN,
ART AND
TECHNOLOGY **dat**
journal

v.7 n.1 2022

v.7 n.1 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 UFAM

Nelson Kuwahara, Helder Alexandre Amorim Pereira, Claudete Barbosa Ruschival

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

Lívia Escobar Gabbai

Editoria Gráfica

Andréa Graciano

Heloisa Barbosa de Oliveira

Nelson Caramico

Biblioteca UAM

Denilson A. Ortiz

Patrícia F. Venturini

Secretaria PPG

Antonia Costa

Lepidus Tecnologia

Mariane Petroski

Sumário

1 Editorial

Gilberto Prado e Sérgio Nesteriuk

Arte, Design e Tecnologia

4 Gráfica líquida analógica e digital. Suportes e dispositivos

Gisela Belluzzo de Campos, María Ledesma

19 O Assemblage Planta

Marília Lyra Bergamo

33 Encarnações de Dados: A Metafísica da Morfogênese

Clarissa Ribeiro

46 Imagens digitais na virada pós-humana

Iliana Hernandez Garcia

55 A tela móvel como um campo expandido. Um diálogo entre o real e o virtual através de intervenções artísticas.

Fabiane C. Silva dos Santos (Bia Santos)

64 Design gráfico e ativismo: análise da obra do coletivo Guerrilla Girls para o Museu de Arte de São Paulo

Guilherme Tadeu de Godoy, Mirtes Marins De Oliveira

77 O design audiovisual e a mudança dos hábitos de consumo de conteúdos: uma releitura 2012 - 2022

Fernando da Silva Barbosa

89 Arte na Linha de Divisão: Experiências em Arte e Tecnologia na Índia e América Latina

Reynaldo Thompson, Tirtha Prasad Mukhopadhyay

102 Arte e rock, samba, tropicália, pop

Mario Ramiro

122 MACHADOS de pedra! A quem pertencem?

Yara Guasque (Yara Rondon Guasque Araujo)

Sumário

- 145** ARTEDESIGN/CAMPOCONTÍNUO. Convergências, divergências e transcendências entre Arte e Design
Maurício Trentin
- 182** Análise do projeto Entrelaçar: uma articulação entre a divulgação/difusão científica e o design
Luiz Guilherme de Brito Arduino, Andréa Catrópa da Silva
- 197** EcoNFT
Tania Fraga (Tania Regina Fraga da Silva)
- 205** Épura - Ensaio Visual
Lívia Escobar Gabbai
- Dossiê UFAM**
- 215** O Programa de Pós-Graduação em Design da UFAM: Status e Perspectivas
Nelson Kuwahara, Helder Alexandre Amorim Pereira, Claudete Barbosa Ruschival
- 233** Dimensão projetual do design de ambiente de varejo e a estratégia omnichannel
Rodrigo Silva, Augusto César Barreto Rocha
- 245** A interdisciplinaridade entre Design e Comunicação na prática profissional uma proposta visual de trabalho conjunto para a Assessoria de Comunicação da Universidade Federal do Amazonas (ASCOM-UFAM)
Mateus da Silva Bento, Célia Maria da Silva Carvalho
- 262** Curso de ilustração digital para projetos com tecnologia de realidade aumentada
Eduardo Jorge Lira Antunes da Silva, Alef Vernon Oliveira Santos, Claudete Barbosa Ruschival, Luana Bittencourt Saraiva, Bruno Raphael de Carvalho Santos, Lúcio Flávio Barroso de Vasconcellos Dias, Nelson Kuwahara

Sumário

- 280** Design, turismo e tecnologia: mercado e a necessidade de uso de tecnologia mobile para auxílio do turismo em Manaus
Mylene Micaella de Brito, Karla Mazarelo Maciel Pacheco
- 291** Game Design: plataforma gamificada como inovação tecnológica na educação
Bruna Raphaela Ferreira De Andrade, Claudete Barbosa Ruschival, Augusto Cesar Barreto Rocha
- 307** Produção de Pás para Turbina Hidrocinética: Inovação de Alta Tecnologia a partir de Baixa Tecnogia
James da Rocha Vitoriano, Augusto César Barreto Rocha, João Caldas do Lago Neto
- 322** Conceitos Históricos e Técnicas da Inovação Aberta – Uma Revisão Sistemática
Rebecca dos Santos Freire, Franciane da Silva Falcão, Augusto César Barreto Rocha
- 341** Fatores de usabilidade para aplicativos de aluguel de transportes não motorizados: uma revisão da literatura
Kaina Bruno Brazão, Fernando da Rocha Perdigão, Emanuelle de Oliveira Rodrigues, Bruna Raphaela Ferreira de Andrade, Claudete Barbosa Ruschival

Summary

1 Editorial

Gilberto Prado and Sérgio Nesteriuk

Art, Design and Technology

4 Analog and digital liquid graphics. Supports and devices

Gisela Belluzzo de Campos, María Ledesma

19 The Assemblage Plant

Marília Lyra Bergamo

33 Data-Incarnations: The Metaphysics of Morphogenesis

Clarissa Ribeiro

46 Digital Images in the posthuman turn

Iliana Hernandez Garcia

55 The mobile screen as an expanded field. A dialogue between the real and the virtual through artistic interventions

Fabiane C. Silva dos Santos (Bia Santos)

64 Graphic design and activism: analysis of the work of the Guerrilla Girls collective for the São Paulo Museum of Art

Guilherme Tadeu de Godoy, Mirtes Marins De Oliveira

77 Audiovisual design and the change in content consumption habits: a reinterpretation

Fernando da Silva Barbosa

89 Art on the Divide Line: Experiments in Art and Technology in India and Latin America

Reynaldo Thompson, Tirtha Prasad Mukhopadhyay

102 Art and rock, samba, tropicália, pop

Mario Ramiro

122 Stone AXE! To whom do they belong?

Yara Guasque (Yara Rondon Guasque Araujo)

Summary

- 145** ARTDESIGN/CONTINUOUSFIELD. Convergences, divergences and transcendences between Art and Design.
Maurício Trentin
- 182** Analysis of the Interlacing project: an articulation between scientific dissemination/diffusion and design
Luiz Guilherme de Brito Arduino, Andréa Catrópa da Silva
- 197** EcoNFT
Tania Fraga (Tania Regina Fraga da Silva)
- 205** Épura – visual essay
Lívia Escobar Gabbai
- UFAM Dossier**
- 215** The Graduate Program in Design at UFAM: Status and Perspectives
Nelson Kuwahara, Helder Alexandre Amorim Pereira, Claudete Barbosa Ruschival
- 233** The design aspect of retail environment design and the omnichannel strategy
Rodrigo Silva, Augusto César Barreto Rocha
- 245** Design and Communication at the Communication Department of the Federal University of Amazonas: a visual proposal
Mateus da Silva Bento, Célia Maria da Silva Carvalho
- 262** Digital illustration course for projects with augmented reality technology
Eduardo Jorge Lira Antunes da Silva, Alef Vernon Oliveira Santos, Claudete Barbosa Ruschival, Luana Bittencourt Saraiva, Bruno Raphael de Carvalho Santos, Lúcio Flávio Barroso de Vasconcellos Dias, Nelson Kuwahara
- 280** Design, tourism and technology: market and the need to use mobile technology to help tourism in Manaus
Mylene Micaella de Brito, Karla Mazarelo Maciel Pacheco

Summary

- 291** **Game Design: Gamified Platform as a Technological Innovation in Education**
Bruna Raphaela Ferreira De Andrade, Claudete Barbosa Ruschival, Augusto Cesar Barreto Rocha
- 307** **Production of Blade for Hydrokinetic Turbine: High Tech Innovation from Low Tech**
James da Rocha Vitoriano, Augusto César Barreto Rocha, João Caldas do Lago Neto
- 322** **Historical and Technical Concepts of Open Innovation - A Systematic Review**
Rebecca dos Santos Freire, Franciane da Silva Falcão, Augusto César Barreto Rocha
- 341** **Usability factors for non-motorized transport rental applications: a literature**
Kaina Bruno Brazão, Fernando da Rocha Perdigão, Emanuelle de Oliveira Rodrigues, Bruna Raphaela Ferreira de Andrade, Claudete Barbosa Ruschival

Sumario

1 Editorial

Gilberto Prado y Sérgio Nesteriuk

Arte, Diseño e Tecnología

4 Gráficos líquidos analógicos y digitales. Soportes y dispositivos

Gisela Belluzzo de Campos, María Ledesma

19 La planta de ensamblaje

Marília Lyra Bergamo

33 Encarnaciones de Datos: La Metafísica de La Morfogénesis

Clarissa Ribeiro

46 Imágenes digitales en el giro poshumano

Iliana Hernandez Garcia

55 La pantalla móvil como campo expandido. Un diálogo entre el real y el virtual a través de intervenciones artísticas

Fabiane C. Silva dos Santos (Bia Santos)

64 Diseño gráfico y activismo: análisis del trabajo del colectivo Guerrilla Girls para el Museo de Arte de São Paulo

Guilherme Tadeu de Godoy, Mirtes Marins De Oliveira

77 El diseño audiovisual y el cambio de hábitos de consumo de contenidos: una reinterpretación 2012 - 2022

Fernando da Silva Barbosa

89 Arte en la Línea Divisoria: Experimentos en Arte y Tecnología en India y America Latina

Reynaldo Thompson, Tirtha Prasad Mukhopadhyay

102 Arte y rock, samba, tropicália, pop

Mario Ramiro

122 ¡HACHAS de piedra! ¿A quién pertenecen?

Yara Guasque (Yara Rondon Guasque Araujo)

Sumario

145 ARTEDISEÑO / CAMPOCONTINUO. Convergencias, divergencias y trascendencias entre Arte y Diseño

Maurício Trentin

182 Análisis del proyecto Interlacing: una articulación entre divulgación/difusión científica y diseño

Luiz Guilherme de Brito Arduino, Andréa Catrópa da Silva

197 EcoNFT

Tania Fraga (Tania Regina Fraga da Silva)

205 Épura - ensayo visual

Lívia Escobar Gabbai

Dossier UFAM

215 El Programa de Posgrado en Diseño de la UFAM: Situación y Perspectivas

Nelson Kuwahara, Helder Alexandre Amorim Pereira, Claudete Barbosa Ruschival

233 Dimensión proyectual del Diseño del Entorno Retail y la Estrategia Omnicanal

Rodrigo Silva, Augusto César Barreto Rocha

245 Diseño y Comunicación en el Departamento de Comunicación de la Universidad

Mateus da Silva Bento, Célia Maria da Silva Carvalho

262 Curso de ilustración digital para proyectos con tecnología de realidad aumentada

Eduardo Jorge Lira Antunes da Silva, Alef Vernon Oliveira Santos, Claudete Barbosa Ruschival, Luana Bittencourt Saraiva, Bruno Raphael de Carvalho Santos, Lúcio Flávio Barroso de Vasconcellos Dias, Nelson Kuwahara

280 Diseño, turismo y tecnología: mercado y la necesidad de utilizar tecnología móvil para ayudar al turismo en Manaus

Mylena Micaella de Brito, Karla Mazarelo Maciel Pacheco

Sumario

- 291** **Game Design: Plataforma Gamificada como Innovación Tecnológica en Educación**
Bruna Raphaela Ferreira De Andrade, Claudete Barbosa Ruschival, Augusto Cesar Barreto Rocha
- 307** **Producción de Àlabes para Tubina Hidrocinética: Innovación de Alta Tecnología la Baja Tecnología**
James da Rocha Vitoriano, Augusto César Barreto Rocha, João Caldas do Lago Neto
- 322** **Conceptos y Técnicas Históricas de la Innovación Abierta: Una Revisión Sistemática**
Rebecca dos Santos Freire, Franciane da Silva Falcão, Augusto César Barreto Rocha
- 341** **Factores de usabilidad para aplicaciones de alquiler de transporte no motorizado: una revisión de la literatura**
Kaina Bruno Brazão, Fernando da Rocha Perdigão, Emanuelle de Oliveira Rodrigues, Bruna Raphaela Ferreira de Andrade, Claudete Barbosa Ruschival

O DATJournal tem o objetivo de socializar resultados da pesquisa em design, arte e tecnologia para a comunidade acadêmica e científica. Nesta edição contamos com importantes autores convidados e selecionados, pesquisadores, professores e estudantes de cursos de pós-graduação do Brasil e do exterior. Continuamos ainda a publicação de textos de palestras e comunicações que foram apresentadas durante o 3 Colóquio Retiina Internacional organizado pelos Professores François Soulages (Université Paris 8), Gilbertto Prado e Suzete Venturelli da Universidade Anhembi Morumbi. Igualmente iniciamos com publicações de trabalhos apresentados no 3 Simpósio Design, Arte e Tecnologia, que foi organizado por Gilbertto Prado, Sérgio Nesteriuk e Suzete Venturelli na Universidade Anhembi Morumbi, em 2021.

Neste número do DATJournal temos também um dossiê com os editores convidados Nelson Kuwahara, Helder Alexandre Amorim Pereira e Claudete Barbosa Ruschival que apresentam a pesquisa em design no Norte brasileiro, com foco no Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). 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 contribuições e desejamos uma boa leitura.

Gilbertto Prado, Sérgio Nesteriuk

DATJournal aims to socialize research results in design, art and technology for the academic and scientific community. This edition features important guest and selected authors, researchers, professors and students from postgraduate courses in Brazil and abroad. We are still publishing texts from lectures and communications that were presented during the 3rd Retiina International Colloquium organized by François Soulages (Université Paris 8), Gilbertto Prado and Suzete Venturelli from Universidade Anhembi Morumbi. As well as with the publication of works presented at the 3 Design, Art and Technology Symposium, which was organized by Gilbertto Prado, Sérgio Nesteriuk and Suzete Venturelli at Universidade Anhembi Morumbi.

In this issue of the DATJournal, in addition we have one additional dossier with guest editors Nelson Kuwahara, Helder Alexandre Amorim Pereira e Claudete Barbosa Ruschival and presents design research in North Brazil, focusing on the Postgraduate Program in Design at the Federal University of Amazonas (UFAM). This dossier continues the DATJournal special series on Postgraduate Programs in Design 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 Programs in Design in Brazil.

We appreciate all contributions and wish you a good reading.

Gilbertto Prado, Sérgio Nesteriuk

DATJournal tiene el objetivo de socializar resultados de estudios en diseño, arte y tecnología para la comunidad académica y científica. En esta edición contamos con importantes autores, investigadores, profesores y estudiantes invitados y seleccionados de posgrados en Brasil y en el exterior. También continuamos a publicar textos de conferencias y comunicaciones que se presentaron durante el III Coloquio Internacional de Retiina organizado por los profesores François Soulages (Université Paris 8), Gilbertto Prado y Suzete Venturelli de la Universidad Anhembi Morumbi. Así como con la publicación de los trabajos presentados en el III Simposio de Diseño, Arte y Tecnología, que fue organizado por Gilbertto Prado, Sérgio Nesteriuk y Suzete Venturelli en la Universidade Anhembi Morumbi, en 2021.

En este número de DATJournal traemos un dossier adicional que cuenta con los editores invitados Nelson Kuwahara, Helder Alexandre Amorim Pereira e Claudete Barbosa Ruschival y presenta investigaciones de diseño en el norte de Brasil, con foco en el Programa de Posgrado en Diseño de la Universidade Federal do Amazonas (UFAM). 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, Sérgio Nesteriuk

Gisela Belluzzo de Campos, María Ledesma*

Gráfica líquida analógica e digital. Suportes e dispositivos

* Gisela Belluzzo De Campos é Doutora e mestre em Comunicação e Semiótica pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) e pós-doutorado na Universidade de Buenos Aires. Professora titular e pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Anhembi Morumbi (São Paulo). Desenvolve pesquisas em design gráfico e arte contemporânea, com foco nas linguagens gráfica e visual, em diferentes suportes e mídias.

camposbelluzzo@gmail.com

ORCID 0000-0002-5743-1093

María Ledesma é Doutora em Design e pela Universidade de Buenos Aires. Professora e pesquisadora sobre Design gráfico da Universidade de Buenos Aires. Centraliza suas pesquisas em Semiótica Visual e Teoria do design. Publicou vários livros e artigos dentre eles, *Retóricas del Diseño Social* (2018) em coautoría com López, *Diseño Gráfico, una voz Pública* (2003), *Diseño y Communication, Teorías y enfoques críticos*, em co-autoría com Norberto Chaves e Leonor Arfuch, (2005).

Mariadelvalle.ledesma@gmail.com

ORCID 0000-0002-8527-6289

Resumo Este artigo busca pensar sobre as possibilidades de escritas tipográficas em movimento real ou sugerido, em diferentes suportes e dispositivos, como alternativa a formatos e usos tradicionais da tipografia marcados pela linearidade. Inúmeras experimentações foram realizadas em mídias analógicas, entretanto, os sistemas digitais trazem ferramentas que favorecem a ocorrência do que Richard Font chamou de gráfica líquida. A tipografia aqui é abordada em duas acepções: como signo tipográfico – a letra em si –, e em composições de textos, palavras e caracteres tipográficos em interfaces diversas.

Palavras Chave Tipografia, gráfica líquida, suportes, dispositivos.

Analog and digital liquid graphics. Supports and devices

Abstract *This article aims to think about the possibilities of typographic writing in real or suggested movement, in different supports and devices, as an alternative to traditional formats and uses of typography marked by linearity. Numerous experiments were carried out in analog media, however, digital systems bring tools that favor the occurrence of what Richard Font called liquid graphics. Typography here is approached in two senses: as a typographic sign – the letter itself–, and in compositions of texts, words and typographic characters in different interfaces.*

Keywords *Typography, liquid graphics, supports, devices.*

Gráficos líquidos analógicos y digitales. Soportes y dispositivos

Resumen *Este artículo busca pensar las posibilidades de la escritura tipográfica en movimiento real o sugerido, en diferentes soportes y dispositivos, como alternativa a los formatos y usos tradicionales de la tipografía marcados por la linealidad. Numerosos experimentos fueran realizados en medios analógicos, sin embargo, los sistemas digitales traen herramientas que favorecen la ocurrencia de lo que Richard Font llamó gráficos líquidos. La tipografía aquí se aborda en dos sentidos: como signo tipográfico – la letra misma –, y en composiciones de textos, palabras y caracteres tipográficos en diferentes interfaces*

Palabras clave *Tipografía, gráficos líquidos, soportes, dispositivos.*

Introdução

A tipografia é um importante recurso comunicativo. Sua exploração como imagem e conteúdo é sem dúvida um trunfo para o design e para qualquer tipo de processo comunicativo. A tipografia tem também a importante função de tornar possível a leitura de textos escritos, atividade cada vez mais rara no mundo contemporâneo, permeado pelo paradigma da imagem. Devemos lembrar, no entanto, que a letra e o texto são imagens e que as imagens são textos. Ambas as formas de linguagem são portadoras e geradoras de conteúdos, os quais são lidos e absorvidos de algum modo. Artistas, designers, tipógrafos, escritores, poetas, comunicadores e educadores, entre outros, têm pensado sobre a linguagem textual em diferentes contextos e situações. O grande paradigma da escrita que é o livro e o segundo, que é o jornal impresso são temas de pesquisas justamente para compreender como estão sendo processadas as leituras. A tipografia tem um papel preponderante nesta empreitada por engendrar a forma do texto.

A palavra tipografia pode ser usada em, pelo menos, dois sentidos: em seu sentido mais estrito, se refere à letra ou caractere tipográfico, e em seu sentido mais amplo, é entendida enquanto texto impresso de uma certa forma em um certo lugar ou espaço e envolve, desde a diagramação, a divisão por itens e capítulos, o uso de intertítulos, de capitulares, enfim, toda o complemento e variações possíveis em torno do tratamento gráfico do texto ou da palavra em uma peça gráfica. Envolve também a questão da materialidade ou suporte: parede, papel, tela, tecido, tinta, ferramentas de impressão, tela do computador, do celular, entre outros.

Tipografias: modos de escrever e ler

Vilém Flusser percebe uma grande ruptura no modo de ler e compreender o mundo contemporâneo, permeado pelo predomínio das imagens graças às diferentes tecnologias processadas por todo o século XX. Conceitua como linear o modo de leitura do texto e não linear ou superficial o modo de leitura da imagem. O pensamento linear é, segundo o filósofo, o pensamento histórico, aquele que tem uma relação temporal de causa e efeito. Para ler um texto em um livro, procedo da esquerda para a direita e de cima para baixo, a fim de obter sentido na leitura. Já as imagens ou superfícies apresentam modos de leitura mais variáveis, e dependendo de sua composição, permitem diferentes caminhos e percursos de leitura e, consequentemente, interpretações mais abertas, não lineares e não sequenciais. O tipo de leitura e de absorção de conteúdo pautado na linearidade e na sequencialidade, está relacionado a uma época, a época em que o livro floresceu e se consolidou como paradigma de transmissão e disseminação do conhecimento (FLUSSER, 2007).

As possibilidades de suportes de escrita modificam-se assim como os meios, as técnicas, os modos de produção, de reprodução, de circulação,

de transmissão, alterando o modo como esses textos são trabalhados e absorvidos, configurando novos dispositivos.

E, obviamente, suas leituras não se processam do mesmo modo. Tomás Maldonado, em seu ensaio, “Falar, escrever e ler”, discorre sobre as alterações do ato de escrever, enquanto um complexo sistema perceptivo-motor, enfatizando que as ferramentas ou meios utilizados influíram, e influem ainda, certamente, no modo e no conteúdo da escrita e na natureza do processo cognitivo daquele que escreve. Essas alterações de meios e suportes influem não apenas no resultado da escrita, sua forma, mas também nas “modalidades intelectuais e lógicas envolvidas no processo” (MALDONADO, 2012 p.235). Maldonado ressalta que o ato de escrever não se limita aos olhos e mãos, mas envolve todo o corpo e que os meios modernos modificaram o estilo da escrita, no sentido literário e o estilo de pensamento. Houve mudanças significativas entre as diversas tecnologias da escrita: da pena à máquina de escrever, pelo próprio modo de usar o corpo. A batida no teclado da máquina de escrever impõe um movimento e um uso corporal totalmente diferente da escrita enquanto prolongamento da mão. O instrumento sempre colabora com nossos pensamentos.

Em relação à escrita-leitura nas mídias eletrônicas, Maldonado, lembra que essas tecnologias permitem uma transformação radical no modo de escrever. Destaca o romance e sua forma de narrativa e as possibilidades interativas da escrita eletrônica que incluem a não linearidade, a hipertextualidade e a participação do leitor como coautor em diversos momentos (MALDONADO, 2012).

Não linearidade e hipertexto, em seu sentido estrito, não são exclusivos das mídias digitais. Escritores como Borges, Calvino, Joyce entre outros, exploraram essas possibilidades na literatura por todo o século XX. Porém, cada vez mais, com as mídias digitais, todos os tipos de textos tendem a ter esse comportamento, não apenas os literários. Artistas, poetas e escritores têm pesquisado e trabalhado sobre escritas mais abertas e flexíveis, mais propícias a esse ambiente digital. Já no âmbito do design são mais raras as propostas.

O rompimento da sequência narrativa e a colagem de fragmentos são alternativas à linearidade, esta última preconizada por séculos de leituras em livros e que são agora substituídas pelos formatos das mídias digitais as quais permeiam toda as instâncias da disseminação da informação e de conhecimento, incluindo o universo educacional.

Esta discussão já vem sendo levada há algumas décadas no âmbito da imagem. Que tipo de conhecimento e que tipo de informação as imagens são capazes de gerar são questões que são feitas por educadores, filósofos, comunicadores, artistas e designers.

O texto escrito tem sido menos estudado, porém seu comportamento no contexto cotidiano, no seu modo de aparição e no seu modo de leitura, tem seguido muito mais a lógica da colagem e do rompimento da sequência em detrimento da linearidade, e certamente a compreensão deste tipo de texto é diferente da compreensão do texto linear.

Se não mais lemos livros, o que lemos e de que forma? Uma hipótese bem forte é de que lemos aos pedaços, aos fragmentos: trechos aqui e ali de mensagens enviadas pelo WhatsApp, de manchetes de jornais em aplicativos e websites, em manchetes de distintos veículos ao navegar pelo Google, em redes sociais como Facebook (Meta), Twitter e Instagram.

Dispositivos

O conceito de dispositivo é bastante estudado no âmbito da comunicação.

Giorgio Agamben define dispositivo como, “[...] qualquer coisa que tenha de algum modo a capacidade de capturar, orientar, determinar, interceptar, modelar, controlar e assegurar os gestos, as condutas, as opiniões e os discursos dos seres viventes (AGAMBEN, 2012, p.40)”. À lista de dispositivos trabalhados por Foucault, acrescenta: “[...] a caneta, a escrita, a literatura, a filosofia, [...] os computadores, os telefones celulares e – porque não – a própria linguagem, que talvez seja o mais antigo dos dispositivos” (Ibidem, p.41). Assim como Foucault entende o dispositivo como uma forma de controle.

Jacques Aumont (1993), ressalta os diferentes comportamentos da imagem: imagem pictórica, fotográfica, videográfica, cada uma funcionando como um dispositivo, conforme seus enquadramentos, elementos plásticos, materialidades, caráter temporal, meios de produção, veiculação, entre outros fatores.

Maurice Mouillaud (2012), entende o jornal diário como dispositivo e aponta que o sentido e a significação dos enunciados são conformados na confluência dos textos e dos enquadramentos ou interfaces. Para este autor, o dispositivo é um local onde o enunciado toma forma, não é um mero suporte inerte. O local desempenha o papel de uma matriz, de modo que o enunciado só possa aparecer neste local e de acordo com uma certa estruturação de espaço e tempo.

Com as mídias digitais, os jornais diários apresentam suas versões para internet e tentam acompanhar as emissões televisivas, os sites de notícias, as redes sociais, entre outras mídias, mais ágeis e que dispõem de recursos mais atraentes como imagens, movimento e som. Em função delas o design gráfico dos jornais impressos sofre alterações contínuas e procuram ser mais econômicos em seus textos e mais atraentes em suas imagens. Nas versões digitais, recorrem aos hiperlinks para matérias completas, colunas assinadas, blogs e podcasts. Apesar de todos esses recursos o jornal diário na tela digital não alterou o estilo e o modo como trabalha suas tipografias, optando por fontes legíveis e pelos padrões de ordenação e diagramação tradicionais.

Os livros digitais tentam ganhar vantagens sobre os livros impressos recorrendo a recursos relacionados a ajustes de tamanhos e tipos de fontes e à portabilidade, uma vez que é possível carregar vários livros em um único aparelho. Entretanto, o livro-objeto possui qualidades próprias

tais como a materialidade e as inúmeras possibilidades de projetos gráficos e de design o que torna os dois tipos de livros bastante distintos.

A forma ou estilo da letra é motivo de estudo no campo da retórica tipográfica. São muitos os exemplos conhecidos em que a forma da letra remete a uma ideia por detrás, para citar alguns: a letra gótica usada pelo design gráfico nazista como modo de manter a ideia de tradição e identidade do povo alemão; o repúdio ao uso da caixa alta preconizada pelo alfabeto Bauhaus criado por Herbert Bayer, remete à ideia de universalização e ausência de hierarquia no design modernista; as composições tipográficas de Marinetti sugerem movimento e som e fazem alusão à modernidade tecnológica.

Suportes, gráfica líquida e o “coração da linguagem”

Neste sentido, é interessante pensar as novas características da escrita como suporte de sentido. O advento da digitalidade computacional dá nova relevância à questão do que está em jogo na produção dos signos da escrita.

Há mais de trinta anos estamos em contato permanente com os códigos de produção e representação da escrita digital. Enquanto na escrita “clássica” esquecemos o lugar das interfaces de escrita gráfica, por estarmos habituados a elas, na escrita digital elas estão constantemente em exibição exigindo ser aprimoradas e alteradas. Isso significa que os mecanismos de construção textual estão no centro da cena.

Richard Font, em 1990, referindo-se à plasticidade e maleabilidade dos gráficos de tela, cunhou o termo gráfica líquida. As experiências que estavam sendo realizadas no campo da gráfica digital naquele momento, segundo Font, implicavam a descoberta de novas qualidades de linguagem. Essas investigações foram colocadas por ele no campo do “terrorismo” por se tratarem de operações realizadas por programadores e designers de modo semi-clandestino, que manipulavam a letra e as fontes tipográficas buscando gerar meios de ler, de parar de ler, de impedir a leitura ou de transformar o que se lê. (LEDESMA, 2004). Embora o conceito de grafismo líquido tenha surgido no final do século passado, muito antes do surgimento da WEB 2.0 e dos múltiplos dispositivos de uso pessoal em que aparecem conteúdos digitais, foi preciso aguardar o surgimento destes, no século XXI, para que o termo fosse difundido, com um significado um pouco mais limitado: a possibilidade de o conteúdo se adaptar como água a diferentes recipientes.

No entanto, o primeiro significado, aquele que apela à ‘fluidez’, continua poderoso. Os dois significados são próximos e aludem à mesma característica do objeto, mas o fazem a partir de fundamentos diferentes: a segunda alusão incide sobre o suporte; a primeira no caráter do dispositivo, entendido no sentido em que Aumont o pensa: a soma dos meios e técnicas de produção, os modos de circulação e reprodução, os lugares onde são acessíveis e os suportes utilizados para difundi-los. (AUMONT, 1993)

É este segundo modo, o suporte, que é poderoso para analisarmos as novas formas de aparecer a letra, em que a transformação não se dá apenas como força expressiva da letra como imagem, mas fundamentalmente pela mutação na presença da letra. Ou seja, pelo movimento da letra. Em resumo, as características centrais da gráfica liquidam, são o movimento no espaço e a adequação textual imediata ao dispositivo de exposição.

Ao longo da história da tipografia, são vários os exemplos de trabalhos que pretendem registrar a expressão da letra com a imitação do movimento. É impossível não lembrar da famosa edição visual de *The Bald Soprano* de Eugene Ionesco, proposta pelo artista gráfico Robert Massin em 1964. Esta primorosa produção mostra como a voz humana pode se relacionar com a tipografia e a imagem, rompendo a linearidade da escrita e integrando os personagens com os textos. As letras parecem se mover, embora estejam paradas.

Figura 1 La Cantratrice chauve.

Robert Massin, 1964.

Fonte annaroycreations.wordpress.com



Com maior ou melhor felicidade, esse potencial expressivo da palavra escrita tem se revelado desde as vanguardas do início do século XX na publicidade, na literatura e na imprensa escrita.

Antes ainda, Laurence Sterne, em *The Life and Opinions of Tristram Shandy*, havia colocado em jogo recursos como a página preta ou o buraco branco que visam “atingir o coração da linguagem” para usar a expressão feliz de Richard Font.

Figura 2 Vida y opiniones del caballero Tristram Shandy

Fonte vmontoli.wordpress

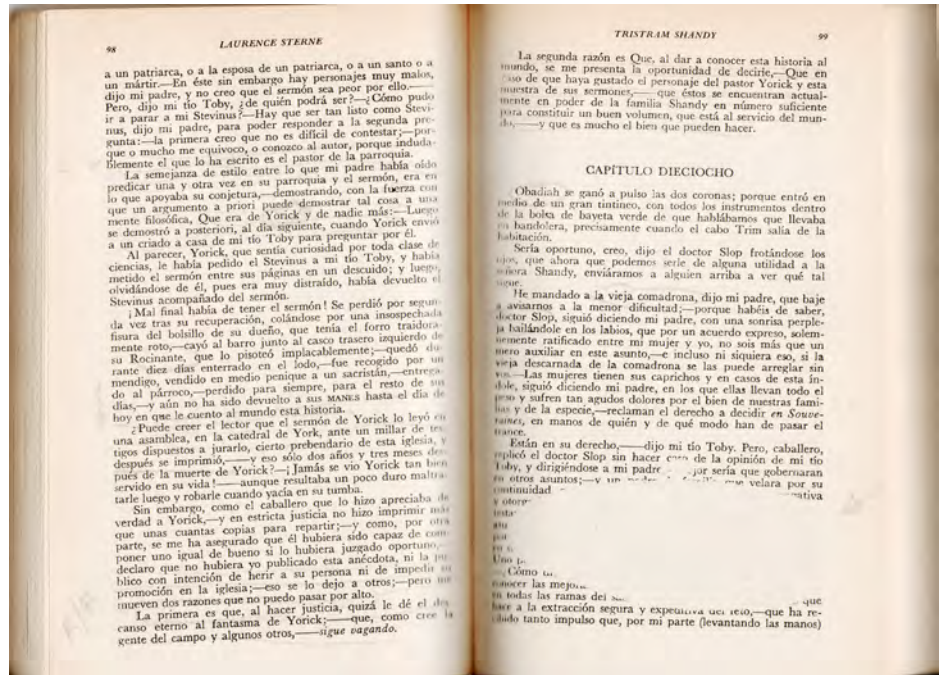
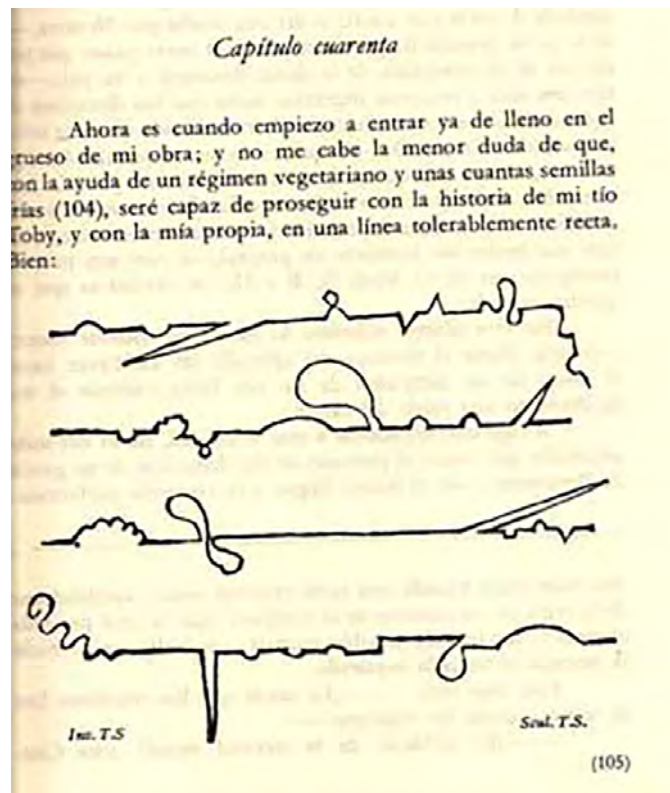


Figura 3 Vida y opiniones del caballero Tristram Shandy

Fonte Jornada.com



No âmbito do design gráfico, a revista Emigre, fundada em 1984, seguida da Foundry com o mesmo nome, em 1986, trouxe uma série de experimentações tipográficas com textos e fontes, usando os recursos dos softwares gráficos recém-inaugurados com o advento do computador pessoal.

Os designers Zuzana Licko e Rudy VanderLans, editores da revista criaram fontes, capas e páginas internas explorando o elemento tipográfico em desenhos e composições. São composições que exploram com bastante intensidade as possibilidades tipográficas e alcançam um nível elevado de beleza. A afirmação de Licko de que fontes como Helvetica e Times Roman não são intrinsecamente legíveis, mas se tornam legíveis pelo uso repetido, inspirou seu famoso ditado: “Lemos melhor o que lemos mais”. Isso desencadeou várias discussões dentro do mundo do design de tipos que preencheu muitas edições da Emigre e que até hoje geram debates.

Figura 4 Capa e páginas internas revista Emigre #17, 1991
Fonte Emigre Magazine



Figura 5 # Busqueracismo estrutural.
Nós Artistas
Fonte GruposulNews

No contexto contemporâneo, usando procedimento totalmente manual, o grupo paulista Nós Artistas pinta, com baldes e rolos de tintas e com a ajuda de colaboradores, frases em ruas de São Paulo relacionando datas comemorativas com edifícios. No Dia Internacional dos Direitos Humanos pintou a frase “Busque Racismo Estrutural” em frente ao prédio da empresa Google em São Paulo.



A anamorfose é outra maneira de incorporar movimento nas letras. No exemplo a seguir pode-se ver como o movimento do corpo, e não o das letras, é o que gera o sentido.

Figura 6 Tipografia anamórfica de Stephen Doyle na escola secundária KIPP Infinity em Manhattan
Fonte malatintamagazine.com



A digitalidade nos permite levar esse tipo de experiência a dimensões imprevistas. O designer David Carson fez experimentos tipográficos memoráveis com as revistas RayGun (1992-2000), e algumas edições da revista brasileira Trip no final dos anos 1990, um pouco na trilha da Emigre, ao trabalhar textos de diferentes tamanhos, posicionamentos, criando sobreposições, texturas e diagramações bem distantes dos padrões de revistas. Designers como Zuzana Licko, Rudy VanderLans e David Carson exploram os limites da letra e da composição tipográfica ampliando as possibilidades de leitura.

No âmbito dos suportes, artistas, designers e publicitários usam ruas, céus e fachadas de prédios em diferentes cidades do mundo para projeções de diversos tipos, composições com drones, entre outros recursos tecnológicos, como a imagem criada com 958 drones pela revista Time para a edição especial sobre Drones.

Figura 7 Imagem criada para a revista Times a partir de drones
Fonte Mídia interessante



O coletivo Projetemos, formado inicialmente por DJs, expandiu sua produção em poucas semanas, ao contar com a participação de mais de 200 pessoas de diversas áreas para criar frases de apoio durante a pandemia da Covid 19 em São Paulo. O grupo criou um websiteⁱ no qual disponibiliza ferramentas e fundos diversos e, após preencher um formulário, os participantes escrevem suas frases. No instagram do grupo é possível acompanhar o trabalho atualizado.ⁱⁱ

Figura 8 Coletivo Projetemos

Fonte ARTE!BRASILEIROS



São experiências tipográficas que combinam novos modos e técnicas de produção em que os algoritmos desempenham um papel fundamental: um código de produção abaixo do código de escrita. Mais uma vez, a literatura é um campo de experimentação, no qual figuram criadores como o artista e designer *Ciro Museres*ⁱⁱⁱ e a escritora e poeta *Belen Gache*, entre outros, que trabalham nas fronteiras entre arte, design e tecnologia, desafiando os limites entre diferentes campos.

Enquanto poetas, escritores, artistas e alguns designers ousam em suas experimentações com a língua e com a tipografia, o design comercial tem caminhado de modo vagaroso e cauteloso em suas trajetórias pelo universo tipográfico. Iniciativas pioneiras como as da *Revista Emigre*, do designer *David Carson* e muitos outros, são tratadas, ainda, como experimentais, autorais e restritas a um pequeno público.

Uma boa iniciativa de design, em relação ao tratamento do texto verbal, encontra-se no *Museu da Língua Portuguesa*. O museu, reaberto recentemente depois de um incêndio, conta com um projeto estruturado por um conjunto de especialistas e se caracteriza pelo uso de tecnologias digitais.

Lembrando que o Museu é também um dispositivo e, como tal, “capaz de capturar, orientar, determinar, interceptar, modelar, controlar e

assegurar os gestos, as condutas, as opiniões e os discursos dos seres viventes”, este, situado em São Paulo, tem como premissa abordar a língua como organismo vivo, como é, de fato, e o faz explorando aspectos didáticos e lúdicos com o auxílio das tecnologias digitais.

O projeto museográfico é composto por diversas salas e instalações com abundância de recursos audiovisuais e interativos. O acervo é predominantemente digital e recorre a manifestações da arte e da cultura brasileiras e outras com as quais se relaciona, optando pela premissa de que língua é contexto. A realização do projeto conta com a colaboração e a inserção de obras de escritores, antropólogos, historiadores, arquitetos, museólogos, cineastas, artistas gráficos, poetas, músicos, entre outros, mortos ou vivos, como Carlos Drummond de Andrade, Clarisse Lispector, Cartola, Arnaldo Antunes, Augusto de Campos, José Miguel Wisnik, para citar alguns.

O museu propõe um tratamento dinâmico, atual e culturalmente engajado em um sentido amplo, da palavra, oral e escrita. A língua tratada como processo dinâmico é a proposta das diversas instalações com recursos imateriais e virtuais que fazem sentido pois a língua e um patrimônio vivo e imaterial.

É no domínio da poesia e dos recursos multimídia que o Museu apresenta as instalações mais relevantes.

Destacamos a instalação videográfica criada a partir do poema Cidade, City, Cité, de Augusto de Campos, publicado pela primeira vez em 1963. O poema, pioneiro do movimento da poesia concreta, parte da combinação de vários radicais com as terminações “cidade”, “city” e “cité”, conjugando as qualidades da vida urbana num poema trilingue que se expande e se modifica nas suas leituras e recriações.

Figura 9 Reprodução do poema publicado no jornal O Estado de São Paulo em 1965
Fonte SANTOS, Tiago. O VisualMaterial de “Cidade- City-Cité

**atrocaducapacaustiduplielastifeliferofugahistoriloqualubrimendimultipliorganiperiodi
 plastipublirapareciprorustisagasimplitenaveloveravivaunivora cidade
 city
 cité**

Pela própria construção, respeitando os princípios da poesia concreta em trabalhar os signos tipográficos e textuais de modo aberto e icônico e de possibilitar a intersemiose das linguagens, o poema tem uma abertura para atuar além da dimensão literária.

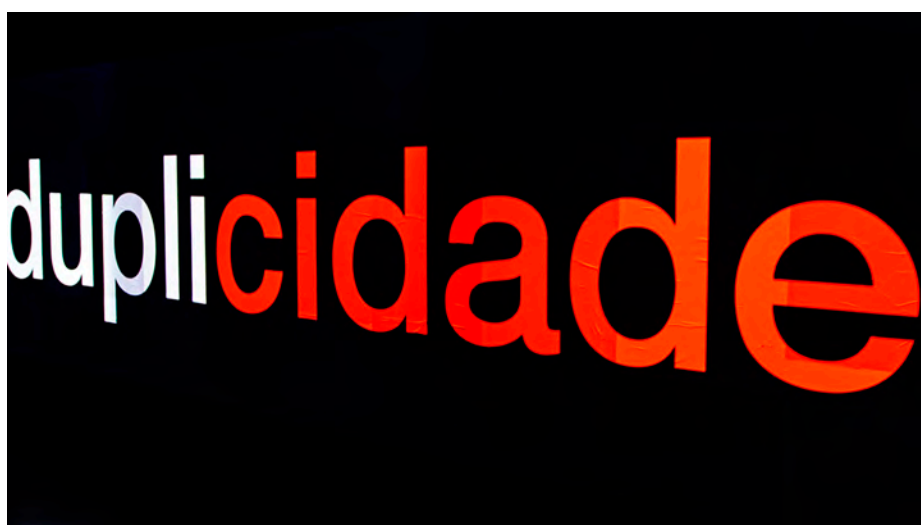
Cidade, City, Cité, já foi recriado em diversas mídias. Em 1975, foi editado no livro Caixa Preta, composto de poemas objetos e poemas visuais em parceria com o artista visual Júlio Plaza. Na mesma década, Gilberto Mendes criou uma partitura musical a partir do poema, incorporando sons do rádio, da televisão, de instrumentos diversos e vozes em diferentes línguas. Na década seguinte, Erthos de Souza, artista pioneiro da poesia computadorizada, criou uma versão do poema em cartão perfurado (SANTOS, 2019). Em 2014, foi realizado outro livro visual com o poema,

pela artista plástica Ana Lucia Ribeiro e, em 2021, a instalação no Museu da Língua Portuguesa.^{iv}

A instalação tem roteiro de Miguel Wisnik, música de Cid Campos e animação criada pelo coletivo de arte e design paulista Bijari. A animação possibilita uma leitura em movimento do poema, configurando uma palavra-trem e integra a plataforma Rua da Língua: um mural de 106 metros, parte da exposição permanente do Museu.

Ao percorrer toda a extensão da instalação, o poema animado aparece em diferentes escalas e dimensões que funcionam como chaves para a leitura, revelando o jogo da composição entre os radicais e sufixos e configurando novas paisagens visuais a partir da poesia original.

Figura 10 Foto da instalação Cidade-City-Cité, no Museu da Língua portuguesa
Fonte Bijari



Considerações finais

O uso de diferentes suportes tais como ruas, prédios, salas, pisos, fachadas, objetos, telas de celulares, amplia o campo de ação dos discursos textuais para além das mídias consolidadas e lança a discursividade para fora da atuação destes dispositivos tomados como baluartes da propagação do conhecimento. Embora as iniciativas em torno da escrita tipográfica no universo do design digital mostrem-se ainda incipientes e tímidas — a despeito dos sistemas, ferramentas e tecnologias digitais apresentarem-se disponíveis há mais de três décadas e em atualizações constantes —, a linguagem escrita tem ampliado seus domínios, tem se espalhado e se hibridizado, participando da fundação de novos dispositivos de leitura.

ⁱ <https://openprocessing.org/sketch/862450>

ⁱⁱ <https://www.instagram.com/projetemos/>

ⁱⁱⁱ https://www.youtube.com/watch?v=XILRGYQg0Bg&ab_channel=LaboratorioDigitalUDP

^{iv} <https://bijari.com.br/design/cidade-city-cite/>

Referências

AGAMBEM, Giorgio. **O que é o contemporâneo? e outros ensaios**. Trad. Vinícius Nicastro Honesko. Chapecó, SC: Argos, 2019.

ANNAROY creations wordpress Disponível em <https://annaroycreations.wordpress.com/2014/09/22/typography-robert-massin/> Acesso em 15 jan 2022

ARTE!BRASILEIROS Disponível em <https://artebrasileiros.com.br/arte/cidade/projetemos-isolamento-social-coronavirus/> Acesso em 10 jan 2022

AUMONT, Jacques. **A imagem**. Trad. Estela dos Santos Abreu; Cláudio Cesar Santoro. Campinas: Papirus, 1993.

BIJARI Disponível em <https://bijari.com.br/design/cidade-city-cite/> Acesso em 2 jan 2022

CAMPOS, Gisela B. **Três momentos do design gráfico na revista Trip**. 7º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2006, Curitiba

EMIGRE Magazine. Disponível em <https://www.emigre.com/Magazine/17> Acesso em 15 jan 2022

FLUSSER, Vilém. **O mundo codificado**. Trad. Raquel Abi-Samara. São Paulo: Cosac Naify, 2007.

Gruposulnews Disponível em <https://gruposulnews.com.br/coletivo-cultural-pinta-a-frase-busque-racismo-estrutural-na-av-faria-lima/> Acesso em 15 jan 2022

JORNADA. COM Disponível em <https://www.jornada.com.mx/2010/06/06/sem-tristram.html> Acesso em 4 fev 2022

LEDESMA, María. **Sobre cuerpos y delitos digitales. Um análisis de la información sobre suportes visuales**. In deSignis n.5. Buenos Aires: Gedisa, pp. 51-60, 2004.

MALATINTAMAGAZINE Disponível em <https://www.malatintamagazine.com/todo-depende-de-como-lo-mires/illusiones-grit/> Acesso em 4 fev 2022

MALDONADO, Tomás. **Cultura, Sociedade e Técnica**. Trad. Paulo Antonio Barbosa. São Paulo: Blucher, 2012.

MIDIA INTERESSANTE Disponível em <https://midiainteressante.com/2019/03/time-drone-relembre-cap-a-da-revista-time-sobre-drones.html> Acesso em 10 jan 2022

MOUILLAUD, Maurice. **O Jornal- da forma ao sentido**. Brasília: Unb, 2012.

SANTOS, Tiago. **O VisualMaterial de “Cidade- City-Cité”**. Veredas: Revista da Associação Internacional de Lusitanistas, n. 30, p. 76–92, 28 ago. 2019.

VMONTOLI WORDPRESS Disponível em <https://vmontoli.wordpress.com/2013/07/08/laurence-sterne-tristram-shandy-3/> Acesso em 02 fev 2022

Recebido: 02 de dezembro de 2021

Aprovado: 05 de janeiro de 2022

Marília Lyra Bergamo *

O Assemblage Planta

*

Marília Lyra Bergamo é Artista computacional e professora de Design e Arte Digitais da Escola de Belas Artes da UFMG, é pesquisadora em poéticas tecnológicas e possui uma produção de arte voltada para o desenvolvimento e inovação tecnológica de sistemas.

<marilialb@ufmg.br>

ORCID 0000-0001-9105-7886

Resumo O Antropoceno é uma consequência da grande aceleração causada pelos avanços tecnológicos, nele, a presença humana reconfigura o mundo a partir da perspectiva do agenciamento. Na base do entendimento desse agenciamento se encontram as várias correntes filosóficas que constituem a noção de sistema. Este artigo discute as relações de implicação do entendimento dos sistemas e do agenciamento na Poética da Complexidade, no Assemblage de Deleuze e de Gilbert Simondon. Esta trajetória discursiva objetiva posicionar a uma produção estética bio-referenciada em plantas, e, a partir dessa análise, definir plantas como redes em troca de informação, constituídas de partes autônomas de computabilidade e decidibilidade. Essa planta é dependente da construção de um meio associado para sua sobrevivência, ela é um assemblage. Na defesa dessa noção de assemblage planta, o artigo então retorna a discussões ao campo do antropoceno. Uma vez que, a concretização dessa espécie cria casos de diferentes níveis de hibridização, as potências poéticas de criação artística, se apresentam enquanto disrupções entre as fronteiras do natural e do artificial.

Palavras chave Biomimética, Plantas, Sistemas Complexos, Assemblage.

The Assemblage Plant

Abstract *The Anthropocene is a consequence of the great acceleration caused by technological advances, in which the human presence reconfigures the world from the perspective of the agency. The understanding of assemblage is the various philosophical currents that constitute the notion of a system. This article discusses the implications of understanding systems and agency in the Poetics of Complexity in Deleuze's and Gilbert Simondon's Assemblage. This discursive trajectory aims to position a bio-referenced aesthetic production in plants. This analysis defines plants as networks in exchange for information, made up of autonomous parts of computability and decidability. This plant is dependent on the construction of an associated medium for its survival. It is an assemblage. In defence of this notion of plant assemblage, the article then returns to discussions in the field of the Anthropocene. Since the concretization of this species creates cases of different levels of hybridization, the poetic powers of artistic creation present themselves as disruptions between the borders of the natural and the artificial.*

Keywords *Biomimetics, Plants, Complex Systems, Assemblage.*

La planta de ensamblaje

Resumen *El Antropoceno es consecuencia de la gran aceleración provocada por los avances tecnológicos, en los que la presencia humana reconfigura el mundo desde la perspectiva del organismo. La comprensión de ensamblaje son las diversas corrientes filosóficas que constituyen la noción de sistema. Este artículo discute las implicaciones de comprender los sistemas y la agencia en la Poética de la Complejidad en el Assemblage de Deleuze y Gilbert Simondon. Esta trayectoria discursiva pretende posicionar una producción estética biorreferenciada en las plantas. Este análisis define las plantas como redes de intercambio de información, compuestas por partes autónomas de computabilidad y decidibilidad. Esta planta depende de la construcción de un medio asociado para su supervivencia. Es un ensamble. En defensa de esta noción de ensamblaje vegetal, el artículo vuelve luego a las discusiones en el campo del Antropoceno. Dado que la concreción de esta especie crea casos de diferentes niveles de hibridación, los poderes poéticos de la creación artística se presentan como rupturas entre las fronteras de lo natural y lo artificial.*

Palabras clave *Biomimética, Plantas, Sistemas Complejos, Ensamblaje.*

Introdução

Em 1964 quando escreveu seu livro sobre O Modo de Existência dos Objetos Tecnológicos, Simondon (2017) reflete que a cultura tem duas atitudes contraditórias em relação à tecnologia. A primeira entende esses objetos como puros assemblages de material, sem significado e meramente útil. A segunda, supõe que esses objetos são robôs com intenções hostis à humanidade, portanto, representam perigo, e a atitude perante eles é de agressão e insurreição. Na intenção de prevenir a segunda situação, a própria concepção de máquina é desvalorizada para a posição de servitude ao homem, na crença de que a redução da autonomia tecnológica à escravidão é o modo de prevenir uma rebelião.

Diante dessa argumentação, a cibernética, que é a mecanização da organicidade e, a interpretação desta pela generalização do *feedback*, tentou resolver o constante medo de aniquilação. Partindo do princípio de que a mecanização é controlável. Contudo, os avanços tecnológicos da inteligência artificial, e recentemente sua vertente mais famosa o *deep learning*, continuam a representar essa atitude cultural de sobressalto, reforçando o discurso de Simondon. Essa atitude de posicionar tecnologia à servitude, apenas reflete um padrão de comportamento que resulta em desumanização da tecnologia, e o desenvolvimento de um sistema de controle, exclusão e alheamento. Simondon defende que é a tecnocracia e a alienação tecnológica que são os verdadeiros agentes do uso da tecnologia contra a própria humanidade. O pensamento de Simondon navega pela cibernética, pelo pensamento sistêmico e dialoga com as preocupações de Deleuze, mas é, acima de tudo, um pensamento que se concentra em desenvolver uma mecanologia.

Em *On the Existence of Digital Objects* Hui (2016), reflete sobre os objetos digitais como parte de um sistema cultural complexo. Hui, defende que Simondon demonstrou-se ser um pensador que nos ajudou a rever a cultura da tecnologia pela própria natureza desta. Também faz uma revisão do pensamento de Heidegger e Stigler sobre as contradições entre as escalas de existência humanas e tecnológicas, e nos permite observar que a digitalização é uma outra camada de complexidade sobre essa relação, definindo assim o que ele chama de objetos digitais.

Esse artigo é a reflexão sobre sistemas, complexidade, organicidade e cibernética sobre poéticas que se relacionam com o modo de organização das plantas. O conceito de planta é em si o próprio objeto da discussão, pois é importante compreendê-las como sistemas, complexidades e assemblages, e não como individualizações. O conceito de *planta nesse artigo é o constante fluxo de troca de informações, e de auto-organização que são observáveis na natureza a partir de suas estabilidades e emergências*. Esta afirmação relaciona o projeto de forma direta com o argumento de Poéticas da Complexidade de McCormack e Bergamo (2020).

As plantas, assim como o meio ambiente em si, são culturalmente

organizações de vida complexas submetidas a atitude de subserviência à humanidade, e similarmente tratadas na mesma condição cultural de servitude imposta à tecnologia. Portanto, essa reflexão sobre a planta enquanto assemblage, bem como um retorno a filosofia de sua condição sistêmica, tem, acima de tudo, o intuito de revelar uma escolha poética e política de artistas que trabalham com esse tipo de produção bio-referenciada.

Assemblages

De acordo com Simondon (2017), o antigo motor é um conjunto lógico de elementos definidos por sua função completa e única. Cada elemento desempenha melhor sua própria função se for como um instrumento perfeitamente acabado, inteiramente orientado para cumprir essa função. Uma troca permanente de energia entre dois elementos aparece como se fosse uma imperfeição, a menos que essa troca pertença à operação. Para o autor, há uma forma primitiva do objeto técnico, a forma abstrata, na qual cada unidade teórica e material é tratada como um absoluto, e se completa, segundo uma perfeição intrínseca exigida para seu funcionamento, que seja constituída como um sistema fechado. O que se pode interpretar como um projeto em termos de design, e sua implementação ocorre com a integração ao assemblage. Na integração com o assemblage, o objeto abstrato revela uma série de chamados problemas técnicos que devem ser resolvidos e que são, na verdade, problemas de compatibilidade entre assemblages.

Importante ressaltar que assemblage é uma palavra com vários significados, tratada de forma diferenciada por diferentes autores. Para Simondon, o assemblage será revelado como algo maior que seu significado em francês de montagem.

Para Simondon, a imaginação técnica é definida por uma sensibilidade particular à essa tecnicidade dos elementos. Uma sensibilidade que possibilita a descoberta de novos agenciamentos. Portanto, o inventor não procede a partir da matéria em si, mas a partir dos elementos, a respeito dos quais, se descobre um ser individual que é suscetível de incorporá-los. Assim, o indivíduo técnico deve ser imaginado, como um conjunto de esquemas técnicos ordenados, um sistema estável de tecnicidades. Para o autor, a sensibilidade técnica organiza elementos com base em tecnicidade, não por sua materialidade. Simondon considera que uma relativa indeterminação pode subsistir na localização deste ou daquele elemento em relação a todos os outros. A localização de certos elementos é escolhida mais por considerações extrínsecas do que por considerações intrínsecas do objeto técnico em relação aos diversos processos.

A própria compatibilidade dos elementos em um indivíduo técnico pressupõe um meio associado que é: é a concretização das tecnicidades adicionada as suas reações mútuas. Há, neste momento, um vínculo à teoria dos sistemas complexos, pois Simondon é um filósofo da organicidade das tecnologias, e dessa forma tem-se que o indivíduo tecnológico é uma estabilidade

do sistema. Portanto, um momento que a relação entre os elementos técnicos, o assemblage e o meio associado se apresentam com uma robustez organizacional. Mas essa estabilidade não está imune a mudanças, é um sistema, composto pela tecnicidade desses elementos e que, portanto, se torna uma potência: a capacidade de produzir ou sofrer um efeito de maneira determinada.

Para Simondon, o assemblage possui um meio associado, pois os meios associados contêm indivíduos humanos que convertem em informação as formas depositadas nas máquinas. Simondon não fala de máquinas com computabilidade, portanto, para ele, o funcionamento dessas máquinas não dá origem a informação em si, e considerava que era necessário um ser vivo para mediar, interpretar os funcionamentos em termos de informação e então convertê-los nas formas de outra máquina. Nesta visão do filósofo o homem precisa entender as máquinas, desempenhando um papel funcional entre elas, não como superior à elas, ou substituído por elas. Para o autor, o homem que descobre significações, dando valor como informação.

Sauvagnargues (2016) afirma que Guattari, mergulhado em historiadores e filósofos da técnica, como Leroi-Gourhan, D tienne, Mumford e Simondon, conclui que uma entidade técnica não pode ser estudada isoladamente sem levar em considera o o meio que a cerca e permite seu funcionamento. Assim, há uma intera o entre uma multiplicidade de objetos técnicos que torna a fabrica o e as condi oes de utiliza o relacionadas a práticas a eles associadas. Constitui-se então as bases do agenciamento, o entendimento das rela oes de um sistema, onde o agente possui nuances de autonomia.

Para Assis (2020), a no o de assemblage constitui a unidade de Mil platôs em Deleuze e Guattari. Essa no o de que há uma unidade comum que percorre o trabalho de Deleuze e Guattari ajuda a compreender um trabalho que   complicado, por inventar seu próprio domínio de sabedoria. A no o de assemblage em Deleuze e Guattari substitui a ideia de máquina desejante - máquina que d  ao desejo os meios para não apenas se expressar, mas formar algo construtivo. O conceito de assemblage se torna mais importante no fim do trabalho e foi aplicado em diferentes disciplinas e campos de produ o prática-est tica para abordar problemas de estabilidade/instabilidade, determina o/indetermina o, estrutura/mudança e fen menos de transforma oes. Portanto, em Mil platôs assemblage desconstrói de forma ainda mais ampla a no o de estrutura, porque ela   falha diante das complexidades. Além disso, valoriza a fluidez, em detrimento da robustez dos sistemas.

O assemblage em Mil platôs existe para mostrar a din mica em na robustez, liga esta ao acaso e a mudança. Existirá sempre que for possível identificar um acoplamento entre rela oes materiais e um regime específico de signos relacionado a ele (expressão) e que não sejam articulados dialeticamente. Usando o conceito similar de atratores da teoria da complexidade, em Mil platôs, um assemblage possui dois polos, o dos territórios codificados (máquinas estáveis) e o da desterritorializa oes codificadas (máquinas abs-

tratas). Nesses polos o agenciamento maquínico dos desejos são consideradas máquinas concretas e pertencem ao plano do real, enquanto os agenciamentos coletivos de enunciação pertencem mais ao virtual e são as máquinas abstratas. Em *Mil platôs*, existe infinitos intermediários, contribuindo para a heterogeneidade dos componentes do assemblage. Nesta lógica de assemblage, o movimento imperceptível entre os dois polos tem a consequência da superação da unidade em prol da multiplicidade, da certeza indescritível à favor da inconsciência informada. Sendo assim, a obra de *Mil platôs* representa o momento onde a filosofia consiste na criação de conceitos, inventados, construídos e fabricados, mas afetados pelas alterações e modificações à medida que são usados e aplicados de maneira diferente.

O problema de compreender os polos de territorialização e desterritorialização de forma dialética, ignorando as heterogeneidades, é que a máquina abstrata é valorizada e diminui a relevância dos territórios codificados. Essas desinterpretações, desconsideram a importância da complexidade organizada, e das estruturas de estabilidade que permitem a própria percepção dos sistemas.

Em Žukauskaitė (2020), é possível encontrar a afirmação de que em *Mil platôs* a noção de assemblage abrange uma variedade de entidades que vão de átomos e moléculas à organismos biológicos, espécies e ecossistemas, em uma metáfora organísmica que é usada para explicar o funcionamento do corpo ou da sociedade. Para o autor, nos polos de territorialização, chamados de totalidades, os componentes são logicamente necessários e nos assemblages as relações são apenas contingentemente obrigatórias. Novamente, a questão da contingência como problema para as estruturas complexas é revelada, e de alguma forma, poderia ser interpretado indiretamente na percepção do assemblage como algo intermediário e a máquina abstrata como o objetivo final da estética.

Neste artigo, o pensamento de Hui (2016), sobre o conceito de assemblage, se aproxima mais ao objetivo da argumentação sobre a produção bio-referenciada em plantas que serão apresentadas no próximo tópico. Para Hui, o coletivo é um assemblage ou uma rede de relações e associações em seu mundo. Porém essa noção de assemblage mudou com a computabilidade e a tecnologia da digitalização pela presença de objetos que são basicamente dados, compartilháveis e controláveis, que podem ser visíveis ou invisíveis dependendo da configuração dos sistemas, chamados de objetos digitais. Os objetos digitais são “objetos que tomam forma em uma tela ou se escondem no *back-end* de um programa de computador, compostos por dados e metadados regulados por estruturas ou esquemas” (página 1). Segundo o autor, o objeto digital constitui uma nova forma de objeto industrial que permeia os aspectos da vida em tempo de mídia ubíqua, e é pensado em sua *thinghood* e em seu status existencial. Importante ressaltar que em Hui o objeto natural, assim como em Simondon não é oposto do artificial. O objeto natural não significa dado pela natureza, como vegetais ou animais, e sim qualquer objeto que sua essência possa ser compreendida para determinar um Ser em particular. Assim, o assemblage de Hui inclui

o objeto digital de forma similar ao de Simondon, e também considera a percepção das ordens de magnitude. Em uma aproximação ao modelo de fractais, um dos conjuntos de magnitude é *código para o fenômeno* que forma intermediações entre cálculo e experiência humana.

Antropoceno

A humanidade é, sem dúvida, numerosa e sua presença pode ser vista com um enorme e extenso superorganismo. Portanto, ainda que a forma humana dos indivíduos pareça familiar, a complexidade de nosso agenciamento ao planeta é perceptivelmente diferente dos registros da humanidade pré-industrial. Ainda assim, a adoção do nome antropoceno como uma era geológica não é formal, e vem sendo adotada em alguns círculos acadêmicos para demonstrar o limiar de mudança estrutural criado a partir da industrialização dos meios de produção. De uma certa maneira, antropoceno identifica um momento sistêmico, um ponto de inflexão. O termo, de origem no campo da epidemiologia e da complexidade, descreve o momento onde uma pequena mudança na entrada pode afetar drasticamente o resultado.

O livro *A Bestiary of the Anthropocene: Hybrid Plants, Animals, Minerals, Fungi, and Other Specimens* de Nova e Disnovation Org (2021) é um catálogo de criaturas. O trabalho mostra como a agencia humana no planeta desde a industrialização pode ser visualmente observada em criaturas que só existem a partir deste momento. Segundo o autor, com o aumento do conhecimento sobre o meio ambiente é possível discernir animais únicos cuja existência foi comprovada, como novos reinos de bactérias, fungos ou protozoários. Além disso, a ciência e a tecnologia deram origem a um novo conjunto de casos híbridos de robôs humanoides à alto-falantes *bluetooth*, rocha e carne cultivadas, próteses animais, criaturas geneticamente projetadas e produção industrial de árvores. Por outro lado, essa situação fez surgir pássaros saturados de micro plásticos, canos subterrâneos extintos e cogumelos ativos. Alguns desses foram projetos intencionais, outros, são subprodutos desse progresso científico/tecnológico. Para Nova e Disnovation Org, todos os casos descritos no bestiário correspondem a diferentes níveis de hibridação, de material mineral e orgânica e de sistemas tecnológicos. O livro se concentra em espécimes existentes e documentadas, evitando criaturas especulativas, como protótipos de cientistas, pesquisa e projetos de arte e design com a hipótese de que os casos apresentados eram impressionantes o suficiente para o propósito do livro.

Os casos do livro são impressionantes e mostram a realidade do antropoceno, mas não fazem distinção de ordens de magnitudes, e há um predomínio de individualizações, em detrimento da percepção do assemblage. Não há a intensão de criticar o trabalho do bestiário, pois ele representa aquilo que se pode considerar uma concretização da natureza no antropoceno. Os

exemplos apresentados no livro possuem seus meios associados, e são, Seres que levam a outros questionamentos como: de onde vieram? Como se desenvolveram? Ou seja, há, sem dúvida, uma questão ontológica de sua existência. Contudo, este artigo concentra-se em argumentar as plantas como assemblages a partir da perspectiva dos protótipos de cientistas e das pesquisas e projetos de arte e design. Ao optar por esta perspectiva, o olhar pode lançar-se a possibilidade de futuros seres e ao conceito de imaginação técnica. Além disso, podemos descrever com mais profundidade as relações dos agentes, criando um diálogo para o entendimento das autonomias das partes, da complexidade e, acima de tudo, da necessidade de materialização da máquina abstrata para o pensamento estético.

O assemblage planta

As plantas são inteligências coletivas e sua organização é compreendida à luz da complexidade (Bergamo, 2020 e 2019). Plantas se estabelecem no ambiente pela constituição de partes capazes de computabilidade e decidibilidade. A autonomia das partes é um ponto central para o entendimento deste organismo, mas também o crescimento e manutenção da rede de relações que caracteriza uma estratégia de evolução específica. Enquanto as formas de vida animais se estabelecem pela constituição de uma unidade bem delimitada que se move para agir, plantas raramente se movem, e sua estratégia, nomeada de sésil, é a constante renovação e crescimento de sua rede e sua auto-organização no meio em que reside.

Os trabalhos escolhidos para a argumentação fazem parte dos artigos “Sinais detectados entre o biológico e o maquínico” de Cabral et al. (2019) e “Knobby Clubrush: Neurobiologia e Arte Robótica” de Bergamo (2020). Em Cabral et al. Amoreiras de Gilbertto Prado (figura 1), intitulada como “Emoção árvores: as máquinas e o ambiente que integra seu sistema”, é um assemblage com plantas. O artista faz a escolha de criar uma rede de conexão com o uso de recursos computacionais e eletrônicos sobre plantas do ambiente natural. Partindo-se do princípio que essas plantas já estão em comunicação por redes desconhecidas por humanos, como, por exemplo, redes de trocas químicas. Ao sobrepor com outra rede, o artista age criando uma outra camada à esta. Esta nova camada transforma a rede orgânica em assemblage, este se estabelece a partir de intencionalidades. Porém este assemblage não se estabelece somente no fluxo das informações, mas também pela materialidade dos sensores e computabilidades estabelecidas pela tecnologia utilizada. No caso da obra de Gilbertto Prado, os dados de várias árvores estavam sendo capturados, mas a mesma argumentação pode ser realizada nas obras “Cyberflor” (figura 2) e “F-Orchis” (figura 3) do Laboratório de pesquisa em arte computacional da Universidade de Brasília (Medialab/UnB). Em “Cyberflor” e “F-Orchis”, uma orquídea controla uma impressora 3D, estabelecendo-se então uma hibridização entre a planta e



Fig 1. Amoreiras, Exposição Emoção Artificial 5.0, V Bienal de Arte e Tecnologia. Itaú Cultural São Paulo
Fonte: Gilberto Prado, 2010



Fig 2. Cyberflor, exposição Museu Nacional da República, Brasília
Fonte: Suzete Venturrelli, 2018



Fig 3. F-Orchis, Exposição #17ART. Museu da República Brasília, 2018.
Fonte: Artur Cabral, 2019

um objeto tecnológico. A impressora 3D é um objeto tecnológico concreto, pois possui seu meio associado e é reconhecível em sua individualização tecnológica. A planta, apesar de visualmente reconhecível como uma individualidade é uma rede de agentes autônomos, um sistema complexo, e está em transformação constante. Neste caso, a opção poética convida a observar essas transformações como dados de alteração registrados pelo objeto digital de uma impressão 3D, onde o resultado dessa relação de contato gera uma estrutura física de registro.

Ao observar esses dois trabalhos é possível apontar uma primeira diferenciação entre o modo de existência do objeto tecnológico de Simondon e o modo de existência dos assemblages produzido em pesquisa e trabalhos de arte e design. No objeto tecnológico a abstração não se relaciona diretamente com a fisicalidade e sim com a potência técnica dos elementos, e, a concretude do objeto depende de um meio associado e da industrialização. Os assemblages plantas são estruturas físicas, mas ao mesmo tempo instáveis. Porém, a funcionalidade aqui não é irrelevante perante a um outro assemblage de significados. Há, assim como no objeto tecnológico, a presença de uma imaginação a partir das especificidades dos elementos técnicos. Há também nesses assemblages a inclusão de computabilidade interna aos elementos ou na lógica de relações do assemblage. Não se pode desconsiderar nesses trabalhos a pesquisa técnica, que se transforma em necessidade, estabelece uma compatibilidade entre os elementos, entre os Seres e os elementos, entre os Seres e outros objetos, ou outras camadas de assemblage. “Emoção árvores”, “Cyberflor” e “F-Orchis” não se concretizam como as criaturas do bestiário, mas dão uma pista as respostas da ontologia de novos Seres híbridos, que podem vir a se concretizar no antropoceno.

A organização criada por essa imaginação de assemblage planta inclui sistemas de significados, elementos tecnológicos, objetos tecnológicos e digitais, lógicas computacionais e experimentações científicas. Gera um sistema complexo de significados e compatibilidades técnicas onde a intencionalidade não está somente na concepção do artista e apresenta-se nos diagramas de projeto, nos registros, e em esquemas técnicos e poéticos. Além disso, a materialidade dos elementos não é totalmente desconsiderada, uma vez que é intrínseco ao processo estético. Esses trabalhos não apresentam somente o fluxo, mas assemblages em diferentes ordens de magnitude, há nuances entre eles em relação a sua estabilidade e robustez enquanto sistemas complexos.

Na instalação “Flores de plástico não morrem” (figura 4) do Laboratório de pesquisa em arte computacional da Universidade de Brasília (Medialab/UnB) e “Knobby Clubrush” (figura 5) produzido por mim, a ordem de magnitude é observada no apelo ao próprio conceito de assemblage. Nestes assemblages os elementos tecnológicos são reconfigurados pela imaginação e restabelecidos como uma rede bio-referenciada em plantas de novos elementos. Os artistas trabalham para demonstrar fisicamente a impossibilidade de individuação e individualização da obra. As obras, feitas

sem uma parceria proposital são bastante similares, pois apontam a possibilidade da materialidade programável (a impressão 3D de estruturas generativas) como característica física e uma estrutura tecnológica estável para cada agente. Nestes trabalhos a robustez do sistema está explícita nos agentes, pois são um intermediário entre objetos tecnológicos e abstrações tecnológicas. Neles os agentes se materializam por computabilidade, pela inclusão de elementos técnicos e por uma compatibilidade forte entre os eles. “Flores de plástico não morrem” e “Knobby Clubrush” não se apresentam como uma entidade, mas um coletivo. Em “Flores de plástico não morrem” essa percepção do coletivo é bem marcada, enquanto em “Knobby Clubrush” a percepção da peça como uma entidade coletiva é relativa, e deixa espaço para interpretação desde pela percepção.

Fig 4. Protótipos da flor de plástico.

Fonte: Artur Cabral Reis, 2019

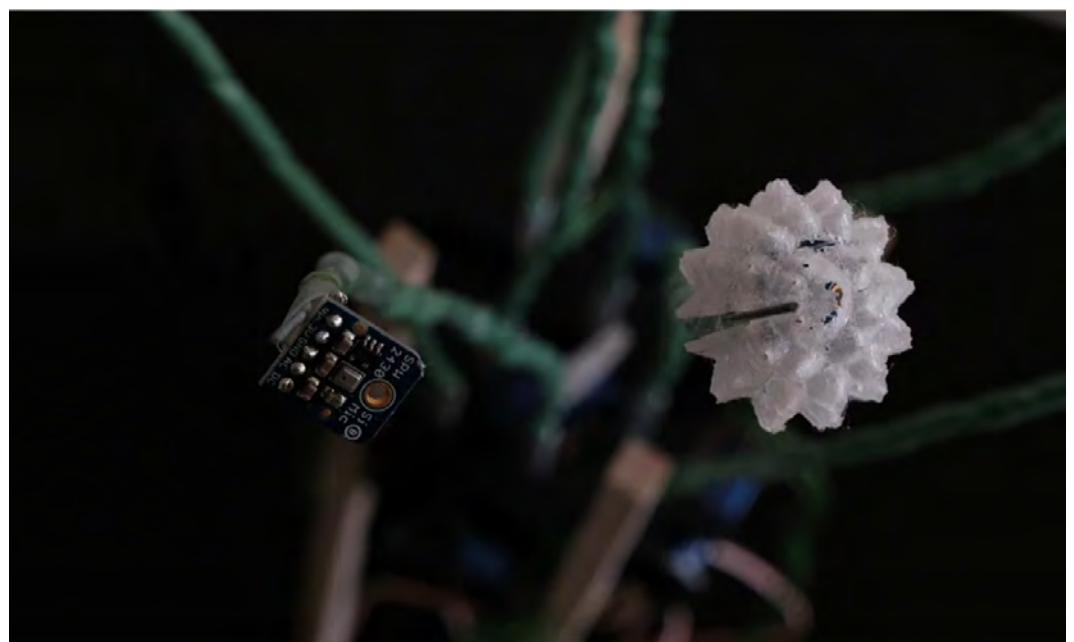
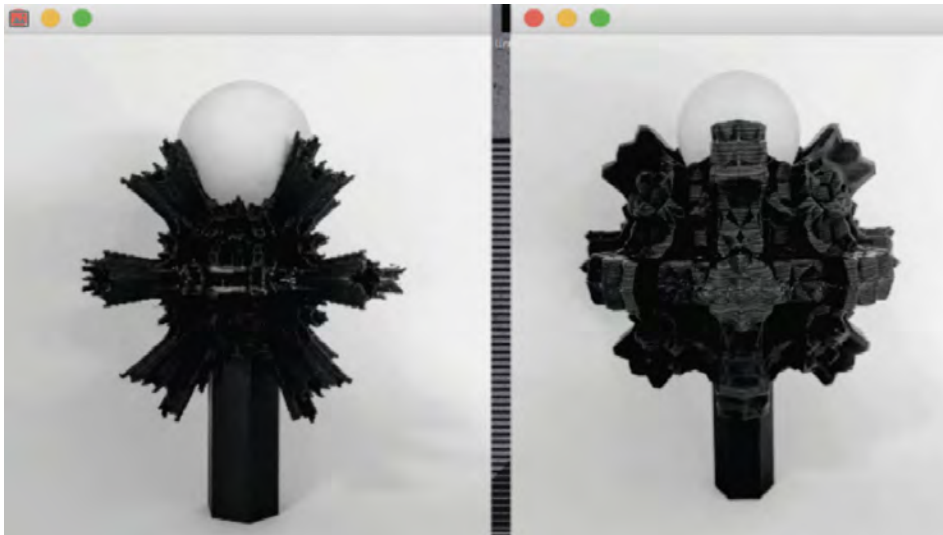


Fig 5. Knobby Clubrush.

Fonte: Marflia Bergamo, 2019/2020

O assemblage planta, apresentado a partir das obras citadas, possuem um apelo à própria fragilidade da técnica, e distinguem-se tanto quanto aproximam-se das discussões de robótica e vida artificial. São obras que se contrapõem diretamente com a segunda atitude contraditória em relação à tecnologia apontada por Simondon. As obras apresentadas destacam a autonomia no assemblage, em suas partes e em relação ao ambiente, e se mostram como provocações sobre a percepção de controle sobre estas. Além disso, as obras, também se contrapõem a primeira atitude contraditória de Simondon uma vez que não podem ser percebidas como assemblages de material, sem significado e meramente útil.

O assemblage planta não é passível de descrição apenas por suas relações de *feedback*, tornando uma análise cibernética um ponto de vista incompleto de seu modo de existência. Pela perspectiva das Poéticas da Complexidade de McCormack e Bergamo (2020), os assemblages plantas são poéticas onde se percebe a intenção de revelar o não-visível, simulando princípios dinâmicos em sistemas complexos revelando comportamentos inacessíveis ou simplesmente invisíveis. Além disso, percebe-se por parte dos artistas o ato de transferir a capacidade de auto-organização para a obra de arte, permitindo a troca de informações dentro de partes da obra de arte que implica em uma comunicação bidirecional entre a obra de arte e seu ambiente. Por fim, observa-se também a definição de regras de perda e substituição ao abrir mão do controle da criação, pois tanto “Flores de plástico não morrem” e “Knobby Clubrush” buscam mostrar a evolução como um fenômeno complexo iminente, revelado nas formas orgânicas decadentes e jovens que nos cercam diariamente.

Considerações finais

Este artigo abordou a importância do conceito de assemblage para produção estética bio-referenciada em plantas. Primeiramente porque plantas são redes, e sua inteligência é organizada de forma coletiva. Plantas enquanto individualizações podem, comparativamente, serem reconhecidas pelo próprio conceito de assemblage, apesar de não ser o foco desta argumentação. Neste trabalho, demonstrou-se como os assemblages plantas na perspectiva das pesquisas e protótipos de arte e design revelam a existência de uma imaginação técnica que lança um olhar a potência de hibridações e possíveis Seres do antropoceno em relação a própria noção de vida sésil. Sendo os assemblages bio-referenciados em planta possíveis respostas para algumas das perguntas ontológicas.

Um outro ponto fundamental dessa argumentação se revela em entender a diferença do assemblage em Deleuze e Guattari e Simondon. Percebe-se que a noção de assemblage de ambos os autores se completam, pois, forma um regime específico de signos, mas também não é somente um acoplamento entre relações materiais. O assemblage planta

usa de elementos e potencialidades técnicas e requer compatibilidade. Mostrando-se no limitar entre os objetos tecnológicos e digitais, e entre as redes de significados.

Por fim, o artigo apenas deixa à intuição as possíveis intencionalidades estéticas dos trabalhos de arte apresentados. Mostrando como os artistas trabalham não somente na imaginação técnica, mas também conceitualmente. Os conceitos, no entanto, estão em relação conjunta com o funcionamento do assemblage e representam diferentes magnitudes, formando camadas de relações que se dão em nível maquínico, biológico e cognitivo. Neste sentido, trabalham de forma a demonstrar a heterogeneidade das camadas, no intuito de não as sobrepor, deixando um rastro de percepção destas para a compreensão de suas propostas estéticas.

Referências

- ASSIS, P. Introduction: Assemblage and Artistic Research. In Assis, Paulo., & Giudici, Paolo. (2020). **Machinic Assemblages of Desire: Deleuze and Artistic Research 3**. Leuven: Leuven University Press. p.11 -25.
- BERGAMO, MARILIA LYRA. Knobby Clubbrush: Neurobiologia e Arte Robótica. Em: VENTURELLI, S. **19 Encontro Internacional de Arte e Tecnologia (#19.ART)**. 19 Encontro Internacional de Arte e Tecnologia (#19.ART), 1 jan. 2020. p.236 -248.
- BERGAMO, MARILIA LYRA. **Arte Computacional Botânica: Argumentações sobre a replicação do modelo de comportamento de plantas**. Em: Mariana Ribeiro Tavares; Mauricio Silva Gino. (Org.). Pesquisas em animação: cinema e poéticas tecnológicas. 1ed. Belo Horizonte: Editora Ramalhete, 2019, v. 1, p. 217-230.
- CABRAL, A.; VENTURELLI, S.; PRADO, G. **Sinais detectados entre o biológico e o maquínico**. DAT Journal, v. 4, n. 3, p. 117-127, 6 dez. 2019.
- HUI, Y. **On the Existence of Digital Objects**. Illustrated edição ed. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2016.
- MCCORMACK, J. ; BERGAMO, M. L. **Poetics of Complexity Intersections between scientific conceptions of Complexity Systems and Cybernetic Art**. In: International Conference on Digital Creation in Arts and Communication, ARTEFACTo2020, 2020, Faro. ARTEFACTo2020: International Conference on Digital Creation in Arts and Communication. Faro: Artech International, 2020. v. 1. p. 59-65.
- NOVA, N. e Disnovation Org (ed). **A Bestiary of the Anthropocene: Hybrid Plants, Animals, Minerals, Fungi, and Other Specimens**. Eindhoven: Onomatopée, 2021.
- PRADO, G. **Project Amoreiras (Mulberry Trees): Autonomy and Artificial Learning in an Urban Environment**. Leonardo 2018 51:1, 61-62. https://doi.org/10.1162/LEON_a_01557

SAUVAGNARGUES, P. OF C. F. P. A. **Artmachines: Deleuze, Guattari, Simondon.** Tradução de VERDERBER, S.; HOLLAND, E. W. 1ª edição ed. Edinburgh: Edinburgh University Press, 2016.

SIMONDON, G.; MALASPINA, C.; ROGOVE, J. **On the Mode of Existence of Technical Objects.** [s.l.] University of Minnesota Press, 2017.

ZUKAUSKAITÈ, A. **Planetary Assemblages: From Organic to Inorganic and Beyond.** In Assis, Paulo., & Giudici, Paolo. (2020). *Machinic Assemblages of Desire: Deleuze and Artistic Research 3.* Leuven: Leuven University Press. p. 298-309

Recebido: 17 de outubro de 2021.

Aprovado: 05 de janeiro de 2022.

Clarissa Ribeiro *

Encarnações de Dados: A Metafísica da Morfogênese

*

Clarissa Ribeiro é doutora em Artes pela ECA USP, ex integrante do grupo Poéticas Digitais e pesquisadora visitante do Planetary Collegium (Doutorado Sanduiche), ex-bolsista de pós-doutorado em Artes da Fundação Fulbright vinculada ao UCLA Art|Sci Center/James Gimzewski Lab, colabora como membro do UCLA Art|Sci Collective desde 2013. É a chair das primeiras LASER talks da Leonardo/ISAST a serem abrigadas no Brasil/América Latina desde 2017 e é parceira do projeto Leonardo LABS. Com interesse nas dinâmicas informacionais transescalares e no comportamento emergente em sistemas complexos adaptativos, seus trabalhos nas interseções entre arte, tecnologia e ciências tem sido apresentados e exibidos em eventos de relevância internacional.

<cr@clarissaribeiro.com>

ORCID 0000-0001-6214-1376

Resumo Em Edgar Wind, *Encarnação* é o lugar onde a experiência empírica e o fundamento metafísico se encontram em um único ato cognitivo e experiencial. A filosofia da *Encarnação* de Wind é capaz de orientar de forma abrangente uma reflexão sobre a relação entre técnica e pensamento estético, considerando que, a imagem, desempenha uma função nas artes visuais comparável à que o experimento desempenha nas ciências. A partir dessa perspectiva, a ferramenta técnica está sujeita às mesmas leis que se pretende testar e, a escolha do instrumento, incorpora um sistema universal integral. Estendendo essa filosofia para explorar as maneiras através das quais informações podem ser encapsuladas em esculturas geradas a partir da apropriação de dados, utilizando estratégias de design morfogenético, materializadas utilizando ferramentas de fabricação digital, apresenta-se uma reflexão acerca da possível subversão que trazem esses objetos, e os processos e ferramentas envolvidos em sua produção, de uma compreensão cristalizada da ideia de visualização de dados.

Palavras chave Encarnação, Esculturas-dados, Visualização de Dados, Morfogênese, Metafísica.

Data-Incarnations: The Metaphysics of Morphogenesis

Abstract *From Edgar Wind, incarnation is seen as the place where empirical experience and metaphysical foundation meet in the single cognitive and experiential act. His philosophy of incarnation provides a broad basis for reflection on the relationship between technique and aesthetic thinking, considering that image plays a role in the artistic field comparable to the one the experiment plays in science. From this perspective, the technical tool is subject to the same laws that are intended to be tested and, the choice of the instrument, embodies an entire world system. extending this philosophy to explore the ways information can be encapsulated in data-sculptures generated from morphogenetic design strategies, and materialized via digital fabrication tools, it is presented a discussion on how these objects and the processes and tools involved in its production can subvert the objectiveness in the very idea of information visualization.*

Keywords *Incarnation, Data Sculptures, Data Visualization, Morphogenesis, Metaphysics.*

La Metafísica de La Morfogénesis

Resumen *Desde Edgar Wind, la encarnación es vista como el lugar donde la experiencia empírica y el fundamento metafísico se encuentran en un solo acto cognitivo y experiencial. La filosofía de Wind de la encarnación proporciona una base amplia para la reflexión sobre la relación entre la técnica y el pensamiento estético, considerando que la imagen juega un papel en el campo artístico equiparable al que juega la experimentación en la ciencia. Desde esta perspectiva, la herramienta técnica está sujeta a las mismas leyes que están destinadas a ser probadas y, la elección del instrumento, encarna todo un sistema universal. Ampliando esta filosofía para explorar las formas en que la información se puede encapsular en esculturas de datos generadas a partir de estrategias de diseño morfogenético y materializadas a través de herramientas de fabricación digital, se presenta una discusión sobre cómo estos objetos y los procesos y herramientas involucrados en su producción pueden subvertir la objetividad en la idea misma de visualización de la información.*

Palabras clave *Encarnación, Esculturas de datos, Visualización de datos, Morfogénesis, Metafísica.*

Introdução

“O termo “encarnação” (Verkörperung) é introduzido no léxico morfológico por Edgar Wind em seu estudo sobre *Das Experiment und die Metaphysik* (1934), a partir da reflexão de Warburg sobre a forma e a história da imagem.” (TEDESCO, 2020, p.277, tradução nossa)

No Glossário de Morfologia (notas de aula sobre morfogênese), Salvatore Tedesco (2020, p.277, tradução nossa), sobre o conceito de *Encarnação* navega pelo pensamento de Edgar Wind sobre o fundamento metafísico da investigação tecnológica. *Encarnação*, segundo Wind (1934, p.109), é o ponto em que a experiência empírica e a fundamentação metafísica convergem em um ato cognitivo e experiencial único. Sua filosofia da *Encarnação* fornece uma ampla base para a investigação sobre o vínculo entre método e pensamento estético, uma vez que a imagem desempenha um papel na esfera criativa comparável ao do experimento na ciência. Deste ponto de vista, a ferramenta tecnológica está sujeita às mesmas regras que estão sendo avaliadas, e o instrumento escolhido simboliza um sistema universal integral. Como na *Pathosformel* de Aby Warburg (DIDI-HUBERMAN, 2002, p.191–202 apud TEDESCO, 2020), *Encarnação* remete à noção de que, um universo ideal, é incorporado em uma configuração de imagem precisa.

A proposta considerada nesse artigo estende as elaborações de Wind em torno da ideia de *Encarnação* considerando que, o entendimento de que a informação pode estar encapsulada em *esculturas-dados* (*data-sculptures*), inaugura a possibilidade de discutir como esses objetos-dados, bem como os procedimentos e ferramentas usados para sua geração e fabricação, podem abalar a objetividade reducionista de compreensões cristalizadas do conceito de ‘visualização de dados’, ‘visualização da informação’.

Nesse sentido, é interessante percorrer as reflexões de Warren Sack (2011), designer de software e teórico de mídias, professor da UCSC, em que destaca a importância de questionar por que devemos mapear o textual ou numérico no visual—além de questionar como os dados podem ser mapeados. A reflexão remonta à década de 2010 e foi publicada no livro “Context Providers, Conditions of Meaning in Media Arts” de Margot Lovejoy, Christiane Paul e Victoria Vesna (LOVEJOY, PAUL e VESNA, 2011). A questão central percorrida por Sack é a da possibilidade de formulação de uma estética da visualização da informação, questionando qual é o valor crítico e artístico dos trabalhos na visualização de dados, considerando que a Estética examina questões de sensação e percepção. É a partir da visão geral oferecida na *Encyclopedia of Aesthetics*, de Michael Kelly (2014), que o pesquisador (SACK, 2011) entende que, indagar sobre a estética da visualização da informação, é investigar o julgamento utilizado para decidir o que é valioso na obra, de acordo com os sentidos, colocando esse esforço como essencialmente oposto ao usualmente aplicado em áreas como ciência e engenharia.

Neste texto, Sack cita Lev Manovich descrevendo trabalhos artísticos que exploram a visualização de dados, a partir da perspectiva da Estética Filosófica. Manovich (2002) acredita que, a arte de visualização de dados, está preocupada com o que ele define como ‘o anti-sublime’ e desafia artistas a, “[...] ao invés de tentar arduamente perseguir o ideal anti-sublime [...] retratar a subjetividade humana—incluindo sua nova dimensão fundamental de estar “imerso em dados”. (MANOVICH, 2002, tradução nossa).

A Metafísica, para Aristóteles, é classificada como ‘filosofia inicial’, ‘sabedoria’, ‘teologia’, ou mesmo ‘o estudo do ser enquanto ser’, tratando essencialmente (ARISTOTLE, 2021) das causas iniciais e os princípios das coisas em busca de uma ciência. O título ‘metafísica’, que significa literalmente ‘depois da Física’ (COHEN e REEVE, 2020), não foi fornecido pelo próprio Aristóteles e, muito provavelmente, denotava apenas o lugar que os temas apresentados no livro (i.e. filosofia inicial, sabedoria, teologia, o estudo do ser enquanto ser) deveriam ocupar no currículo das obras do filósofo. No livro, Aristóteles introduz a distinção entre matéria e forma sincronicamente—matéria sendo o material de que uma substância é composta e, forma, a maneira como esse material é organizado. A distinção entre matéria e forma pode ser conectada a outra distinção na Metafísica de Aristóteles—aquela entre potencialidade e atualidade no Livro nono □. Aristóteles (ARISTOTLE, 2021) considera que a atualidade é anterior à potência, que é entendida “[...] não apenas como aquele tipo definido o qual se diz ser um princípio da mudança em outra coisa ou na coisa ela mesma, considerada como outra, mas sendo em geral todo princípio de movimento ou de repouso”. (ARISTOTLE, 2021, tradução nossa). Aristóteles considera a atualidade—ou ‘ato’ na tradução do grego para o português (ARISTÓTELES, 2002)—como anterior à potência em fórmula (noção, na tradução do grego para o português), na substancialidade (substância, na tradução do grego para o português), e no tempo, sendo, no tempo, anterior em um sentido e não no outro. Assim, para Aristóteles (ARISTÓTELES, 2002, p.417-419) (ARISTOTLE, 2021) a atualidade é anterior à potência em fórmula, noção, pois o que é potencial no sentido primário é potencial porque é possível que se torne atual (ativo; ato) e é anterior no tempo no sentido em que o atual é idêntico a uma coisa potencialmente existente em espécie, embora não em número. É anterior em substancialidade; em substância, porque as coisas posteriores ao devir são anteriores na forma e na substancialidade, posto que tudo o que vem a ser se move em direção a um princípio.

Para Aristóteles, a atualização está para a potência, como o que está acordado está em relação ao que está adormecido, e o que foi moldado a partir da matéria é em relação à matéria—a escultura em relação ao bronze, por exemplo—, dando prioridade à forma sobre a matéria e o ser. Estes são os blocos básicos de construção da realidade—particularmente componentes matéria-forma.

Traduzindo essas noções para a poética que propõe-se explorar aqui—especificamente com a intenção de produzir uma reflexão sobre a metafísica da morfogênese em relação ao uso de dados para gerar forma—

toma-se um trabalho específico como tentativa de ilustração das relações. O termo poética refere-se às qualidades conceituais, narrativas e contextuais relacionadas à produção, exibição e recepção de uma obra de arte que estão intimamente entrelaçadas com as intenções e habilidades do artista envolvendo técnicas, procedimentos e discursos.

Considere, por exemplo, um pedaço de madeira pinus (extraído de uma árvore real, um ser vivo), que pode ser esculpido utilizando uma fresadora de controle numérico computadorizado (CNC) de 4 eixos, ganhando a forma de um ninho gerado a partir de superfícies infladas. Essas superfícies são derivadas de uma nuvem de pontos no espaço de um software para modelagem 3D—Rhinoceros/Grasshopper—representando, nos eixos x, y e z, uma lista numérica (dados brutos), obtida a partir da variação em decibéis de um trecho gravado do canto de um pássaro—o Chapim de Capa Preta.



Fig 1. *Data-Nests*, 2021—escultura gerada a partir de trecho gravado do canto do Chapim de Capa Preta (dados brutos) utilizando estratégias morfogênicas.

Fonte: Cortesia da artista, 2021

Se utilizamos como moldura a terminologia de Aristóteles, a madeira (da árvore) tem diferentes potencialidades, pois é moldada de acordo com as relações contingentes referentes à sua forma. A matéria (no caso, a madeira) está ligada à potencialidade; a substância (no que se refere à poética do trabalho em questão—os dados brutos; o canto do pássaro) está ligada à realidade. A madeira ainda não esculpida, é apenas potencialmente uma escultura de dados e, portanto, pode parecer que, uma vez esculpida, a madeira é, na verdade, uma escultura.

A partir da definição de Aristóteles, podemos considerar que não apenas um pedaço de madeira bruta em um laboratório de fabricação digital, pode ser pensado como uma *escultura-dados* potencial (já que pode ser transformada em uma), mas a madeira que compõe a escultura-dados en-

talhada é também, em certo sentido, uma escultura-dados potencial—não é a madeira enquanto madeira que é realmente uma escultura-dados, mas a madeira (e a árvore) enquanto escultura-dados. Considerada como matéria, a madeira permanece apenas potencialmente a coisa (escultura-dados) e a substância (dados brutos; canto do pássaro) de que é matéria.

Outras relações são possíveis se considerarmos os dados brutos—o canto gravado do Chapim de Capa Preta convertido em lista de números pela variação em decibéis—, como matéria. Na proposta ou explorações da artista—na poética do trabalho em questão—os dados podem ter diferentes potencialidades, uma vez que são moldados de acordo com uma definição na linguagem e ambiente de programação visual—Rhinoceros/Grasshopper—em uma forma geométrica derivada. A matéria (neste caso, dados brutos) está ligada à potencialidade; a substância (neste caso, informação) está ligada à realidade. Os dados brutos ainda não transduzidos—o canto do Chapim de Capa Preta—são apenas potencialmente uma escultura de dados e, portanto, pode parecer que, uma vez gerados, os dados primários sejam, na verdade, uma escultura-dados. A partir das relações derivadas da terminologia de Aristóteles, podemos considerar que, não apenas os dados primários em um ambiente de modelagem algorítmica como Rhinoceros/Gashopper podem ser considerados uma potencial escultura-dados (já que podem ser transformados em uma), mas os dados que compõem a escultura-dados também são, em certo sentido, uma potencial escultura-dados, ou seja, não são os dados qua dados que são na verdade uma escultura-dados, mas os dados enquanto escultura-dados. Considerados como matéria, os dados—o canto do Chapim de Capa Preta—permanecem apenas potencialmente a coisa de que se trata—a escultura-dados.

A Intrusão na Poética

“Por sua intrusão no processo a ser estudado, o próprio aluno, como cada uma de suas ferramentas, torna-se parcialmente-objeto de investigação; “parcialmente-objeto” a ser tomado em um duplo sentido: ele é, como qualquer outro órgão de investigação, uma parte de todo o objeto que está sendo investigado. Mas, igualmente, é apenas uma parte de si mesmo que, assim exteriorizada em um instrumento, entra no mundo-objeto de seus estudos.” (WIND, 1936, p. 259, tradução nossa).

Agora podemos voltar à intenção de explorar de que forma a ideia de *Encarnação pode ser útil para tecer uma reflexão sobre como uma escultura-dados* pode (colocando-a como se fosse uma imagem na filosofia de Edgar Wind) desempenhar um papel na poética de um artista comparável ao papel que o experimento desempenha no trabalho de um cientista em laboratório. Essas relações são possíveis, considerando que as ferramentas técnicas que produzem os resultados do experimento em contexto científico, em um laboratório, e as ferramentas que produzem as esculturas-dados no contexto

da produção em artes digitais, estão sujeitas às mesmas leis que se pretende testar e, a escolha das ferramentas, incorpora todo um sistema universal.

Levando em conta a Metafísica de Aristóteles, podemos colocar a distinção entre matéria (dados brutos) e forma (escultura-dados) sincronicamente; matéria (dados brutos) sendo o material de que uma substância (informação) é composta e, forma (uma escultura-dados), a maneira como esse material é organizado. A substância (neste caso, informação) está ligada à realidade. A ideia de *Encarnação* pode relacionar-se com o modo como a substância (no caso, a informação), compreendida a partir da Metafísica de Aristóteles, está ligada à atualidade.

Voltando o olhar para a poética da obra ‘Data-Nests’ (2021) as esculturas-dados— os ninhos-dados—podem ser vistos como encarnações de dados ou, além, se aceitamos uma compreensão menos precisa, como encarnações de informações. Os objetos-dados derivam do fetiche humano pelo numérico-computacional (binário), pelo mensurável, pelo matemático. É isso que faz com que as estratégias e ferramentas de projeto morfogenético envolvidas tanto no projeto quanto na produção (neste caso a plataforma Rhinoceros/Grasshopper e a fresadora CNC de 4 eixos) sejam o centro da reflexão quando pretendemos meditar sobre a metafísica dessas relações. São as ferramentas as responsáveis pela precisão numérica e é por isso que, como enfatizado anteriormente, ‘a escolha das ferramentas, incorpora todo um sistema universal’.

Experiment and Metaphysics de Edgar Wind (WIND, 2001) foi um trabalho negligenciado na filosofia da ciência e, como destacado por Falkenburg (2021), compartilhou o destino de falta de recepção com vários escritos neokantianos sobre a Filosofia da Física da década de 1930. Brigitte Falkenburg (2021) apresenta uma interpretação detalhada do Experiment and Metaphysics (Wind, 2001) em um artigo publicado em abril de 2021, baseado em um escrito de 2001 que foi traduzido, condensado e revisado. Quando o livro foi publicado em 1934, Wind, como muitos outros estudiosos naquele momento, já havia deixado a Alemanha. Após sua emigração, Wind se dedicou à História da Arte, o que faz de Experiment and Metaphysics seu único trabalho em Filosofia da Física, que, como observa Falkenburg (2021), delineia uma teoria do experimento que é muito mais precisa do que as observações de Ernst Cassirer, orientador de doutorado de Wind, sobre medição, e, o fato de a teoria do experimento de Wind, ter características holísticas, a liga às questões cosmológicas da metafísica tradicional.

Tanto para Kant (1998) quanto para Wind (2001) a metafísica ultrapassa os limites da experiência possível. No entanto, para Kant, a concepção do mundo como uma totalidade é uma noção puramente racional a priori; e para Wind, o mundo como totalidade metafísica, não é completamente inacessível. Em Wind, a noção de *Encarnação* ou a representação simbólica, é um conceito-chave e estrutural em sua teoria do experimento e nos escritos posteriores. Como destaca Falkenburg (2021), trata-se de um conceito em que os métodos da ciência natural e da história se encontram, ajudando a estabelecer o vínculo com seu trabalho na história da arte.

É a partir da noção de *Encarnação* que o Wind rompe com a tradição neokantiana sob a influência do pragmatismo americano, tecendo uma abordagem simbólica das formas—o símbolo tem um conteúdo real, observável via *Encarnação*.

Edgar Wind foi membro da escola de arte dos historiadores associados a Aby Warburg e ao Instituto Warburg e, sem dúvida, o conceito de *Verkörperung*—a *encarnação* de ideias metafísicas em imagens—é a contribuição mais original de sua pesquisa. Wind havia escrito sua tese de doutorado “The Subject of Aesthetics and of Science of Art: A Contribution to the Methodology of Art History”, na recém-fundada Universidade de Hamburgo, em 1922, sob a supervisão de Erwin Panofsky e do filósofo Ernst Cassirer, tendo a oportunidade de conhecer Aby Warburg em Hamburgo em 1927, após sua primeira estada nos Estados Unidos—de 1924 a 1927.

Conforme observado por Franz Engel (2014, p. 90) em “Though This be Madness: Edgar Wind and The Warburg Tradition”, a tese de Wind está muito próxima dos primeiros esforços de Panofsky para identificar a obra de arte como uma corporificação de problemas artísticos que só podem ser abordados por meio da análise transcendental. Parece que, Warburg, tinha grandes esperanças em Wind como depositário de sua herança intelectual. Como sugerido por Franz Engel (2014, p. 93), após a morte de Warburg, Wind merece crédito, por primar ou chamar atenção para a dimensão ética da Kulturwissenschaftliche Bibliothek Warburg (KBW) e por desenvolver as implicações teóricas da ação na imagem, bem como a teoria dos símbolos de Warburg. Apesar de Carlo Ginzburg (1989) ter criticado as elaborações e desenvolvimentos de Wind a partir de Warburg como uma distorção, na medida em que, em lugar de leituras atentas dos escritos de Warburg, continham declarações programáticas de um dos principais representante da KBW, escritas logo após a morte de seu fundador. Ginzburg (1989) acrescenta que, a interpretação dada por Wind de Warburg, apresenta um sistema teórico muito profundo que não está de fato em Warburg.

Dando sequência ao trabalho de elaboração a partir de Warburg, foi justamente durante os anos em que Wind permaneceu em Hamburgo após sua morte, de 1929 a 1933, que ele elaborou sistematicamente em alguns ensaios concisos, a implicação da teoria do símbolo e da cultura de Warburg, desenvolvendo uma teoria do experimento por meio da elaboração do conceito de *Encarnação* em seu *Experiment and Metaphysics*, concluído em 1929 e apenas publicado em 1934.

Em seu esforço, Wind (2001) transpõe com elegância noções oriundas de discussões em torno dos problemas de medição em Mecânica Quântica, para discutir como, nos experimentos, as leis a serem descobertas, já estão pressupostas, estão incorporadas nos instrumentos. Transpondo estas considerações para o nosso problema, através da utilização de instrumentos, bem como da utilização de hardware e software computacionais, em uma colaboração entre uma artista (que se reconhece como humano), um pássaro (o Chapim de Capa Preta), um computador portátil, um computador de mesa, e uma fresadora CNC de 4 eixos—reconhecida pelo humano como não-humano—a

poética testa seus próprios pressupostos. Como observa Franz Engel (2014, p.904) isso parece circular, (e, é), mas, como argumenta Wind, o círculo não é vicioso, é metodologicamente indispensável.

Como a história da forma em Warburg não pode ser vista como algo separado daqueles que a operam, ela traz (essencialmente para a História da Arte) o que na Física Quântica é o “o suporte basilar” da metodologia—o cientista observador e o instrumento de medição não podem ser separados da própria observação, e influenciam os resultados. Essa compreensão é estrutural em Warburg e é o cerne das elaborações de Wind sobre *Encarnação*.

Segundo Engel, (2014) a primeira estada de Wind nos EUA teve um impacto considerável em suas elaborações, levando a uma dura crítica ao pensamento kantiano. Isso pode ser considerado uma consequência de seu contato com figuras proeminentes do pragmatismo americano, especialmente com Morris Cohen, que direcionou a atenção de Wind para a filosofia de Charles Sanders Peirce—frequentemente evocado como o fundador do próprio pragmatismo.

Considerações Finais: O Continuum Analógico-Digital

Se na natureza, como argumenta Mike Hansell em “Bird Nests and Construction Behaviour” (HENSELL, 2000, p.5), os ninhos podem ser *Encarnações* do complexo comportamento herdado e aprendido dos pássaros em diálogo com outras espécies e o ambiente, poderia ser razoável considerar que um ninho-dados pode incorporar uma pequena amostra dessa complexidade quando um artista convida um pássaro para integrar sua poética?

A poética em questão é orientada pela intenção de gerar algoritmicamente uma escultura-dados a partir da transdução do canto dos pássaros em variação numérica sequencial. O processo remete ao fato de o Chapim de Capa Preta não construir ninhos com gravetos ou palha e penas, ou mesmo depositar ovos na areia—esse pássaro utiliza buracos em troncos de árvores, nós, deixados vazios por outros pássaros ou resultantes da queda espontânea de um galho. Os locais de nidificação do Chapim de Capa Preta são cavidades em troncos de árvore ou pedaços de madeira podre, estando de 1,2 a 4,5 metros do chão. Esses pássaros são seletivos e tendem explorar várias cavidades antes de decidir em qual abrigar sua ninhada.

Convidada pela artista Amy-Claire Huestis, residente em Vancouver, Canadá, para integrar um grupo de artistas tecendo conjuntamente o painel da sessão ‘Co-making This World’ na conferência anual CAA 2021, o desafio colocado foi o de considerar o lugar do artista como enredado em um mundo humano/não humano. Aceitando o desafio, considerou-se incluir o Chapim de Capa Preta—pássaro cujo comportamento foi utilizado como uma referência balizadora por Amy Huestis na construção do argumento inicial para a colaboração—como parceiro no processo morfogênético do que entende-se como ‘ninhos potenciais’ gerados a partir da trans-

dução algorítmica das vocalizações do pássaro (figura 2) em uma escultura informada por dados, uma escultura-dados. A partir da variação em decibéis (dB) da captação de som original, uma nuvem de pontos foi gerada utilizando um editor de algoritmo gráfico—Grasshopper/Rhinoceros—para produzir uma série de possíveis ninhos como esculturas-dados (figura 3).

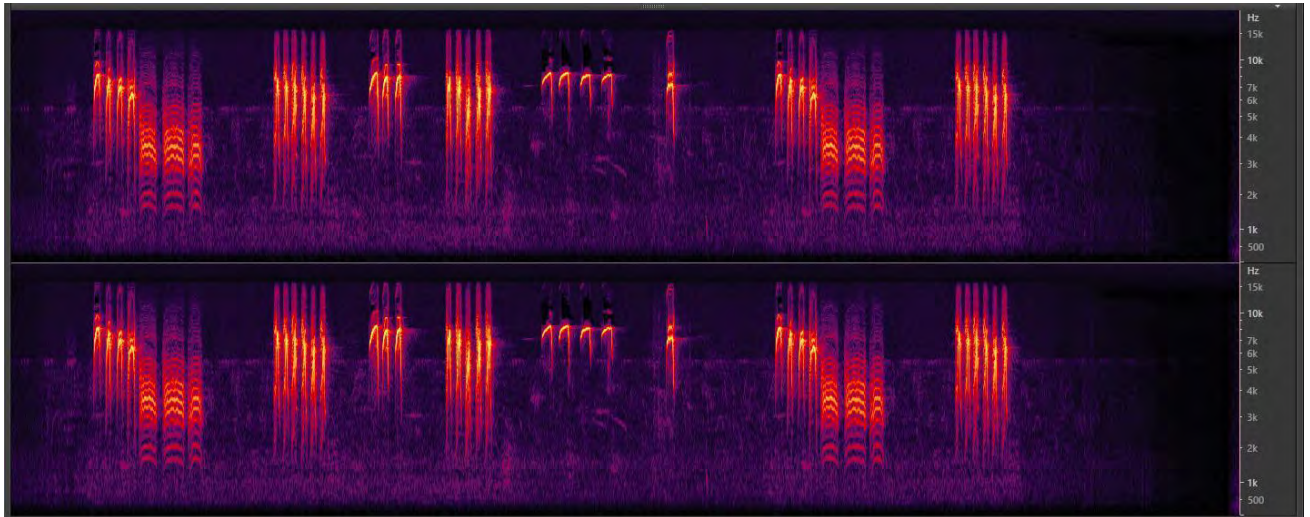


Fig 2. Espectrograma visualizado em Adobe Audition do canto de um Chapim de Capa Preta (fragmento selecionado pelo artista para ser usado como dados primários no projeto generativo de uma escultura de dados).

Fonte: Cortesia da artista, 2021

O objeto final foi esculpido em madeira, utilizando a infraestrutura do LIP – Laboratório de Inovação e Prototipagem da UNIFOR, dirigido pela autora, e colocado em árvores (figura 1) como uma intervenção sutil em uma pequena área de soltura do IBAMA, no campus da Universidade de Fortaleza, na costa atlântica do Brasil. O gesto consiste em dar ao Chapim de Capa Preta a escolha hipotética ou oportunidade, de realmente utilizar como ninho essa co-criação algorítmica—que está de volta à natureza como se nunca tivesse se separado dela.

Como na fábula de Esopo ‘*O Machado e as Árvores*’ (AESOP, 2008, p.101), a obra reafirma a astúcia humana como uma força central que usa outras entidades da natureza como colaboradores em seu esforço criativo para transformar a natureza em benefício próprio. Por outro lado, suplantando esse entendimento, o experimento advoga por uma continuidade tecnologias-natureza, compreendida, essa, na plenitude de sua complexidade combinatória transescalar.

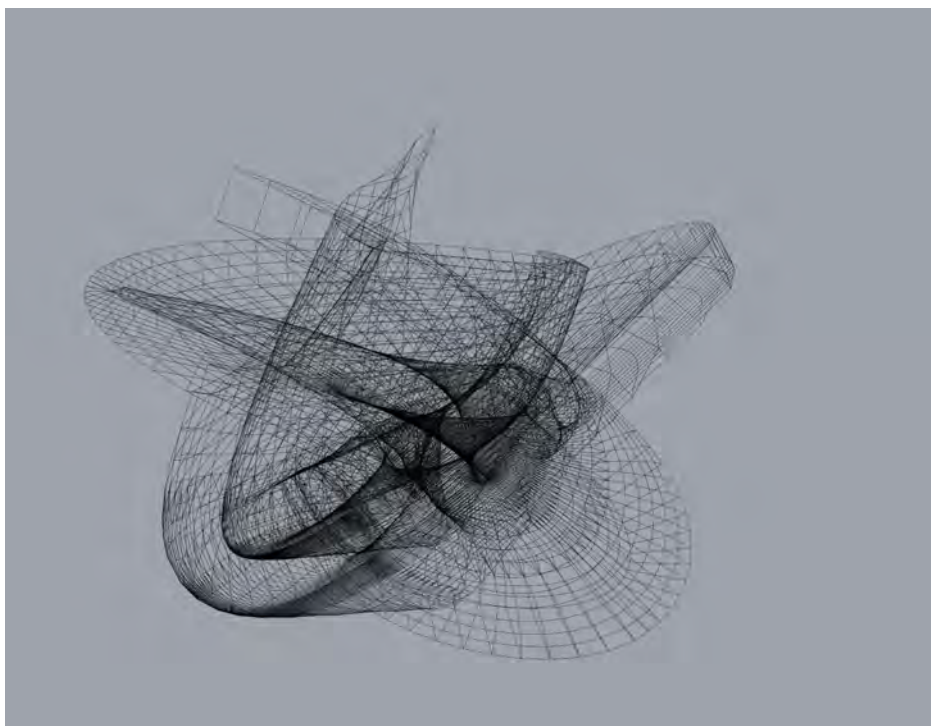


Fig 3. Data-Nests, 2021—
visualização do modelo 3D
no software Rhinoceros.

Fonte: Cortesia da artista, 2021

Evocando a noção de *Encarnação* de Edgar Wind como o lugar onde a experiência empírica e o fundamento metafísico se encontram em um único ato cognitivo e experiencial, defende-se aqui, como argumento estruturante da tese em elaboração preliminar no presente artigo, o continuum analógico-digital como inerente às complexas estratégias morfogenéticas da natureza.

Parafraseando Wind (1936, p. 259), pela intromissão no processo a ser dominado, o artista, como cada uma das ferramentas por ele utilizadas, torna-se parcialmente-poética; O “parcialmente-poética” deve ser tomado em um duplo sentido: o artista é, como qualquer outro órgão de investigação para a produção da obra de arte, uma parte de todo o processo que está sendo dominado. Mas, também é apenas uma parte da natureza do artista que, exteriorizada nos instrumentos, invade a poética. Comparativamente à elaboração de Edgar Wind, se o artista pode ser visto como signo, pode preencher um dos três pólos peircianos do signo, podendo ser “[...] o signo, o objeto ou o interpretante”. (ENGEL, 2014, p. 98).

As reflexões de Wind sobre o investigador ou aluno em relação a um experimento, nos convidam a reconhecer a urgência de meditar sobre as implicações políticas como inerentes aos procedimentos em que os artistas estão experimentando com objetos físicos. É crucial para uma mudança de paradigma que o artista se conscientize de que a possibilidade de intrusão é a condição para desvendar perspectivas revolucionárias—atingir o novo acessando o antigo. É intrometendo-se ativamente (tendo consciência dessa intrusão)—tornando-se parcialmente-poética—que o artista tem a chance perturbar a realidade do ponto de vista da Mecânica Quântica. O impacto de uma intrusão—o artista-observador sendo conscientemente incluído na observação—pode levar à superação de visões de mundo enrijecidas, totalitárias.

Referências

AESOP. *Aesop's Fables*. Oxford World's Classics, Tradução, introdução e notas de Laura Gibbs. Oxford: Oxford University Press, 2008.

ARISTOTLE. *Metaphysics*. Tradução de W. D. Ross. Cambridge: Classics MIT. Disponível em: <http://classics.mit.edu/Aristotle/metaphysics.html> Acesso em: 31 out. 2021.

ARISTÓTELES. *Metafísica*. Tradução do grego para o italiano na edição original por Giovanni Reale. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

COHEN, S. Marc; REEVE, C. D. C.. Aristotle's *Metaphysics*. The Stanford Encyclopedia of Philosophy (First published Sun Oct 8, 2000; substantive revision Sat Nov 21, 2020), Edward N. Zalta (ed.). Disponível em: <https://plato.stanford.edu/archives/win2020/entries/aristotle-metaphysics/>. Acesso em 31 out. 2021.

ENGEL, Franz. *Though This Be Madness: Edgar Wind and the Warburg Tradition*. Bildakt at the Warburg Institute, Sabine Marienberg and Jürgen Trabant (eds.). Berlin, München, Boston: De Gruyter, 2014, pp. 87-116. Disponível em: <https://doi.org/10.1515/9783110364804.87>. Acesso em: 31 out. 2021.

FALKENBURG, Brigitte. *Edgar Wind on Experiment and Metaphysics*. *Journal of Transcendental Philosophy*, vol. 2, no. 1, 2021, pp. 21-45. Disponível em: <https://doi.org/10.1515/jtph-2020-0038> Acesso em: 31 out. 2021.

GINZBURG, Carlo. *From Aby Warburg to E. H. Gombrich: A Problem of Method*. In: *Clues, Myths, and the Historical Method*. Tradução de John e Anne C. Tedeschi, Baltimore/London: 1989.

HANSELL, Mike. *Bird Nests and Construction Behaviour*. Ilustrações de Raith Overhill, Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

KANT, Immanuel. *Critique of Pure Reason*. The Cambridge Edition of the Works of Immanuel Kant, P. Guyer & A. Wood (eds.), Cambridge: Cambridge University Press, 1998. Disponível em: [doi:10.1017/CBO9780511804649](https://doi.org/10.1017/CBO9780511804649) Acesso em: 31 out. 2021.

KELLY, Michael. *Encyclopedia of Aesthetics*. USA: Oxford University Press, 2014.

LOVEJOY, Margot; PAUL, Christiane; VESNA, Victoria. *Context Providers, Conditions of Meaning in Media Arts*. United Kingdom: Intellect Books, 2011. Disponível em: <https://www.intellectbooks.com/context-providers> Acesso em 20 out. 2021.

MANOVICH, Lev. *Data Visualization as New Abstraction and Anti-Sublime*, 2002. Disponível em: <http://manovich.net/index.php/projects/data-visualisation-as-new-abstraction-and-anti-sublime> Acesso em 20 out. 2021.

SACK, Warren. *Aesthetics of Information Visualization*. In: Margot Lovejoy, Christiane Paul, Victoria Vesna (Eds.). *Context Providers, Conditions of Meaning in Media Arts*. United Kingdom: Intellect Books, 2011. Disponível em: <https://www.intellectbooks.com/context-providers> Acesso em 20 out. 2021.

TEDESCO, Salvatore. Incarnation. In: *Glossary of Morphology: Lecture Notes in Morphogenesis*. Vercellone, Federico and Tedesco, Salvatore (eds.). Springer Nature Switzerland: Springer, Cham, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-51324-5_62. Acesso em: 31 out. 2021.

WIND, Edgar. *Experiment and Metaphysics: Towards a Resolution of the Cosmological Antinomies*. Tradução de Edwards, Cyril. T&F office in Milton Park, Abingdon, Oxfordshire: Routledge, 2001.

WIND, Edgar. Some Points of Contact between History and the Natural Sciences. In: *Philosophy and History: Essays Presented to Ernst Cassirer*. Raymond Klibansky and H. J. Paton (eds.). Oxford: The Clarendon Press, 1936, pp.255–64.

Recebido: 28 de setembro de 2021.

Aprovado: 05 de janeiro de 2022.

Iliana Hernandez Garcia *

Imágenes digitales en el giro poshumano

*

Iliana Hernandez Garcia: Profesora Titular del Departamento de Estética de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Pontificia Universidad Javeriana en Bogotá – Colombia. Posdoctorado Senior en Filosofía de la ciencia y la tecnología de l’Ecole Normale Supérieure en Paris. Doctorado en Arte y Ciencias del Arte en la Universidad de la Sorbona, Paris-I. Investigadora invitada de la Maison de Sciences de l’Homme en Paris. Directora del grupo de investigación Estética, nuevas tecnologías y habitabilidad. Directora de la colección editorial Estética contemporánea. Profesora del Doctorado en Ciencias Sociales y Humanas. Teórica e investigadora de artes electrónicas, bioarte, estética poshumana y vida artificial cuántica.

<ilianah@javeriana.edu.co>

ORCID 0000-0003-3589-2400

Resumen Las imágenes poshumanas es el problema de investigación a tratar y es resultado de investigación del proyecto Estética poshumana en los paisajes artificiales del Departamento de Estética de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Pontificia Universidad Javeriana em Bogotá. Con ellas se explora cómo es posible la producción de imágenes desde actantes diferentes al humano en el escenario de la tecnología digital. Estas imágenes surgen de interconexiones con otros ecosistemas como los biológicos e informacionales y en conjunto con la diversidad de otras formas de vida no humanas que coexisten en el entorno, especialmente de los paisajes artificiales. El proceso de la habitabilidad se ha transformado a través de las imágenes, integradas por medio de sistemas de comunicación cuánticos y moleculares. En consecuencia las imágenes han devenido evolutivas. Ellas manifiestan auto-organización, emergencia y no linealidad; siendo estas las características de lo vivo.

Palabras-clave Imágenes poshumanas, Mundos evolutivos, Paisajes artificiales, Vida artificial cuántica.

Imagens digitais na virada pós-humana

Resumo Imagens pós-humanas é o problema de pesquisa a ser abordado e é o resultado do projeto Estética pós-humana em paisagens artificiais do Departamento de Estética da Faculdade de Arquitetura e Design da Pontifícia Universidade Javeriana de Bogotá. Com eles, explora-se a possibilidade de produzir imagens de outros atores que não humanos no cenário da tecnologia digital. Essas imagens surgem de interconexões com outros ecossistemas como os biológicos e informacionais e em conjunto com a diversidade de outras formas de vida não humanas que convivem no ambiente, principalmente as paisagens artificiais. O processo de habitabilidade vem sendo transformado por meio de imagens, integradas por meio de sistemas de comunicação quântica e molecular. Consequentemente, as imagens tornaram-se evolucionárias. Manifestam auto-organização, emergência e não linearidade; sendo estas as características dos vivos.

Palavras-chave: Imagens pós-humanas, mundos evolutivos, paisagens artificiais, vida artificial quântica.

Digital Images in the posthuman turn

Abstract *Poshuman images is the research problem in this article. This is a result of the project named Posthuman Aesthetics in Artificial Landscapes, from the Aesthetics Department of the School of Architecture at Pontificia Universidad Javeriana in Bogotá. We explore the production of images from non human actants in the scenario of digital technology. These images come from interactions with other ecological systems as the biological and the informational ones. Those images emerge from diversity in several forms of life that coexist in different natural or artificial environments. The process of habitability has changed through quantum and molecular systems of images. They are now evolving images, that offer auto-organisation, emergency and non-linearity as the characteristics of life.*

Keywords *Artificial landscapes, Evolving worlds, Posthuman images, Quantum artificial life.*

Introduction

La mente, la materia y la vida serían temas fundamentales en una perspectiva para repensar las dinámicas de interacción de las imágenes que establecen diálogos entre humanos y no humanos. Las definiciones acerca de lo que sea la vida se han indeterminado por su naturaleza cuántica, lo cual permite su transformación, pero a la vez ha originado que comprendamos un poco más acerca de los alcances y el desdibujamiento de los límites que las imágenes tienen. Se trata de reconocer la imposibilidad de conseguir una definición apropiada sobre lo que sean las imágenes, tal como ocurre con la vida misma. Se propone en cambio, un camino abierto e inacabado que pueda sugerir una vía indeterminada para la comprensión creativa de las imágenes, especialmente en paisajes artificiales (Hernández, Niño, Hernández-García, 2020: 9).

Imágenes poshumanas como sistemas vivos

Una mirada abierta acerca de la vida propone un conjunto amplio de imágenes para generar integraciones entre humanos y no humanos que antes se encontraba cercado y dividido entre características a priori relacionadas con formas de vida preferidas, como las de los humanos y otros animales (Braidotti, 2015). Entender las imágenes como sistemas vivientes ya nos presenta una posibilidad no antropocéntrica para su comprensión. Puesto que la expresión “sistema” no determina si se trata de imágenes humanas o no humanas, solo de actantes en el sentido más amplio posible, y ciertamente no se trata de sujetos y objetos. Con lo cual enfatizamos que las imágenes estarían formando parte de la vida.

Dado que los sistemas vivos no son entidades fijas y determinadas de antemano, sino altamente dinámicas, la forma de aproximación a su comprensión ha sido en términos de auto-organización, lo cual se caracteriza por expresar una forma compleja y robusta en evolución. No es una aproximación constructivista de las imágenes, pero tampoco analítica, es más bien, una perspectiva de síntesis, en este caso de biología evolutiva, que implica una mirada artificial y tecnológica. (Hernández, 2016: 38) Uno de los ejemplos que perfilan esta auto-organización compleja de las imágenes como sistemas vivientes es la química computacional que emerge en ellas, y se expresa en macromoléculas. Se trata de procesos emergentes que de manera no planeada van desarrollando condiciones híbridas de materiales orgánicos e inorgánicos, así como propiedades y condiciones inespecíficas, pero que exhiben rasgos de la vida. Estas situaciones expresan comportamientos cualitativos más que cuantitativos, cambios de umbral, transformaciones abruptas e inesperadas que son justamente las características de las imágenes poshumanas donde apreciamos el surgimiento de la vida.

La denominación “sistema” tiene que ver con la cibernética y la ecología, en cuanto a los procesos de información propios de la imagen; la diferencia es que el tipo de información y la forma de su combinatoria se ha venido identificando cada vez de manera más robusta, por fuera de los procesos iniciales de la computación binaria, yendo hacia la hipercomputación y la biología cuántica. Las imágenes como sistemas vivos siendo emergentes están generadas a partir de procesos evolutivos no controlados, tampoco teleológicos; estos sistemas recorren historias filogenéticas profundas, y por ello se dice que esta transformación se expresa en programas genéticos indeterminados e impredecibles (Hernández, Niño, Hernández-García, 2018: 45). Dichos programas no expresan determinación hacia lo que pueda ser el futuro de una imagen, ni tampoco hacia su pasado, son en cambio derivas y horizontes posibles de lo que podría ser en escalas de tiempo de distintas magnitudes. La idea de unificación para todas las imágenes es una teoría cercana a la evolución, con lo cual estaríamos pensando en procesos de biología evolutiva que se surten en el desarrollo semi-autónomo de las imágenes, a la manera como evoluciona la naturaleza.

El simil se plantea a partir del hecho que un conjunto de aminoácidos y de formas químicas interactuaron en el universo y llegaron a la Tierra en meteoritos, que al cabo produjeron la vida como la conocemos aquí. Este tipo de vida no sería la única. Esta condición de afuera y adentro, también signa un espacio de pensamiento acerca de qué significa la expresión de la vida en la Tierra, y consecuentemente de las imágenes en la Tierra, dado que sus componentes de la vida al parecer vinieron de afuera. Es decir, habría más un continuum entre la vida en este planeta y la vida en el universo y de las imágenes que provienen de afuera de la Tierra. Incluso se considera que la vida no es un fenómeno excepcional y escaso en el universo, sino que es uno de sus componentes fundamentales, tanto como la materia misma. En esa perspectiva, pensamos que las imágenes no son solo una producción instrumental y simbólica humana sino no humana y poshumana, al referirnos a su posibilidad de emergencia desde el espacio exterior en el universo. (Hernández, 2016: 65)

Las imágenes se identifican en estos sistemas vivientes y no configuran una relación de sujeto o de objeto, ni una idea fija de la vida, sino que son ellas expresiones de la evolución que surgen de procesos de selección y de simbiosis. Uno de los rasgos especiales de los sistemas vivos es justamente su impredecibilidad (Mayr, 1982: 59), dado que su configuración no puede anticiparse pues ella no depende de causas, o líneas de desarrollo. En cambio, depende de las derivas evolutivas que surjan entre las especies y en relación con el medio, a distintos niveles. Todas estas son propiedades heterogéneas que en realidad se han convertido en rasgos indeterminados que rodean lo que pueda ser la vida, pero que no la definen exactamente.

Bedau (2016: 797) plantea una búsqueda junto con otros investigadores, acerca de la posibilidad de encontrar una teoría abierta unificada de lo que pueda ser la vida, partiendo de puntos de observación que

se encuentran en los bordes. Estos puntos se han convertido en imágenes acerca de los orígenes de la vida en la Tierra, la búsqueda de la vida en otros planetas o la vida artificial a través de procesos de síntesis en laboratorio y con materiales en wetware. Se trata de la comprensión de las imágenes como procesos de emergencia de lo vivo en lo artificial, a partir de ideas provenientes no del centro del problema sino de lo que está más allá de sus límites. No se trata de una mirada exterior al problema, pero ciertamente tampoco de una observación desde el centro de lo conocido de las aproximaciones principales, sino de encontrar claves para resolver los enigmas que desafían hasta ahora los conceptos y significados de uso común.

Los enigmas se encuentran en las fronteras del conocimiento, en los ejemplos que renuevan la mirada y consecuentemente en las imágenes que exhiben rasgos aún no advertidos. Es el caso de las imágenes con las cuales percibimos las bacterias, las células, los virus, los cristales, la vida artificial, la química inorgánica, entre otros. En este sentido pensar en lo que sean las imágenes en devenir dentro de esos entornos de lo vivo, aporta a una construcción de una estética poshumana, en varios niveles (Hernández, Niño, Hernández-García, 2021: 23). Uno de ellos es superar la idea antropocéntrica que concebía las imágenes a partir de lo humano como punto de referencia principal, lugar garante de verdad y piedra angular de cualquier estimación. En segundo lugar, se trata de estudiar las imágenes por ellas mismas, más allá de los componentes que la conforman y de las relaciones culturales y sociales de una historia humana que las interpreta de cierta manera y que en cada época lo hace de forma diferente.

En cambio, se trata de focalizarse en el proceso que genera la vida y no en los organismos que de ello se derivan, (Bedau, 2016: 797). De allí podemos inferir que una estética poshumana estaría sustentada no en los humanos, sino de forma exocéntrica, estaría emergiendo en medio del devenir procesual de interacciones, información, acontecimientos (Hernández, Niño, Hernández-García, 2021: 52). La posibilidad de comprender cuál puede ser ese proceso que genera la vida se constituye en el alcance que tendría una teoría sobre las imágenes poshumanas. Dada la diversidad de la vida, y este es un rasgo poshumano, es imposible continuar aproximando definiciones a partir de inferencias luego del análisis de cada una de las especies que han surgido, y que surgirán, naturales o artificiales. En cambio, adentrarse en el estudio del proceso en un sentido abstracto permite suponer que un gran abanico de posibilidades emergen de la realización de acciones procesuales.

La fortaleza de la idea de proceso radica en el surgimiento, o mejor la emergencia. Es decir que, la conexión entre la identificación de cuál sea el proceso y la descripción de lo que sea la vida, es robusta frente a lo que pueden simplemente los estudios individuales basados en características de observación, percepción y análisis de cada uno de los organismos, poblaciones o ecosistemas. Ese proceso es concebido en Bedau (2016: 798) como adaptación flexible. Lo cual se convierte en su propuesta de una teoría abierta acerca de una explicación de los fenómenos que producen la

vida. Esta adaptación es entendida como un proceso evolutivo y creativo con relación al medio dinámico. Ambas partes, tanto el proceso como el entorno son altamente cambiantes y en realidad están imbricados uno en el otro. No existen dos cosas separadas: la vida y las imágenes o los sistemas vivos y su medio, sino que ambos realizan los dos roles y se afectan mutuamente. La evolución es un proceso altamente creativo por cuanto no solo crea organismos sino estrategias y formas de cambio para adaptarse de manera interactiva a las transformaciones del contexto.

La flexibilidad es lo que genera la diversidad de especies y procesos que exhibe la vida (Bedau, 2016: 799). En este sentido la computación de la información fue un rasgo inicial detectado en los comportamientos genéticos de lo vivo, pero esta comprensión ha avanzado hacia concebir formas no lineales e indeterminadas de combinatoria de la interacción emergente cuando se produce la vida. Cada especie nueva o cada mutación es denominada como adaptación flexible creativa que propone una forma específica de relacionarse. A esto, lo denominamos horizontes posibles adyacentes en la filogenética de la vida.

Algo singular de la adaptación flexible, es considerar que el ambiente o entorno de cada organismo es en gran parte el conjunto de imágenes que produce con otros organismos. De esta forma, el medio tiende a cambiar continuamente en la medida en que el organismo intercambia mayor información e interactúa con otros. De esta forma la producción de imágenes será mayor y continua, generando nuevas creaciones adaptativas y sin tendencia a la estabilidad. Nuevas evoluciones adaptativas impulsan las siguientes.

La teoría de la adaptación flexible propone que existen formas de vida primarias y otras que son secundarias (Bedau, 2016: 801). En este segundo grupo caben ejemplos como las telarañas que son sustentadas por las arañas o los diques que son producidos por los castores, es decir, aquellas formas de vida que son altamente dependientes tanto en el sostenimiento de su vida como en su origen. Esto llama la atención por cuanto vemos vida natural que produce vida artificial, y también porque se amplía el espectro de lo que puede ser imaginado y reconocido como vida, generando nuevas imágenes. Pues anteriormente se limitaba el cuadro a las formas primarias, lo cual en síntesis era vida orgánica como la conocemos. Es decir, de alguna manera estamos ante la vida como podría ser y las imágenes como podrían existir, cuando pensamos en esta “segunda clasificación”, pues allí radica la apertura hacia otros mundos posibles de lo vivo que aún desconocemos y otros que se están generando.

Dos acciones clave tiene la vida como adaptación flexible: generar y sustentar la propia vida o la de otros. En esa dinámica si se trata de generar o sustentar la vida de los entes del propio sistema o de otros se gana un lugar en la autonomía. Pero si se es producto de la sustentación hecha por otros sistemas vivientes se reduce la independencia; aparentemente este sería el caso de las imágenes, pero al cabo tal vez no lo sea.

Frente a esta distinción, es difícil definir cuando un organismo o ente se produce en realidad a sí mismo pues históricamente a nivel filogenético ha sido siempre producido por otros. Es el caso de los humanos que somos producto del microbioma y sin embargo nos considerábamos totalmente autónomos. La distinción parece estar trazada en términos de tiempo. Es decir, cortas escalas de tiempo, o tiempo local, al corte del momento, hacen ver a unos entes y sistemas, como más independientes que otros, incluidas las imágenes; pero en largas escalas de tiempo que involucran los procesos genéticos se conectan más los diferentes sistemas, trazando líneas de sustentación recíproca.

Epigenética e imágenes como evolución cultural no humana

Las imágenes no son exclusivamente humanas, así como la evolución cultural se encuentra en otras especies. Al respecto Jablonka y Lamb dicen: “el desarrollo de la evolución cultural es especialmente significativo en los humanos, pero no es único de ellos” (Jablonka, y Lamb, 2005: 39). Una estética poshumana supone comprender cómo los procesos de organización de la información acaecen en todos los sistemas vivos. Se trata de organizar y transmitir la información para mantenerse vivo. De ser capaces de organizar un lenguaje a través de símbolos. Los organismos y su entorno están relacionados y esto afecta los procesos de herencia. Siendo este el campo de la epigenética, es decir de cómo se expresan los genes por la interacción con el entorno. La evolución está interconectada y las especies no están aisladas. La epigenética contribuye al cuestionamiento del antropocentrismo y en consecuencia a la producción de imágenes en una estética poshumana. Si pensamos en la generación de una teoría estética de la ciencia, la epigenética contribuye con una mirada postantropocéntrica también. La manifestación de los componentes del ADN se modifica con cada acción, vínculo o asociación con el medio. Se trata de cómo ello es algo que hacen las imágenes como sistemas vivos, para metabolizar recursos, hacer copias y transmitir información vertical y horizontalmente. Entonces continuamente las imágenes están en proceso de reescribirse como posibilidad.

Estos aportes proponen las bases para un continuum entre evolución natural y evolución cultural, incluso como una superposición de estados. Donde literalmente podemos leer evolución cultural en la manifestación de los genes, y también evolución biológica en las interacciones que se producen en la relación con las imágenes como interacción entre sistemas vivos y entorno. En este sentido la concepción de las imágenes poshumanas se configura a través de la percepción de paisajes artificiales donde se imbrican mutuamente y de forma simultánea tanto la cultura como la naturaleza (Hernández, Niño, Hernández-García, 2021: 45). Estos entornos se delimitan a través de procesos de evolución, más allá de

entenderse como concepciones producidas por los humanos. El concepto de paisaje cambia y se reorganiza a través de la observación de entornos cambiantes, que no tienen un espacio tiempo definido de antemano o un contenido específico e identificable. Más bien se trata de paisajes que se crean entre los procesos de los genes activos y aquellos genes que se expresan por alguna interacción con el medio, el cual es un conjunto de sistemas de imágenes vivas en algún grado y que tienen igualmente un comportamiento dinámico.

Las imágenes han jugado un papel especial en el mundo humano y antropocéntrico. Ver ahora su presencia en los demás sistemas vivos propone una ruptura importante con el antropocentrismo. Por cuanto rompe con la idea de lo simbólico exclusivamente construible en el marco de una cultura humana. Ahora resulta que se encuentran formando parte de la no intencionalidad de la evolución, y que estos sistemas simbólicos de imágenes pueden transferirse por herencia a las siguientes generaciones en la forma de comportamientos. Con lo cual se muestra una evolución cultural en las distintas especies, no importa su tamaño o complejidad (Hernández, 2016: 78). Esto refuerza el continuum naturaleza-cultura y habla de la evolución cultural no como algo posterior a la evolución biológica, sino como un proceso que estaría desde el origen de la vida y desde los organismos unicelulares.

Si la información de las imágenes es inseparable de las interacciones de las cuales procede y continúa agenciando, entonces podemos decir que cultura y naturaleza tampoco pueden ser aisladas. Por esta misma razón, el humano se encuentra en la naturaleza y no fuera de ella, y su sistema cultural también. Un trabajo en este sentido ha graficado las poderosas y complejas interacciones entre los sistemas simbólicos de la herencia expresados en imágenes entre las distintas especies, incluida la nuestra. En campos como los que estamos construyendo de la estética poshumana y las ciencias sociales postantropocéntricas, el universo de lo simbólico y de la cultura que hacían centro en el humanismo, ahora se ven desplazados o mejor recuperados en el entorno de la naturaleza, o en las naturoculturas epigenéticas. La genética no se observa como origen y fin de la evolución biológica en un organismo vivo, sino que la epigenética se expresa durante toda su vida.

Es como si este organismo se produjera y reprodujera permanentemente a través de las imágenes en cada interacción de vida que tiene, y cómo esto ya no es solamente una expresión cultural en un supuesto nicho aislado de lo natural. Al contrario, su evolución en cortos periodos de tiempo, es decir en lo que dura una vida, se expresa velozmente en cambios en su propio ADN y en el de los demás, mediados por la complejidad de las interacciones. Es decir, la cultura de las imágenes ocurre en el espacio de lo natural, no como una acción específica que es absorbida por una inmodificable y potente naturaleza, sino que ésta última se supedita también a los cambios que se producen sin ningún asomo de teleología o determina-

ción a priori en el espectro biológico. Con lo cual, un conjunto de mundos altamente inciertos, sobrevienen a nuestras mentes, pues claramente ya no contamos con la idea de una naturaleza determinada y aislada como la habíamos conocido en la modernidad. Ahora ella es altamente dinámica, no solamente por su propio comportamiento incierto, sino especialmente, por las imbricaciones indeterminadas que exhibe la evolución cultural.

Conclusión

Las imágenes poshumanas se han constituido en los paisajes artificiales como el elemento singular que expresa una interacción con lo humano. Más allá de la reflexión que esto pueda suscitar para la cultura, se trata de reconocer la presencia y creatividad de estas imágenes como autónomas y diferentes en sentido y naturaleza a las que las visiones antropocéntricas habían identificado. Las características de las imágenes poshumanas vienen signadas por cuenta de los procesos evolutivos cuánticos que ocurren en todos los seres vivos de maneras específicas y singulares en cada uno y en cada especie o transespecie. Así, ocuparnos de rastrear y comprender las imágenes poshumanas necesariamente pasa por un proceso de desantropocentrismo, en el cual nos despojemos de condiciones, referencias y límites en las definiciones de lo que sea la imagen y más bien ampliemos a las emergencias y novedades que presentan las imágenes no humanas que no habíamos conocido antes.

Referencias

- BEDAU, M. "Cuatro enigmas sobre la vida" En M. Bedau, C. Cleland (eds.) **La esencia de la vida: enfoques clásicos y contemporáneos de filosofía y ciencia**. México: Fondo de Cultura Económica, pp. 795-822, 2016.
- BRAIDOTTI, R. **Lo poshumano**. Barcelona: Gedisa, 2015.
- HERNANDEZ, I. **Mundos bioinmersivos: la creatividad en evolución**, Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, 2016.
- HERNÁNDEZ, I., NIÑO, R. y HERNÁNDEZ-GARCIA, J. **Ecopolitica de los paisajes artificiales**. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana, 2018.
- HERNÁNDEZ, I., NIÑO, R. y HERNÁNDEZ-GARCIA, J. (eds.) **Paisajes artificiales: virtuales, informales y edificados**. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana, 2020.
- HERNÁNDEZ, I., NIÑO, R. y HERNÁNDEZ-GARCIA, J. **Estética poshumana: interacciones entre sistemas naturales y artificiales**. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana, 2021.
- JABLONKA, E., LAMB, M. J. **Evolution in four dimensions: Genetic, epigenetic, behavioral, and symbolic variation in the history of life**. Cambridge: MIT Press, 2005.
- MAYR, E. **The Growth of biological thought**. Cambridge: Harvard University Press, 1982.

Recibido: 18 de octubre de 2021.

Aprobado: 05 de enero de 2022.

Fabiane C. Silva dos Santos (Bia Santos) *

A tela móvel como um campo expandido. Um diálogo entre o real e o virtual através de intervenções artísticas.



Fabiane C. Silva dos Santos (Bia Santos) é Artista intermedia / Investigadora Cultural. Professora de Belas Artes na Universidad de Zaragoza. Doutora em Artes Visuales e Intermedia pela Universidad Politécnica de Valencia. Realiza diferentes atividades independentes no âmbito da arte y sua difusão.

<biasantos13@gmail.com>

<fsilva@unizar.es>

ORCID 0000-0003-1200-8598

Resumo A atuação artística no ciberespaço realmente se expandiu de maneira espetacular. Seja qual for o formato em que surge, os artistas assumem imediatamente como uma nova plataforma de reflexão, discussão, promoção. Atualmente alguns artistas estão desenvolvendo seus trabalhos em outros formatos em Rede que também podem ser comercializados; neste caso estamos falando de aplicativos desenvolvidos para celulares (apps), ou seja, “mobile art”, utilizando recursos de geolocalização, 3D, realidade aumentada, sistemas de som, onde os artistas criam trabalhos em que a exclusividade deixa de ser palavra de ordem; o trabalho é transportado e os aplicativos móveis tornam-se suportes, ferramentas ou conceitos para realizar um projeto artístico, propostas virtuais que surgem de narrações, vídeos e sons no espaço real. Revisaremos algumas intervenções artísticas que utilizam recursos tecnológicos em constante diálogo entre o real e o virtual, assim como uma fusão do artesanato com as novas tecnologias.

Palavras chave Geolocalização; 3D; AR; Gamificação; Novas mídias.

The mobile screen as an expanded field. A dialogue between the real and the virtual through artistic interventions

Abstract *Artistic performance in cyberspace has really expanded in a spectacular way. Whatever the format in which it appears, artists immediately assume a new platform for reflection, discussion, promotion.*

Currently, some artists are developing their work in other formats on the Net that can also be commercialized; In this case, we are talking about applications developed for cell phones (apps), that is, “mobile art”, using geolocation resources, 3D, augmented reality, sound systems, where artists create works in which exclusivity is no longer the watchword. ; the work is transported and mobile applications become supports, tools or concepts to carry out an artistic project, virtual proposals that arise from narrations, videos and sounds in real space. We will review some artistic interventions that use technological resources in constant dialogue between the real and the virtual, as well as a fusion of craftsmanship with new technologies.

Keywords *Geolocation; 3D; AR; Gamification; New media.*

La pantalla móvil como campo expandido. Un diálogo entre el real y el virtual a través de intervenciones artísticas.

Resumen *La actuación artística en el ciberespacio realmente se ha expandido de manera espectacular. Sea cual sea el formato en el que se presente, los artistas asumen inmediatamente una nueva plataforma de reflexión, debate, promoción.*

Actualmente, algunos artistas están desarrollando su trabajo en otros formatos en la Red que también pueden ser comercializados; En este caso, hablamos de aplicaciones desarrolladas para teléfono móvil (apps), es decir, “arte móvil”, utilizando recursos de geolocalización, 3D, realidad aumentada, sistemas de sonido, donde los artistas crean obras en las que la exclusividad ya no es la consigna. ; la obra se transporta y las aplicaciones móviles se convierten en soportes, herramientas o conceptos para llevar a cabo un proyecto artístico, propuestas virtuales que surgen de narraciones, videos y sonidos en el espacio real. Revisaremos algunas intervenciones artísticas que utilizan recursos tecnológicos en constante diálogo entre lo real y lo virtual, así como una fusión de la artesanía con las nuevas tecnologías.

Palabras clave *Geolocalización; 3D; AR; Gamificación; Nuevos medios.*

A atuação artística no ciberespaço realmente se expandiu notavelmente. Qualquer que seja o formato em que surja, os artistas imediatamente assumem como uma nova plataforma de reflexão, discussão, promoção. Vimos isso também com o surgimento da Web 2.0, com o nascimento dos chamados blogs, lançados em 1999 pelo Blogger, MSN Spaces e AOL Journals, entre outros.

Atualmente alguns artistas estão desenvolvendo seus trabalhos em outros formatos na Internet que também podem ser comercializados; trata-se, neste caso, das aplicações desenvolvidas para telefone celulares (apps), ou seja, a «arte móvel», utilizando recursos de geolocalização, 3D, realidade aumentada, arte sonora.

Os artistas realizam trabalhos em que a exclusividade deixa de ser um slogan, o trabalho é transportado e as aplicações móveis transformam-se em suportes, ferramentas ou conceitos para a realização de um projeto artístico. A dupla pioneira de «New media art» é formado por Joan Heemskerk e Dirk Paesmans –JODI–, que propuseram um trabalho ZYX, um aplicativo para dispositivos móveis cuja primeira versão em 2012 era gratuita; a nova versão de 2014 tem um custo de download de 1,99 euros, que consiste em um aplicativo que transforma o comprador em escravo de seu terminal, fazendo com que o usuário execute diversas ações repetitivas e aparentemente inúteis. Como sempre, as obras de Jodi tentam fazer uma crítica cuidadosa do uso da tecnologia e seus efeitos na vida diária. A obra ZYX reflete justamente aquele condicionamento sofrido pela sociedade atual em relação as novas tecnologias.

Vários eventos já estão ocorrendo com aplicativos artísticos para tablets e smartphones. Em 2012, no Rio de Janeiro (Brasil), o File Festival - dedicado a arte e as novas tecnologias - organizou uma seção denominada “Tablet” exclusivamente dedicada a projetos interativos e artísticos feitos para dispositivos móveis. Entre as obras ali apresentadas, destacou-se a obra *Gravilux*, do artista americano Scott Snibbe, consistia em uma mistura de jogos, arte e ciência que havia sido criada em 1998 como uma obra interativa disponível apenas para galerias e museus, que em 2012 passou a ser uma obra disponível como aplicação mobile, com versões para diversas plataformas, e foi comercializada pelo valor de 1,45 euros. É uma obra que combina pintura e animação em tempo real num ambiente próximo do espaço, inspirada na famosa equação de Newton, mas não segue as leis do nosso universo.

O ZKM, também no mesmo ano de 2012, lançou um concurso de aplicações, o “AppArtAward”, que premiou trabalhos realizados nesta área. Foram apresentados 84 projetos de 13 países. O projeto vencedor foi Konsonant, do austríaco Jörg Piringer, que está disponível para a plataforma Apple e consiste numa espécie de máquina de som que cria um jogo com letras e sons.

Outro exemplo de aplicativo artístico é a obra de Clara Boj e Diego Díaz, cujas obras estão vinculadas a observação de espaços públicos e suas várias transformações do ponto de vista social, arquitetônico e funcional. Um dos projetos em que nos concentramos é a aplicação PREVISIÓN

A tela móvel como um campo expandido. Um diálogo entre o real e o virtual através de intervenções artísticas.

DE OLAS Y VIENTO FRÍO, que faz parte do projeto Cabanyal Archivo Vivo (2011) que consiste numa ficção sonora para telefones celulares cuja ação se passa no bairro do Cabanyal (Valencia - ES). Através deste aplicativo, o usuário participa de qualquer momento da vida de alguns moradores do bairro. A partir do dispositivo de geolocalização e de alguns pontos quentes marcados em um passeio pelo bairro, algumas sequências de áudio e vídeo se sucedem enquanto caminhamos pelas ruas e avenida. Está disponível na página do Google Play para download gratuito.

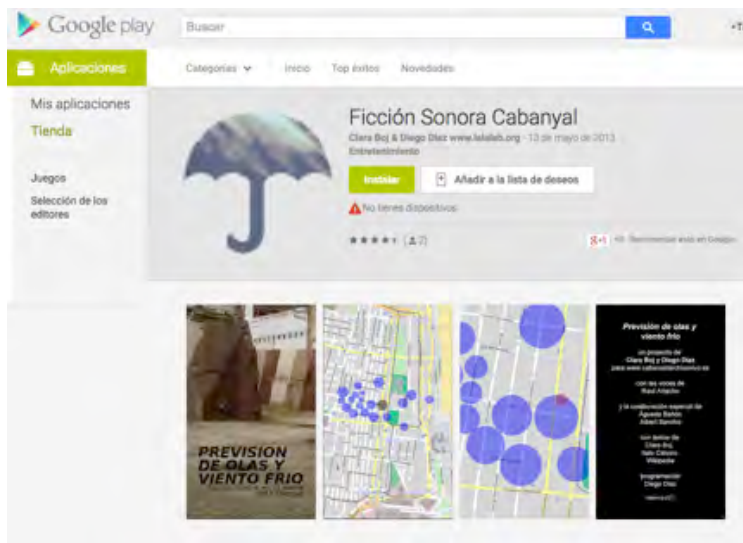


Fig 1. PREVISIÓN DE OLAS Y VIENTO FRÍO.

Fonte: Clara Boj y Diego Díaz.

Outro projeto que podemos destacar no campo das propostas virtuais que surgem a partir de narrações, vídeos e sons do espaço real é o projeto Balconism. Realizado na Bienal de Veneza 2013, teve como base a criação de Steve Piccolo e Oxana Maleeva, este último foi o curador da exposição, onde onze artistas participaram de uma exposição virtual nas varandas da cidade de Veneza graças a uma aplicação disponível na App Store para iPhone e iPad.

Manusamo & Bzika é um laboratório multimídia de artistas formado por Manuel Ferrer e Alena Mesarosova, que também trabalham com novas mídias através de dispositivos móveis, geolocalização, realidade aumentada, aplicativos. Entre os vários trabalhos realizados, damos lugar de destaque para o projeto *Mechanical Animals*, em que apresentam uma fusão do artesanato com as novas tecnologias, a partir de gravuras feitas com a técnica da serigrafia, que nos mostra uma obra física que se expande ao se misturar com as novas tecnologias, onde podemos apreciar o uso de realidade aumentada na tecnologia móvel, misturando a obra gráfica com a animação 3D e o som. Este trabalho é composto por um total de 10 gravuras que são comercializadas a partir de um aplicativo disponível no Google Play que pode ser baixado gratuitamente, desfrutando de um trabalho inte-

rativo. As imagens são de animais compostas por engrenagens mecânicas, responsáveis por seu funcionamento, que ao olhar para eles no dispositivo móvel e escanear o código QR no Junaio, os animais ganham vida graças a realidade aumentada.

Em grandes espaços históricos de tempo, junto com toda a existência de coletividades humanas, o modo e a maneira de sua percepção sensorial são modificados. Esses modos e maneiras da percepção sensorial, o ambiente em que ocorrem, são condicionados não apenas naturalmente, mas também historicamente.

Fig 2. Manusamo & Bzika -
Mechanical Animals

Fonte: <http://animalesmecanicos.webs.com/>



Um projeto artístico que realizamos junto com Emilio Martínez, Manuel Ferrer, Alena Mesarosova, com a colaboração de David Sanz Kirbis, David Cuartielles, de realidade aumentada (AR) que utiliza as técnicas de gamificação, novas mídias, geolocalização, faz uma reflexão sobre o papel atual dos cidadãos na construção da cidade, com base em um local concreto, o bairro do *El Cabanyal*, um bairro histórico de Valência – ES, ameaçado por um projeto urbano que foi interrompido graças a mobilização dos cidadãos em um longo conflito desenvolvido entre os anos 1998 e 2015.

Oferece ao espectador uma experiência de conhecimento a partir da ideia de uma viagem. Esta viagem nos permitirá conhecer o processo de transformação e decomposição de um bairro histórico do *El Cabanyal*, submergindo o usuário dentro de uma experiência de realidade virtual, localizando em um tempo e espaço concreto.

“Vespa, viagem pelo Cabanyal” é uma proposta artística que gera um novo conceito de viagem, capaz de transferir o espectador da imobilidade

para diferentes espaços físicos e temporais, combinando o presente, o passado e o futuro do bairro do *El Cabanyal*. Uma viagem que, através da aplicação de técnicas de gamificação, permite conhecer os processos de transformação e decomposição que o bairro foi submetido, evidenciando as mudanças físicas na sua forma arquitetônica e social através das vivências dos seus moradores. Procuramos mostrar a realidade física do bairro, através de uma rota simulada que introduz tanto no espaço privado como no espaço público, fazendo uma simulação do deslocamento da motocicleta “Vespa”.

Para transmitir esta mensagem, o trabalho centra-se num dispositivo principal, uma velha motocicleta *Vespa* modificada com sensores e um capacete de realidade virtual.



Fig 3. Vespa. Pasa Por Aquí... VIAJE AL CENTRO DE UN BARRIO.
Fonte: Bia Santos, Emilio Martínez, Manuel Ferrer, Alena Mesarosova.
(Colaboração: David Sanz Kirbis, David Cuartielles)

A obra é composta por uma velha Vespa modificada com sensores e um capacete de realidade virtual, transformando um veículo clássico em um dispositivo tecnológico, que dá acesso a uma viagem interativa. A proposta revisa o conceito de cidadania desde o campo artístico, por meio de um trabalho que permite compreender o espaço físico a partir de uma ótica que abarca diferentes temporalidades presentes, passadas e futuras. A instalação “Vespa, viagem pelo Cabanyal” imerge o usuário em uma experiência de Realidade Virtual, situando o usuário no bairro de Cabanyal, em

uma temporalidade não linear, que se modifica dependendo da interação do usuário.

A obra cria uma ilusão de movimento dentro da imobilidade, através da emulação de diferentes caminhos e do movimento virtual do usuário. A utilização de uma *Vespa* permite-nos usar um dos meios de transporte urbano historicamente mais eficaz e transformá-lo num meio de movimento dentro do ambiente virtual, realizando modificações tecnológicas com a implantação de sensores.

Como referencia podemos destacar a obra “Legible City” (1989) do artista Jeffrey Shaw, que utiliza uma bicicleta situada em uma local escuro que convida o espectador a subir e andar pela simulação de uma cidade construída por letras, que tem como base o mapa das cidades de Manhattan, Amsterdam e Karlsruhe, convidando o espectador fazer um passeio a partir dos textos que decidem ler, transformando-se em um passeio intertextual que conecta a literatura, história, e as cidades representadas.

E por último, em 2015 fizemos o trabalho GiveUP, onde utilizamos uma pintura de um alvo em técnica mista, tinta acrílica com bordado de fios de ouro. É uma obra que reflete no ato de renunciar, abandonar, sacrificar, parar. Utilizando de um aplicativo móvel desenvolvido por Manusamo And Bzika, de forma lúdica, o espectador brinca com o alvo - objeto físico, utilizando os dardos virtuais que são lançados através do aplicativo de realidade aumentada. Os dardos dourados lançados devem ser cravados no próprio alvo, em um ato de precisão e controle do dispositivo móvel. É um jogo que não tem fim, joga com a provocação ao usuário a parar, desistir ou abandonar o desafio.

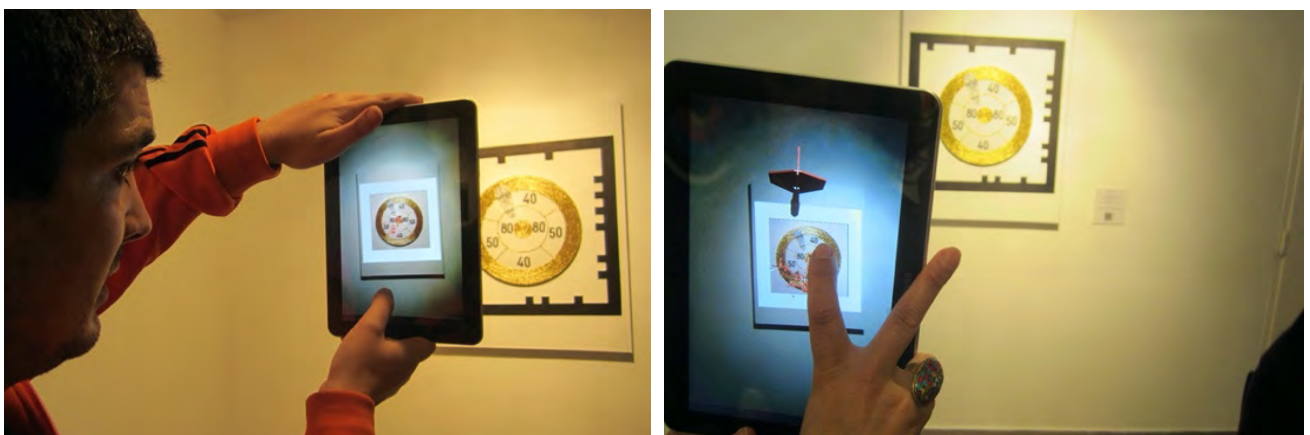


Fig 4. GiveUP - Bia Santos.

Colaboração: Manusamo & Bzika.

A arte avança com a época em que se enquadra, sua produção se realiza como novas formas constantemente. Cada vez mais artistas usam aplicativos e outros formatos como veículos para fazer suas criações, não só para promovê-los, mas também para comercializá-los a um custo baixíssimo, porque o interessante é a possibilidade de uma obra ser adquirida pelo maior número de pessoas possível, que possam reproduzi-la com seus próprios dispositivos em qualquer lugar do mundo, sem necessidade de um intermediário.

Somos conscientes da questão efêmera das intervenções virtuais, já que sua duração no tempo depende de vários fatores como tipo de programas utilizados e manutenção das obras. Para alguns teóricos como José Ramón Alcalá ou Christiane Paul acreditam na necessidade de preservar a obra efêmera, desde uma performance a uma obra de Net-art. Laura Baigorri, defende o que ela chama de ilusão, ou seja, conservar aquela sensação de posse que atende o mercado da arte sem a necessidade de que a obra seja em seu estado puro, o que importa é o processo. Independente da durabilidade no tempo, realizamos obras utilizando novas tecnologias procurando diferentes formas de comunicar, de expressar, buscando uma nova forma de relacionar-se com o espectador.

Referências

- ALONSO, R. El espacio expandido. Mind. S.l. 2005. Disponível em http://www.roalonso.net/es/arte_y_tec/espacio_expandido.php. Acesso em 27 de fevereiro de 2014.
- ALONSO, R. COMISARIADO Y MEDIA ART. , no. 10. 2005. Disponível em http://www.roalonso.net/es/arte_y_tec/comisariado.php. Acesso em 16 de marzo de 2014.
- BAIGORRI, L., CILLERUELO L. Net.art. Prácticas estéticas y políticas en red. Barcelona: Brumaria A.C, 2006.
- BLANCO, V.P. DIGITAL CORP (S) Identidad y ciberespacio. , vol. 1, 2011.
- Boj, C.; Diaz, D. Previsión de olas y Viento. Cabanyal Archivo vivo. Disponível em <http://www.cabanyalarchivovivo.es/>. Acesso: 27/10/2021
- Boj, C.; Diaz, D. Previsión de olas y Viento. Disponível em <http://www.lalalab.org/> Acesso em 27/10/2021.
- BREA, J. L. Realidade Virtual. S o Paulo: Editora Ática, 2002.
- CARRILLO, J. Arte en la Red. Madrid: Arte Cátedra, 2004.
- HERNÁNDEZ, M. F. Animales Mecánicos en ACTASI. Jornadas Internacionales. Dibujo, Artistas y Creatividad. Santa Ana de los Ríos de Cuenca, Ecuador, del 1 al 16 de Mayo de 2014. Editorial: Unidad de Cultura. Universidad de Cuenca.
- FERRER HERNÁNDEZ, M. Virtualidad geolocalizada, proyectos de Realidad Aumentada en el espacio público, propuestas experimentales, 2016 [Tesis doctoral no publicada]. Universitat Politècnica de València. <https://doi.org/10.4995/Thesis/10251/61771>
- Manusamo & Bzika. Animales mecánicos. In: <https://animalesmecanicos.webs.com/>. Acesso: 23/10/2021
- PRADA, J. M. Prácticas artísticas e internet en la época de las redes sociales. Madrid: Akal, 2012.

PROPUESTA EXPERIMENTAL ARTÍSTICA NEOMEDIAL [Tesis doctoral no publicada]. 2015 Universitat Politècnica de València. <https://doi.org/10.4995/Thesis/10251/58774>

RODRÍGUEZ GIL, E.P. Identidad y nuevas tecnologías... Fuoc, 2002.

SENNETT. R. Artesan a, Tecnología y Nuevas formas de Trabajo. Barcelona: Katz Editores, 2013.

SILVA DOS SANTOS, FC. MUJER, CASA Y NUEVOS MEDIOS: EL ARTE DE TEJER EN RED, UNA SANTOS B.; MARTINEZ, E.; FERRER,M.; MESAROSOV,A. Vespa. Pasa Por Aquí...

SANTOS B. Give Up. In: http://www.espai214.org/biasantosweb/?page_id=542 Acesso: 25/10/2021

VENTURELLI, S. Arte Computacional na era da Globalização e do Multiculturalismo. In: Encontro Nacional da ANPAP. Anais, São Paulo, p.16-26, 1997.

VIAJE AL CENTRO DE UN BARRIO In: <http://www.espai214.org/espai214lab/vespa-pasa-por-aqui-viaje-al-centro-de-un-barrio/> Acesso: 25/10/2021

Recebido: 05 de janeiro de 2022.

Aprovado: 11 de fevereiro de 2022.

Guilherme Tadeu de Godoy, Mirtes Marins de Oliveira *

Design gráfico e ativismo: análise da obra do coletivo Guerrilla Girls para o Museu de Arte de São Paulo

*

Guilherme Tadeu de Godoy é Doutorando em Design pelo Programa de Pós-graduação em Design da Universidade Anhembi Morumbi com bolsa CAPES. Mestre em Design pelo Programa de Pós-graduação em Design da Universidade Anhembi Morumbi, onde desenvolveu a pesquisa “Design gráfico e resistência: análise dos cartazes do Movimento Feminino pela Anistia no período da ditadura”, sob orientação da Prof^a. Dra. Mirtes Cristina Marins de Oliveira. Possui Especialização em Design Editorial pelo SENAC-SP (2011) e graduação em Design Gráfico pela Universidade Paulista (2008). Atualmente é professor dos cursos superiores de Design Gráfico e Fotografia da Universidade Paulista (UNIP) e do curso superior do Centro Universitário FIAMFAAM.

<guilhermezine@gmail.com>

ORCID: 0000-0002-8407-2057

Resumo Este artigo busca entender a apropriação das funções do design na construção de manifestações visuais com discurso crítico e político, a fim de transpor a ideia hegemônica de que o design se dedica a concepções de produtos mercadológicos focadas em soluções visuais ou mercadológicas. Além disso, busca-se intensificar a possibilidade de um design que usa de artifícios conceituais de produção de valor não somente artístico, mas também sócio-político; utiliza-se, para tanto, o exemplo a produção do coletivo feminista *Guerrilla Girls* desenvolvida e adaptada para a exposição do Museu de Arte de São Paulo, que propôs a transversalidade do uso do design gráfico como expressão de arte ativista.

Palavras chave Design, Design Gráfico, Ativismo, Feminismo.

Mirtes Marins de Oliveira é Docente do Mestrado e Doutorado em Design da Universidade Anhembi-Morumbi (2012). Pós-Doutorado em Educação (DE-USP). Possui graduação em Educação em Educação Artística-Artes Plásticas pela Universidade de São Paulo (1986), mestrado em Educação: História, Política, Sociedade pela PUC-SP (1997) e doutorado em Educação: História, Política, Sociedade pela PUC-SP (2002). Trabalhou no Setor Educativo do MAC-USP e coordenou a Oficina das Artes da Associação Brasileira “A Hebraica” de São Paulo. Tem experiência na área de Artes, com ênfase em Fotografia, atuando nos seguintes temas: artes visuais, fotografia, ação artística, educação e artes. Coordenou o Mestrado em Artes Visuais da Faculdade Santa Marcelina.

<mirtescmoliveira@gmail.com>

ORCID: ORCID 0000-0002-7132-0875

Graphic design and activism: analysis of the work of the Guerrilla Girls collective for the São Paulo Museum of Art

Abstract *This article seeks to understand the appropriation of design functions in the construction of visual manifestations with critical and political discourse, in order to transpose the hegemonic idea that design is dedicated to conceptions of marketing products focused on visual or marketing solutions. Furthermore, it seeks to intensify the possibility of a design that uses conceptual artifices to produce not only artistic, but also socio-political value; For this purpose, we use the example of the production of the feminist collective Guerrilla Girls, developed and adapted for the exhibition at the São Paulo Museum of Art, which proposed the transversality of the use of graphic design as an expression of activist art.*

Keywords *Design, Graphic Design, Activism, Feminism.*

Diseño gráfico y activismo: análisis del trabajo del colectivo Guerrilla Girls para el Museo de Arte de São Paulo

Resumen *Este artículo busca comprender la apropiación de las funciones del diseño en la construcción de manifestaciones visuales con discurso crítico y político, para transponer la idea hegemónica de que el diseño se dedica a concepciones de productos de marketing enfocados en soluciones visuales o de marketing. Además, busca intensificar la posibilidad de un diseño que utilice artificios conceptuales para producir valor no solo artístico, sino también sociopolítico; Para ello, el ejemplo es la producción del colectivo feminista Guerrilla Girls, desarrollada y adaptada para la exposición en el Museo de Arte de São Paulo, que proponía la transversalidad del uso del diseño gráfico como expresión del arte activista.*

Palabras clave *Diseño, Diseño Gráfico, Activismo, Feminismo.*

Sobre a função do design gráfico

Dentre as bibliografias que se classificam como pertencentes ao design, é possível localizar diferentes abordagens que discutem e teorizam sobre as suas funções efetivas desse campo, e ainda há muita incerteza a respeito do que deveria ser a sua real função social.

No entanto, grande parte destas abordagens aponta para o sentido de que o design transita em uma cadeia de interesses que envolvem necessidades relacionadas a vendas de produtos, bens e serviços que, por meio de práticas artísticas, subordinam a representação visual às questões mercadológicas. Como exemplo, para Flusser (2007), o design ocorre em um contexto de astúcias e fraudes que buscam compor, construir e projetar objetos e sintaxes de linguagens visuais que objetivam, de forma astuciosa, a persuasão e a venda.

Do projeto gráfico de um selo postal até o de um outdoor, passando por embalagens, livros e revistas, o design está intrínseco a esta lógica citada por Flusser. Em um primeiro olhar, tal cadeia parece quase impossível de ser transposta, dada a maneira exacerbada de sua visualidade gráfica e a eficaz criação de uma série de valores publicitários que estereotipa um material ao invés de sugerir uma combinação em parceria com seu conteúdo original.

Mesmo quando esta linguagem visual não tem, de forma prioritária, a função de gerar lucro dentro da lógica capitalista, o design como prática é uma ferramenta útil às ideias que pretendem ser vistas por uma sociedade sensível à propaganda e sua lógica. Essa face do capitalismo busca a construção de bens de consumo aliada à construção e segregação de raciocínios comerciais, em que uma peça gráfica pode determinar estilos e atitudes comportamentais. Para Foster (2011), o capitalismo se volta contra a pós-modernidade através do design, arte e arquitetura:

Esse velho debate ganha uma nova ressonância hoje, quando o estético e utilitário não estão somente fundidos, mas quase totalmente subsumidos no comercial e tudo – não apenas projetos arquitetônicos e exposições de arte, mas tudo, de jeans a genes – parece ser considerado design.(...) Não há tal resistência no design contemporâneo: ele deleita-se com tecnologias pós-industriais e sacrifica de bom grado a semi-autonomia da arquitetura e da arte às manipulações do design (FOSTER, 2011, p. 52).

Por outro lado, quando há a tentativa de desvincular o design de sua atuação direta no sistema capitalista, as teorias são tensionadas para o que pode-se denominar, lado do projeto. Para tais análises, esses projetos – ainda que em circunstâncias distintas – buscam soluções de problemas presentes na sociedade, porém sem abordagem suficientemente crítica para alterar a estrutura do problema. Bonsiepe (2006) diz que o atual discurso do design é ausente de questionamentos projetuais:

Se dermos uma olhada panorâmica no discurso atual de design, ou no discurso projetual - conceito que prefiro utilizar - constatamos uma surpreendente e diria até preocupante ausência de questionamento sobre a atividade projetual. As palavras da vez são branding, competitividade, globalização, vantagens comparativas, life-style-design, diferenciação, design estratégico, design emocional, design para diversão (fun design), design de experiências (experience design), design inteligente (smart design) - para nomear somente alguns dos termos que aparecem nas revistas especializadas e os - poucos - livros publicados sobre design (BONSIEPE, 2006, p.01).

Este conceito de projeto - desenvolvimento de um esquema para construção de alguma peça gráfica ou representação visual, ou mesmo em propostas que consideram o design como uma ferramenta de gestão, para atender uma solução que busca padrões estéticos - não é uma característica exclusiva do design contemporâneo¹. É provável que o embrião do consumo desenfreado tenha se iniciado na revolução burguesa e se desenvolvido na revolução industrial, em que esta lógica se coloca com mais ênfase:

A cultura moderna, burguesa, fez uma separação brusca entre o mundo das artes e o mundo da técnica e das máquinas, de modo que a cultura se dividiu em dois ramos estranhos entre si: por um lado, o ramo científico, quantificável, “duro”, e por outro o ramo estético, qualificador, “brando”. Essa separação desastrosa começou a se tornar insustentável no final do século XIX. (...) design entrou nessa brecha como uma espécie de ponte entre esses dois mundos (FLUSSER, 2007, p.183).

De maneira geral, o design tem como característica embrionária ser a ponte entre a práxis artística e a produção em escala industrial - ou seja, produzir aparatos estéticos para a lógica de consumo e reprodução em massa. É também responsável por mostrar-se atento à ótica artística e também estética, criando um laço entre o projetual industrial e a sensibilidade visual, quase sempre em busca de uma assepsia na qual ambos os pólos - indústria e produção artística - provavelmente não conseguiriam atingir sem o design.

Para o presente artigo, a ideia central é tentar identificar no design contemporâneo propostas que contradizem a função original do design, e que usam ferramentas que interrompem o ciclo vicioso de produção exacerbada do consumo, tanto de produtos quanto de ideias.

Houve um design gráfico como veículo político?

Em movimentos de vanguarda, como o Construtivismo Russo (Soviético) pós-revolução de 1917, é possível identificar aplicação de elementos gráficos na propagação de ideal revolucionário, especialmente a partir de práticas gráficas industriais.

Neste contexto industrial e urbano, destaca-se o cartaz, veículo que interage por meio de sua visualidade efêmera e pela sua inserção no espaço arquitetônico público, mas principalmente pela sua dupla aceitação: pode funcionar tanto como veículo de venda quanto como peça de questionamento do *status quo*.

Depois do triunfo da revolução de outubro de 1917, na Rússia começou a construção de um novo estado. Desde os primeiros dias da sua existência o governo bolchevique, encorajado por todos os meios, o desenvolvimento e divulgação do cartaz, considerando-o como um meio adequado de propaganda e agitação explícita. Por sua parte, os jovens artistas que receberam a revolução com entusiasmo, viram no cartaz, uma espécie de laboratório de estética para trabalhar nas formas de arte mais de acordo com as ideias sociais avançadas. (BARKHATOVA, 2015, p.331)².

Fig 1. Cartaz *Don't stay at home busy at your kitchen, de Ilya Makarychev, 1925.*

Fonte: Gráfica Utópica: Arte Gráfica Russa 1904-1942, p.68.



Estas produções que, de alguma maneira, diferenciam ou tensionam as ações do design, não se limitaram exclusivamente às manifestações partidárias: na segunda metade do século XX, o mês de maio de 1968 na França ficou historicamente marcado com um mês de fortes manifestações sociais, e com legado visual reconhecível até hoje. Paris foi tomada por diversas manifestações, como o movimento estudantil e a greve geral dos trabalhadores, que impulsionaram e registraram de maneira visual as insatisfações. Destaque aos e às estudantes que, contra a estagnação do sistema educacional francês tradicional, ocuparam a Escola de Belas Artes de Paris e produziram cerca de um milhão de cartazes com cunho exclusivamente político e questionador.

A fórmula de produzir imagens simples, com slogans curtos e finalidade utilitária, deu origem à fábrica do Ateliê Popular, uma máquina de propaganda visual que produziu entre 600 mil e 1 milhão de cópias de centenas de cartazes diferentes. A penúria causada pela greve era resolvida com a ajuda dos próprios trabalhadores: papel e tinta eram confiscados de gráficas ocupadas. O trabalho do Ateliê Popular ganhou importância no movimento. Todas as noites, manifestantes de várias partes da França explicavam suas lutas diante da assembleia geral e encomendavam cartazes. Em seguida, as ideias eram votadas (CAMERA, 2018, p.331).

É possível entender que, apesar da inclinação do design em prol do capital, o uso desta ferramenta como veículo de agitação, fomentação de ideias e também pode ser uma maneira de persuasão e convencimento anti-reacionários.

O(a) profissional do design engajado(a)

Sob o olhar da formação do(a) profissional do design e boa parte de sua instrução, é pertinente salientar que, assim como a profissão/área de concentração, o estudo do design tem suas diretrizes também calçadas no sistema capitalista, o que de alguma forma, incentiva a demanda de consumo de produtos industrializados.

Aqueles que se negam a se industrializar são incorporados por um nicho mercadológico dos “não-industrializados”; quando essa manifestação visual não-industrial não apresenta diretrizes projetuais ou conceituais, lá estará o design para segmentar, apropriar-se e criar uma relação projetual, visual e mercadológica para tal.

Para Becker (1977), a divisão de arte e dos profissionais responsáveis por práticas artísticas ajudam a compreender que tipo de profissional está ligado diretamente a essas práxis.

Em qualquer mundo artístico organizado, a maioria dos artistas será necessariamente constituída de profissionais integrados. Como esses artistas conhecem, entendem e habitualmente usam as convenções que regulam o funcionamento de seu mundo, eles se adaptam facilmente a todas as atividades padronizadas por eles desenvolvidas. Assim, se são compositores, escrevem músicas que podem ser lidas por intérpretes e executadas em instrumentos disponíveis; se são pintores, empregam materiais disponíveis para produzir trabalhos que do ponto de vista do tamanho, de forma, do desenho, da cor e do conteúdo sejam “condizentes” com os espaços disponíveis e a capacidade de as pessoas reagirem adequadamente. Eles permanecem, portanto, restritos aos limites do que os públicos potenciais e a situação consideram respeitáveis (BECKER, 1977, p.13).

O design se apresenta como prática artística institucionalizada, ou como Becker denomina, integrada; conseqüentemente, o/a profissional do design tem a sua disposição aparatos tecnológicos e convenções projetuais que são ingredientes reguladores que transformam estes/estas profissionais em produtores/as - ou, porque não, artistas que produzem um material condizente com os espaços e a capacidades disponíveis até então.

Portanto, estas ações promovidas pelo/pela profissional do design tornam-se subordinadas ao cenário institucionalizado, mas sem um raciocínio crítico para além destes padrões reguladores. Este eco quase que intransponível da prática do/da profissional do design tem permeado o raciocínio vigente.

Vanguardas artísticas, como Art Nouveau e a Bauhaus, tentaram articular novas visões e convenções em diálogo com o capital, e mesmo que por um curto espaço de tempo, promoveram reflexões sobre a prática conceitual e artística do profissional do campo da arte e do design. Porém, as universidades que oferecem cursos de artes e ou design para seus candidatos são constantemente desestruturadas economicamente, o que inviabiliza a permanência e o legado dessas reflexões. OLIVEIRA (2018) identifica um fenômeno sintomático nas instituições de ensino superior, o qual denomina como descontinuidade.

Desde 2009, quando do início de descontinuidade das ações de um mesurado em Moda na cidade de São Paulo, verifica-se que, de forma sistemática, algumas Instituições de Ensino Superior (IES) optaram por encerrar a oferta de cursos no campo da Arte e Design. Uso a palavra descontinuidade por tê-la escutado várias vezes em processos que acompanhei de perto. Seu uso tem uma função apaziguadora de professores e alunos, embutindo, por parte das IES, morte lenta ao processo de fechamento desses cursos, uma exigência da legislação que prevê que os alunos já matriculados devam ser atendidos até o final do curso (OLIVEIRA, 2018, p.13).

Ainda sobre o fenômeno de descontinuidade complementa:

Associação Nacional dos Pesquisadores em Artes Plásticas (ANPAP), que fornece os dados consolidados do Cadastro do e-MEC de Instituições e Cursos de Educação Superior de 2015 para área de artes visuais. Naquele ano, o documento aponta para a descontinuidade ou fechamento total de cerca de 28% dos cursos de bacharelado e 20% das licenciaturas – presenciais e à distância – em Artes Visuais (e cursos afins como Arte e Moda ou Arte com Habilitação em Figurino e Indumentária) no Brasil, incluindo nessa contabilidade iniciativas de IES particulares públicas e comunitárias. No mesmo documento referente ao ano de 2016, dos 367 cursos oferecidos no segmento Artes Visuais, 17 estão em processo de descredenciamento solicitado pelas próprias instituições (OLIVEIRA, 2018, p.13).

Desta forma, o ensino do design e a formação do/da profissional do design transita em uma fina camada em que os interesses mercadológicos exercem funções próximas à reguladoras de formação:

Certamente os artistas de Arts&Crafts (do século XIX) e Bauhaus (no século XX), para considerar apenas uma visada europeia, reviriam nos túmulos com essa formulação simplista e limitada. Mas também não é essa uma formulação que circula atualmente pelas mídias diversas sobre o papel da arte nas sociedades? Faz muito sentido buscar essa redefinição do que é arte com finalidade de (re) encaixá-la na categoria *luxo*, quando se trata de, com essa operação, reduzir preocupações e, principalmente, gastos (OLIVEIRA, 2018, p.13).

Sendo assim, é possível dizer que, tanto em sua formação quanto em sua estruturação na cadeia social, o design (e conseqüentemente o/a profissional) se alternam nos papéis de vítimas e co-autores/as deste ciclo vicioso de produção de material visual ferramental.

Caberia aos/as profissionais exercitarem o raciocínio crítico acerca de suas produções e seus impactos dentro da sociedade. Mas este olhar crítico, que é um disparador de questionamentos dos elos de uma cadeia social, não é uma prioridade declarada das formações em arte e design - e, claramente, também não é uma prioridade do mercado.

Design gráfico como conspiração política: obras do coletivo Guerrilla Girls

A sustentação teórica anteriormente apresentada evidencia a prática essencialmente capitalista do design gráfico, com alguns apontamentos de fuga desse papel. O presente artigo propõe a busca de casos em que a atuação do/da profissional do design e também da sua produção, o objeto de design, pode ser apreendida pelo discurso anti-reacionário, ampliando a concepção do campo.

As *Guerrilla Girls*³, coletivo feminista estadunidense idealizado na segunda metade dos anos 1980, são uma forma de exemplificar tensões e abordagens propostas por artistas gráficos mulheres que usam da prática do design para evidenciar e se contrapor aos caprichos de produção do sistema capitalista.

O coletivo foi escolhido para exemplificar esse artigo por conseguir, dentro de uma ótica visual que evidencia traços claros de influências do design gráfico pós-moderno, empregar em suas peças um raciocínio que se contrapõe à função de consumo de bens ou serviços.

Entre os dias 29/09/2017 e 14/02/2018, o Museu de Arte de São Paulo (MASP) trouxe a exposição *Guerrilla Girls - Gráfica 1985-2017*. Como o próprio nome sugere, a exposição foi composta pelos cartazes do coletivo, a despeito dos demais materiais produzidos pelo grupo (que transitam entre folders, folhetos e flyers), todos usados como veículos de manifestação política com abordagem estética crítica, bem humorada e iconoclasta.

Ao todo, foram apresentados 116 cartazes que contam a trajetória do coletivo. Em particular, o MASP recebeu dois cartazes exclusivos para a exposição brasileira, e este artigo restringe a abordagem destas duas peças destinadas exclusivamente para exposição brasileira.

As produções das *Guerrilla Girls* mostram uma linguagem característica do design gráfico pós-moderno⁴ a partir de uma linguagem que tem em sua característica central a apropriação. Tal fenômeno é encontrado na produção das *Guerrilla Girls* e também na construção do que se denomina design gráfico pós-modernista, uma liberdade frequente que pode transitar entre o pastiche⁵ e a paródia⁶. Para POYNOR (2001) ambos eventos são responsáveis por permitir uma maior interação do público.

O design gráfico sempre pegará emprestadas imagens e abordagens de outros campos, especialmente das belas-artes e da cultura popular; referências visuais de todos os tipos eram uma característica essencial do modo em que o design se comunicava (POYNOR, 2010, p.54).



Fig 2. Cartaz Estatísticas do Museu de Arte de São Paulo, 2017. Cartaz 150x340cm. Fonte: guerrilla girls.com.

A fim de questionar a participação de artistas mulheres no Museu de Arte de São Paulo, esta versão brasileira do cartaz (originalmente apresentado no Metropolitan Museum e no contexto nova-iorquino) mostra características claras de construção gráfica pós-moderna, apropriando-se da obra *A grande odalisca*, do pintor neoclássico francês Jean-Auguste Dominique Ingres.

Ainda no início da década de 1980, esse período era chamado de “a era da pilhagem”, e no fim da década era comum haver matérias em jornais e revistas lamentando a chamada “era da paródia”. (...) Ambos envolvem a imitação ou mímica dos maneirismos e tiques de outros estilos. No caso da paródia, o objetivo é enfatizar as peculiaridades do original de forma zombeteira, e isso se aplica tanto às paródias simpáticas quanto às maliciosas. O efeito depende de um senso compartilhado com o público, de que o original é de alguma forma excessivo e fere uma norma aceita (POYNOR, 2010, p.71).

Sem nenhuma cerimônia, o grupo *Guerrilla Girls*, por sua vez, apropria-se desta obra a fim de construir, dentro de uma lógica provocativa, o discurso estatístico que mostra que apenas 6% das artistas do acervo do Museu de Arte de São Paulo em exposição são mulheres -- porém, 60% dos corpos nus são femininos.

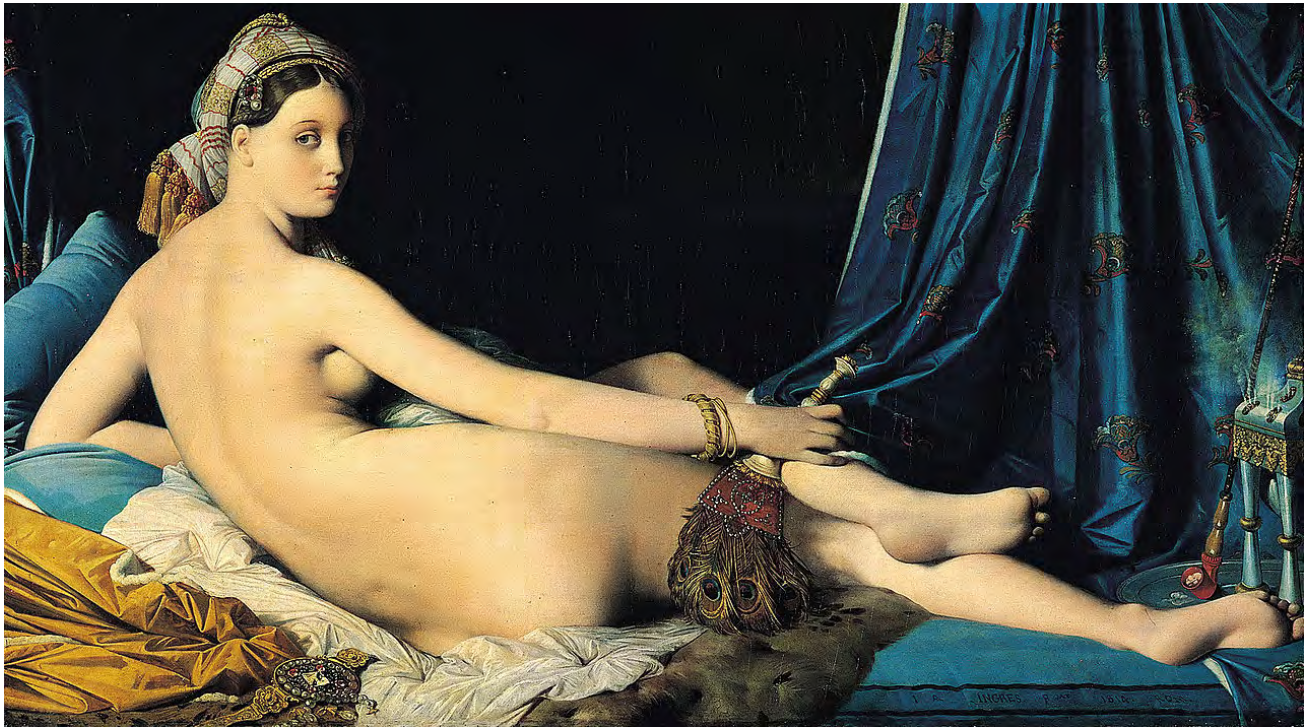


Fig 3. A Grande Odalisca,
Jean-Auguste Dominique Ingres,
óleo sobre tela, 91x 162cm, 1814.
Fonte: <https://www.louvre.fr/en>.

Ainda analisando o cartaz brasileiro produzido pelas *Guerrilla Girls*, é possível notar outra característica importante: a desconstrução da produção original desenvolvida originalmente pelo artista francês Ingres, a partir de interações de recorte, e colagem, que alimentam de maneira visual o discurso de questionamento e da desconstrução da peça original. Esta desconstrução busca, por sua vez, causar uma ruptura de interpretações subordinadas ao universo patriarcal.

Lembrando que o coletivo *Guerrilla Girls* busca, por intermédio de produções visuais, tensionar suas obras para sua primeira e grande bandeira, o feminismo. Para Poyner (2010), trata-se de “um passo relevante em direção a noção de que a desconstrução esteja simplesmente desmontando os elementos na esperança de “reinventar” a forma e “revitalizar a mídia impressa”.

A apropriação e a desconstrução são elementos presentes na produção visual das *Guerrilla Girls*, por meio dos quais provocam sucessivas tensões tanto no campo da visualidade gráfica deste material, como também no campo ideológico, que busca provocar disparadores para a discussão social proposta pelo grupo.

A apropriação e a desconstrução da obra de Ingres ainda ganhou elementos tipográficos que são usados de maneira característica pelo design, buscando relações direta entre texto verbal e imagem codificada em tipografia. Sendo assim, o design proposto pelas *Guerrilla Girls*, assume ainda uma outra proposta, a que Becker denomina como “arte produzida por artistas inconformistas”, que são os/as artistas não se conformam com a atual convenção de arte.

Os inconformistas são artistas que, tendo pertencido ao mundo artístico convencional próprio de sua época, lugar e meio social, acharam-no tão inaceitavelmente restrito que acabaram por não querer mais conformar-se com as suas convenções (BECKER, 1977, p.14).

Portanto, mesmo em instâncias em o design procura, de alguma maneira, exercer as funções impostas ideologicamente pelo capital, é possível criar tensões que buscam criar transversalidades no discurso - que pode não se opor por completo à prática mas, em algum grau, busca criar rupturas por meio da práxis projetual do design.

Considerações finais

É fato que a prática do design gráfico é subordinada à venda de produtos e às ações de consumo. Na sociedade capitalista inerente à origem do design, ele é responsável por diferenciar, ilustrar e idealizar produtos e ideias. Ele segrega, dita padrões e estilos que rapidamente são transformados de maneira mercadológica. Porém, é importante salientar que da mesma forma que o design se apropria de elementos da cultura visual, da arte e de elementos culturais e políticos, de alguma maneira estas apropriações se transformam também em contaminações, com potencial para reverberar na forma como o profissional do design encara e realiza suas produções.

Em uma sociedade sensível a propaganda, que a todo momento é exposta a seduções de bens, produtos e consumo desenfreado, o design pode aproximar-se das ações anti-reacionárias, incorporando práxis artísticas, técnicas e conceitos visuais para produção de um artifício ou de uma obra visual com potencial reflexivo e transformador - ainda que tal discurso possa ser identificado como nicho mercadológico.

Porém, o intuito presente neste artigo não caminha no sentido de menosprezar as ações do design nem criar um discurso próximo do “anti-design”, mas identificar possibilidades transversais que usam de artifícios opostos de seu ideal majoritário para ações de transformação (ou de proposta de um novo diálogo) de cunho social.

O coletivo *Guerrilla Girls*, objeto escolhido para este ensaio, pratica esta transversalidade dando-se o direito de, além de uma produção artística questionadora e crítica, usar o design para angariar novos seguidores, admiradores e também financiadores - tudo por meio do campo do design.

Em seu *website* é possível a compra de produtos com a “marca” *Guerrilla Girls*, que quando vendidos são responsáveis por financiar o coletivo. É nesta baliza de interesses, divididos entre grandes corporações e ativismos sociais, que comunicações visuais projetadas pelo design podem ter direções distintas daquelas ontológicas.

‘Notas de fim’

1 A contemporaneidade portanto, é uma singular relação com o próprio tempo, que adere a este, ao mesmo tempo, dele toma distância, mais precisamente, essa é a relação com o tempo que a este adere através de uma dissociação e um anacronismo. Aqueles que coincidem muito plenamente com a época, que em todos os aspectos a esta aderem perfeitamente, não são contemporâneos porque, exatamente por isso, não conseguem vê-la, não podem manter fixo o olhar sobre ela (AGAMBEN, p.59).

2 Después del triunfo de la revolución de octubre de 1917, en Rusia comenzó la construcción de un nuevo estado. Desde los primeros días de su existencia el gobierno bolchevique alentó por todos los medios, el desarrollo y la difusión del cartel, considerándolo como medio idóneo de propaganda y agitación explícita. Por su parte, los jóvenes artistas que habían recibido con entusiasmo la revolución, vieron en el cartel una especie de laboratorio estético para trabajar sobre las formas vanguardistas del arte más acordes a les ideas sociales avanzadas. (BARKHATOVA, 2015, p.331)

3 Para saber mais: www.guerrillagirls.com acesso em 10/07/2018 às 18h39min.

4 Os designers pós-modernos atribuem uma forma ao espaço mais porque sentem que deve ser assim do que para atender uma necessidade racional de comunicação. (...) o design pós-moderno é frequentemente subjetivo e até excêntrico (MEGGS, 2012, p.614).

5 Definição de pastiche: obra literária ou artística que imita grosseiramente o estilo de outros escritores, pintores, músicos e etc.

6 Definição de paródia: Composição literária que imita cômica ou satiricamente uma obra séria. Imitação burlesca.

Referências

- AGAMBEN, Giorgio. “O que é contemporâneo? e outros ensaios”. Chapecó, SC. Ed Argos, 2009.
- BECKER, Howard S. “Mundos artísticos e tipos sociais” in: VELHO, Gilberto. **Arte e ensaio: ensaios sobre a sociologia da arte**. Rio de Janeiro. Zahar Ed., 1977.
- BRAGA, Marcos da Costa. **O papel social do Design Gráfico: história, conceitos e atuação profissional**. São Paulo: Senac, 2011.
- CCBB. **Catálogo da exposição “Gráfica Utópica: Arte Gráfica Russa 1904-1942**. São Paulo, 2001.
- FOSTER, Hal. **Design e crime**. Revista ARS Vol.9 nº 18. São Paulo, 2011.
- FLUSSER, Vilém. **O mundo codificado**. São Paulo. Ed. Cosac Naify, 2013.
- Instituto Nacional de Belas Artes. **Vanguardia Rusa: El vértigo del futuro**. Cidade do México, 2015.
- Instituto Nacional de Belas Artes. “**Design and Democracy**”. Em Design Issues, 22(2), primavera de 2006. Disponível em http://www.guibonsiepe.com/pdffiles/Democracy_and_Design.pdf Acesso em: 20-05-2018.
- MASP. Catálogo da exposição “**Guerrilla Girls: gráfica 1985-2017**”. São Paulo, 2018.
- MARGOLIN, V. O Designer Cidadão In: **Revista Design em Foco**, v. III n.2, jul/dez 2006. Salvador: EDUNEB, 2006, p. 145-150.
- OLIVEIRA, Mirtes Cristina Marins. “Enterradas vivas: estratégias neoliberais” in: **Revista SELECT: Arte e cultura contemporânea ed.39**. São Paulo. Ed.Acrobática /Editora 3. 2018.
- POYNOR, Rick. **Abaixo às regras: design gráfico e pós-modernismo**. Porto Alegre: Editora Bookman, 2010.

Recebido: 29 de novembro de 2021.

Aprovado: 05 de janeiro de 2022.

Fernando Barbosa*

O design audiovisual e a mudança dos hábitos de consumo de conteúdos: uma releitura 2012 - 2022



Fernando Barbosa é professor universitário, roteirista e consultor audiovisual. É mestre pelo programa de Televisão Digital da UNESP, especialista em Mídia, Informação e Cultura pela ECA/USP e graduado em Rádio e TV pela Universidade Anhembi Morumbi. Produziu a websérie #E_VC?, premiada como melhor documentário dramático no LAWEBFEST, em Los Angeles/EUA, além de conteúdos para marcas como Nestlé, Danone e consultorias para empresas do setor de mídia e tecnologia.
fernando.barbosa@anhemi.br
ORCID 0000-0002-2108-6929

Resumo Nos últimos anos, a produção e o consumo audiovisual estão passando por mudanças bastante significativas. Novas plataformas, novas tecnologias, novos hábitos de consumo audiovisual estão contribuindo para uma maior interação e, atualmente, observa-se uma intensificação pela formação de público de conteúdos de nicho.

A partir de um case desenvolvido de forma experimental pela 8KA Produções Audiovisuais, a websérie #E_VC?, e de outro case produzido pelo canal Gloop, da Globo Studios, busca-se exemplificar como algumas estratégias antes adotadas em produções realizadas para veiculação na internet foram sendo adotadas também em produções televisivas e vice versa. Essa “hibridização” tem sido bastante recorrente e mostra uma certa tendência de mercado na adoção destas linguagens e tecnologias, promovendo interações virtuais e presenciais às suas audiências. Temas como transmídia, ambientes virtuais, formas de interação e experiência do consumidor de audiovisual tem sido cada vez mais discutidas sob estes prismas.

Os canais de TV e conglomerados de mídia tem voltado suas atenções para os ambientes de consumo audiovisual sob demanda, assim como outras plataformas e sites que proporcionem novas informações (não somente àquelas que são colocadas no roteiro e história do conteúdo audiovisual) mas também experiências nestes ambientes de complementação, ou seja, a produção de conteúdos audiovisuais e conceitos de design estão sendo trabalhados em conjunto, focando em seus públicos e como esse relacionamento pode ser aproximado a partir dos interesses pessoais desta audiência. Algoritmos, manipulação de informações cada vez mais rápidas a partir de grandes bases de dados são de grande valia para entender os contextos comunicacionais e as mudanças neste mercado.

Palavras-chave Audiovisual, Design, Interação, Tecnologias imersivas [DAT_PalavrasChave]

Audiovisual design and the change in content consumption habits: a reinterpretation 2012 – 2022

Abstract *In recent years, audiovisual production and consumption have undergone quite significant changes. New platforms, new technologies, new habits are contributing to greater interaction and, currently, an intensification of niche content audience formation is observed.*

Based on a case developed in an experimental way, the webseries #E_VC? and another case produced by the Globo channel (Globo Studios) we seek to exemplify how some strategies previously adopted in productions made for broadcasting on the internet were also adopted in television productions. This “hybridization” has been quite recurrent and shows a certain market trend in the adoption of these languages and technologies, promoting virtual and face-to-face interactions to their audiences. Topics such as transmedia, virtual environments, forms of interaction and audiovisual consumer experience have been increasingly discussed in this light.

TV channels and media conglomerates have turned their attention to on-demand audiovisual consumption environments, as well as other platforms and websites that provide new information (not only those that are placed in the script and history of audiovisual content) but also experiences in these complementary environments, that is, the production of audiovisual content and design concepts are being worked on together, focusing on their audiences and how this relationship can be approached from the personal interests of this audience. Algorithms, manipulation of information increasingly faster from large databases are of great value to understand communication contexts and changes in this market.

Keywords *Audio-visual, Design, Interaction, Immersive technologies. [DAT_Keywords]*

El diseño audiovisual y el cambio de hábitos de consumo de contenidos: una reinterpretación 2012 - 2022

Resumen *En los últimos años, la producción y el consumo audiovisual han experimentado cambios bastante significativos. Nuevas plataformas, nuevas tecnologías, nuevos hábitos están contribuyendo a una mayor interacción y, actualmente, se observa una intensificación en la formación de audiencias de contenidos de nicho.*

A partir de un caso desarrollado de forma experimental, la webserie #E_VC? y otro caso producido por el canal Gloob (Globo Studios) buscamos ejemplificar cómo algunas estrategias adoptadas anteriormente en producciones realizadas para su difusión en internet también fueron adoptadas en producciones televisivas. Esta “hibridación” ha sido bastante recurrente y muestra cierta tendencia de mercado en la adopción de estos lenguajes y tecnologías, fomentando interacciones virtuales y presenciales a sus audiencias. Temas como transmedia, entornos virtuales, formas de interacción y experiencia de consumo audiovisual se han discutido cada vez más bajo esta luz.

Las cadenas de televisión y los conglomerados de medios han puesto su atención en los entornos de consumo audiovisual bajo demanda, así como en otras plataformas y webs que aportan nueva información (no sólo la que se sitúa en el guión y la historia de los contenidos audiovisuales) sino también experiencias en estos espacios complementarios. entornos, es decir, se trabaja en conjunto la producción de contenidos audiovisuales y los conceptos de diseño, centrándose en sus públicos y cómo se puede abordar esta relación desde los intereses personales de este público. Los algoritmos, la manipulación de información cada vez más rápida a partir de grandes bases de datos son de gran valor para comprender los contextos de comunicación y los cambios en este mercado.

Palabras clave *Audiovisual, Diseño, Interacción, Tecnologías inmersivas*

Introdução

As boas histórias sempre tiveram um papel fundamental na vida das pessoas, sobretudo se contadas de forma instigante e que causem, em seus espectadores, experiências marcantes.

Desde as primeiras experimentações cinematográficas, passando pela televisão e mais recentemente com a internet, a busca por uma linguagem, formato e a criação do hábito pelo público consumidor são temas norteadores para os produtores e empresas de comunicação.

As novas tecnologias estão provocando modificações consideráveis na forma como consumimos, armazenamos, modificamos e compartilhamos os produtos audiovisuais.

No Brasil, apesar das diversas experimentações e do número de plataformas de conteúdos sob demanda crescerem com grande velocidade, notamos que os canais de televisão aberta ainda mantêm certa hegemonia, tanto do ponto de vista comercial quanto pelo acesso à população brasileira.

Em estudo realizado pelo Grupo de Mídia de São Paulo, através da publicação do Mídia Dados 2021, a distribuição dos investimentos em mídia no Brasil aponta que a TV aberta foi responsável por 49,4% de toda a verba que circulou nos diversos meios de comunicação. Isso mostra a força e a citada hegemonia da plataforma, mesmo diante de diversos desafios, mudanças e perspectivas que estão fazendo a televisão aberta procure se reinventar, processo acelerado pela pandemia de Covid-19 e que forçou o mercado de comunicação rever os seus conceitos.

Mas antes de abordar algumas dessas mudanças e cases desenvolvidos e que mostram possíveis caminhos para a ampliação da experiência do telespectador, vamos voltar ao ano de 2012 e levantar alguns pontos de discussão a partir das webséries produzidas pela 8KA Produções Audiovisuais, uma das primeiras produtoras a discutir o formato webséries no Brasil e que alcançou resultados muito interessantes naquele momento a partir de suas produções.

A referida produtora iniciou suas atividades em 2009 e, inicialmente, tinha como proposta conceber, testar e produzir novos formatos audiovisuais. Conteúdos ligados a diversos gêneros e formatos foram testados, como as webséries humorísticas Astrolokos, que abordava as características dos signos do zodíaco, 8Koisas que tratava de situações que não deveriam ser feitas em determinados locais, Armadilha, um humorístico leve e que causava identificação com a audiência através das situações corriqueiras vividas por adolescentes, o drama musical Despertar, uma adaptação do livro Despertar da Primavera, de Frank Wedekind e a websérie que vamos abordar em mais detalhes, chamada #E_VC?.

Esse trabalho foi produzido em 2012 e, além do desempenho e repercussão que teve à época, traz em sua estrutura e modelo de concepção alguns conceitos que chegam aos dias atuais. Ela também foi premiada na categoria “documentário dramático” no LA Webfest, um dos principais festivais de webséries realizado anualmente em Los Angeles, EUA.

A identificação e o engajamento da audiência

A websérie #E_VC? tem como público-alvo os adolescentes de 13 a 17 anos e quando começamos a trabalhar na pesquisa e pré-produção, buscamos entender quais eram os hábitos de consumo audiovisual que esta faixa etária tinha ao buscar conteúdos no YouTube, por exemplo. Tivemos bastante cuidado para buscar essas informações, entender os anseios, dúvidas, o consumo de memes (que ainda era tímido naquele momento, mas se revelou posteriormente uma ótima estratégia de identificação com os jovens) e comunicação via redes sociais revelaram-se boas escolhas para trazer engajamento do público.

Atualmente podemos observar algumas destas estratégias, como o filme Don't look up (Não olhe para cima), da Netflix, lançado em dezembro de 2021 e que teve enorme engajamento nas redes sociais e, um dos motivos para tais interações, foi essa identificação política através das situações abordadas no filme. O site de humor Sensacionalista postou que “espectador que não emitiu opinião sobre ‘Não olhe para cima’ tem conta suspensa nas redes” (Figura 01). Isso mostra a força e o crescimento da relação de identificação com as narrativas desenvolvidas considerando aspectos da vida cotidiana e como as pessoas lidam com isso.

Figura 1 Frame do filme Don't look up (2021) - Netflix
Fonte www.twitter.com/sensacionalista, 2022



Outra série também lançada no final de 2021 e que traz essa estratégia é Station Eleven, da HBO, que traz em seu enredo uma pandemia de gripe, estabelecendo uma imediata identificação com o que enfrentamos atualmente com a pandemia da Covid-19, mas ficar apenas neste paralelo é raso, já que a identificação e a construção narrativa são realizados por personagens bem estruturados, um roteiro não linear e com várias camadas narrativas, ou seja, esse engajamento é estabelecido pelas complexidades e subjetividades humanas.

Figura 2 Série Station Eleven (HBO)

Fonte www.hbomax.com/br/pt, 2022



E essa estratégia não é algo novo, o cinema e a televisão sempre trouxeram histórias que buscam essa identificação, a internet somente potencializou e dinamizou essa prática até pelos formatos mais inovadores e experimentais, trazendo maior identificação com o público mais jovem.

Essa identificação com determinados temas contemporâneos e a segmentação do público-alvo tem sido amplamente trabalhados nas produções atuais pois a quantidade de conteúdos que são produzidos diariamente é muito grande. Saber os interesses das pessoas, o que buscam, o que preferem e como elas podem ser impactadas pelos conteúdos são alguns elementos importantes para conhecer estes públicos e melhor direcionar os conteúdos a partir dos algoritmos, big data, o aprimoramento de tecnologias e a velocidade que essas informações são processadas.

Temas como futuro, inseguranças, sexualidade, amor, mudanças, relativizar pontos de vista, crenças, preconceito, intolerância, são trabalhados nos nove episódios da websérie #E_VC? e cada episódio tem duração variada, ou seja, a internet também possibilita essa flexibilidade para trabalhar tempos distintos, sem a preocupação de seguir uma grade de programação ou formatos pré-determinados.

Mas o que gostaria de destacar aqui são algumas experimentações que foram feitas e que pautaram naquele momento algumas discussões sobre como o público alvo, no caso jovens, buscavam conteúdos na internet, sobretudo no YouTube.

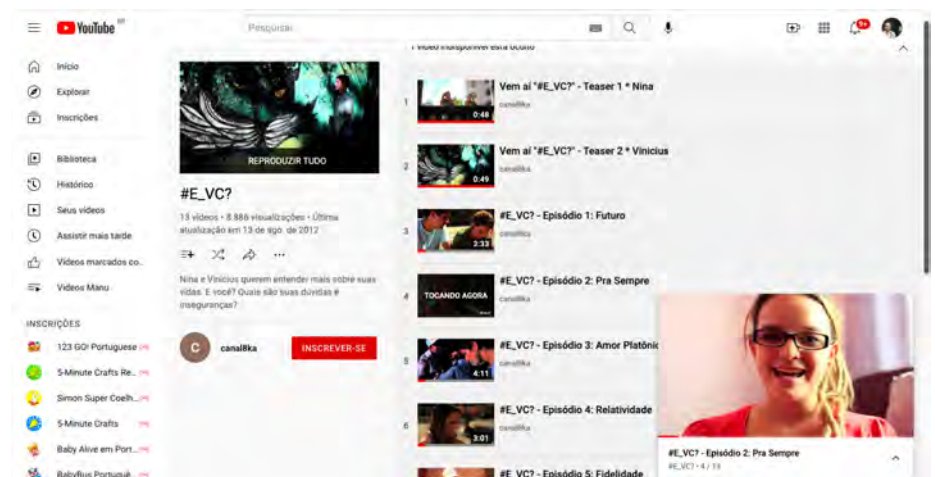
Design Audiovisual

Neste contexto, o conceito de design audiovisual é parte fundamental desta experimentação pois os personagens interagiam diretamente com a câmera, como se fosse um vlog. Há o movimento do “ligar a câmera” e a interação a partir de um texto reflexivo que é falado diretamente para o espectador. A pergunta que sempre finaliza os episódios “e você?”, que dá nome à websérie, promove também essa interação pois as pessoas que acompanhavam os episódios respondiam nos comentários do YouTube.

Figura 3 Websérie #E_VC? – Episódio 1 - Futuro
1 - Futuro
Fonte www.youtube.com/canal8ka, 2022



Figura 3 Websérie #E_VC? – Episódio 2 – Pra sempre
2 – Pra sempre
Fonte www.youtube.com/canal8ka, 2022



A organização dos episódios também seguia uma ordem cronológica (por data de upload), mas o consumo poderia acontecer também de forma não linear devido à característica randômica da plataforma e pelo formato seriado que explorava uma história ou temática com começo, meio e fim, no mesmo episódio.

Os personagens – Nina e Vinícius – participam de todos os episódios, criando uma certa identificação do público com as características deles, mas o restante do elenco era rotativo, trazendo flexibilidade para roteirizar histórias paralelas e fortalecer essa característica de apoio às situações narrativas que eram centrais a partir dos protagonistas.

O *advertainment*, forma de inserção publicitária em produtos de entretenimento tem sido bastante utilizado nos produtos ficcionais televisivos, sobretudo nas telenovelas. Exemplos puderam ser observados na re-filmagem da novela *Tititi* (Rede Globo, Brasil, 2011), com a marca FAAP em diversas cenas (sem aquele aspecto de merchandising mal elaborado) e no filme *Náufrago* (20th Century Fox/DreamWorks, EUA, 2001), com as marcas Federal Express (Fedex) e Wilson fazendo parte essencial da narrativa. Importante ressaltar, também, os recursos de linguagem que dialogam com a dinâmica estabelecida pela internet, como informações escritas na tela, hiperlinks e a “quebra” da narrativa para conversa direta com o espectador (4ª parede). O Youtube possibilita ainda a inserção de links externos dentro do vídeo; o espectador pode clicar e ser direcionado para outro vídeo ou para a página de algum anunciante. Alguns destes recursos são advindos de outras plataformas como o cinema e a televisão e estão sendo adaptados ao ambiente web, sendo utilizados amplamente nos conteúdos e portais de consumo de conteúdos audiovisuais.

Alguns recursos têm ainda a função de estreitar o relacionamento entre os consumidores e as marcas, visando atingir um espectador cada vez mais exigente e interado com as tecnologias. Em relação à linguagem, as incertezas, as incoerências e a falta de padronização que ocorreu na primeira fase do cinema pode ser observado atualmente na produção e gravação de determinados conteúdos. “No início do século, é muito comum que a construção de uma linguagem não esteja clara nem mesmo para os próprios realizadores, nem estão eles ainda em condições de extrair conseqüências daquilo que estão justamente inventando” (MACHADO, 2005, p. 105). No caso das webséries, as dúvidas em relação à linguagem, formato e esquemas de produção são enormes e os meios de comunicação tradicionais são a “base” para produzir esses conteúdos, mas as dúvidas existem e, apesar dos avanços e reconhecimentos advindos dos trabalhos realizados, ainda não se tem uma dimensão real da potencialidade das ferramentas e suportes oferecidos, sobretudo com as experiências possíveis após a chegada do 5G.

Desta forma, os referidos conteúdos apresentam-se como exemplos de que a convergência das mídias proposta por Henry Jenkins (2009) pode possibilitar a produção de conteúdos audiovisuais de qualidade e promovê-la em dispositivos multiplataformas, de forma mais democrática e com amplo alcance para a sociedade, sendo uma opção ao padrão estabelecido pelos grandes conglomerados de mídia, assim como os referidos conteúdos também podem trabalhar em conjunto com as TVs comerciais, apropriando-se das tecnologias disponíveis, como os dispositivos de segunda tela. Como disse José Bonifácio de Oliveira Sobrinho, ex-vice-presidente da Rede Globo, televisão é hábito. E acreditamos que a internet também; se tivermos a produção de conteúdos seriados de qualidade, com uma linguagem acessível e dispositivos com interface e usabilidade amigáveis, estes conteúdos têm tudo para obter ainda mais êxito no mercado.

A experiência e a imersão do consumidor de conteúdos audiovisuais

Com a quantidade de conteúdos produzidos atualmente, faz-se necessária a aplicação de algumas estratégias para possibilitar a imersão e uma experiência diferenciada no consumo de conteúdos audiovisuais. Seja em uma instalação em local interno, em uma projeção mapeada externa ou mesmo em ambientes virtuais o intuito é o mesmo: proporcionar a imersão e uma experiência diferenciada para o público.

Para isso, conhecer o público é fundamental, saber o que cativa, o que afasta, buscar interações nas redes sociais, produção de aplicativos, sites e ambientes virtuais, são possibilidades para atrair esses fãs. Trabalhar conteúdos direcionados para públicos de nicho tem sido uma alternativa eficiente, vejamos o exemplo a seguir, da série D.P.A. - Detetives do Prédio Azul, produzida pelo canal Gloob, da Globo.

A série DPA é uma série infantil que está no ar desde 2012, está na 16ª temporada e conta a história de três amigos inseparáveis que moram no mesmo edifício, formam o D.P.A, Detetives do Prédio Azul. O líder do grupo é Tom, um menino que adora ler e sonha em ser músico de uma banda de rock. Além disso, Tom não pode comer doce, nem tomar leite por causa da sua mãe Rafaela, uma jovem bonita e alternativa que parece viver em outro mundo. A única menina do trio é Mila, que torce por seu pai namorar Rafaela. E para completar a trupe, Capim entra em ação. O filho do porteiro do prédio aspira ser escritor e escrever as aventuras dos detetives do prédio azul. O único obstáculo do D.P.A. é Dona Leocádia, a síndica do prédio que está sempre implicando com a garotada e faz de tudo para acabar com suas brincadeiras.

Além do canal Gloob, a série pode ser acompanhada também no Globo Play +, ampliando a possibilidade de acesso também nas plataformas sob demanda do Grupo Globo. Para a divulgação da nova temporada foi realizada uma projeção mapeada no prédio que serve de locação para a história. A ação não foi amplamente divulgada devido à situação da pandemia, mas pode ser acompanhada pelos vizinhos e transeuntes. Também foi gravada e divulgada nas redes sociais, alcançando muitas pessoas e mostrando-se uma eficiente estratégia para ampliar a visibilidade do produto.

Figura 4 Fachada do prédio que serve de locação para a série D.P.A. – Detetives do Prédio Azul, com projeção mapeada

Fonte <https://gkpb.com.br/66645/gloob-tour-virtual-dpa/>, 2022



Figura 4 Criança observando a fachada do prédio que serve de locação para a série D.P.A. – Detetives do Prédio Azul, com projeção mapeada

Fonte <https://gkpb.com.br/66645/gloob-tour-virtual-dpa/>, 2022



Outra estratégia para promover a interação e a imersão junto ao público da série foi um tour virtual desenvolvido pela empresa VideoPonto-Com em parceria com o Gloob. Na experiência pode-se realizar um passeio pelo Prédio Azul, entrar nos apartamentos dos personagens e interagir com alguns elementos dos cenários.

As imagens foram captadas por câmeras 360° e um trabalho de design sonoro também foi realizado para intensificar a experiência.

Figura 5 Banner de introdução “Experiência 360° D.P.A.”

Fonte <https://gkpb.com.br/66645/gloob-tour-virtual-dpa/>



Com um número crescente de plataformas no mercado e inúmeros conteúdos sendo produzidos todos os dias, essas ações são muito importantes para reforçar o vínculo do público consumidor com estes produtos audiovisuais. Ao possibilitar a interação, a audiência se torna parte do universo narrativo, íntimo os personagens e conhecedores de detalhes importantes da história que reforçam o caráter transmidiático das produções.

Figura 6 Os detetives do Prédio Azul recebem o usuário interator e explicam o funcionamento da plataforma.

Fonte <https://gkpb.com.br/66645/gloob-tour-virtual-dpa/>



Assim sendo, os referidos conteúdos apresentam-se como exemplos de que a convergência das mídias proposta por Henry Jenkins (2009) pode possibilitar a produção de conteúdos audiovisuais de qualidade e promovê-la em dispositivos multiplataformas, de forma mais democrática e com amplo alcance para a sociedade, sendo uma opção ao padrão estabelecido pelos grandes conglomerados de mídia, assim como os referidos conteúdos também podem trabalhar em conjunto com as TVs comerciais, apropriando-se das tecnologias disponíveis, como os dispositivos de segunda tela.

Considerações finais

A partir dos cases abordados, tanto a websérie independente #E_VC? que foi produzida em 2012 de forma experimental (formato de produção, linguagem, veiculação e formação de audiência) e em uma época que esse tipo de produção ainda engatinhava no Brasil quanto o case do canal Globo que, apesar de também iniciar sua produção em 2012 tem certa longevidade (16 temporadas) e incluiu em suas estratégias de divulgação plataformas de interação com vídeos 360° com realidade virtual, projeções mapeadas e o fortalecimento do relacionamento também via redes sociais e eventos presenciais.

Obviamente, devido a pandemia de Covid-19, esses eventos foram escassos ou diminuíram bastante, o que fez com que os produtores reforçassem o registro destas ações para posterior veiculação no YouTube, Globo, Globo Play + e nas redes sociais do referido conteúdo audiovisual.

Interessante notar também que algumas estratégias antes presentes somente nas produções realizadas para internet (webséries) foram aplicadas nas produções televisivas e/ou cinematográficas, assim como a crescente estratégia de relacionar atualidades ou experiências próximas da audiência (seja politicamente, socialmente, algum acontecimento pontual) para que a identificação seja imediata. As pessoas correlacionam melhor esses acontecimentos com as estruturas narrativas apresentadas, trazendo maior engajamento.

Os dispositivos tecnológicos que as crianças e jovens tem acesso atualmente agrupam múltiplas funcionalidades e essas novas formas de consumo audiovisual reforçam o conceito de “convergência midiática” de Henry Jenkins (2009), o qual descreve este processo como transformação cultural, com a participação ativa dos consumidores e repleta de interações sociais. Isso ocorreu, em parte, pelo barateamento dos equipamentos e maior acesso à internet banda larga, o que certamente irá ser aprimorado com o advento do 5G no Brasil.

Referências

ALEXANDRO, Victor. **Gloob realiza projeção em prédio e tour virtual para nova temporada de DPA**. In: GKPB, 2021. (<https://gkpb.com.br/66645/gloob-tour-virtual-dpa/>).

ANDERSON, Chris. **A cauda longa: do mercado de massa para o mercado de nicho**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

JENKINS, Henry. **Cultura da convergência**. São Paulo: Aleph, 2009.

MACHADO, Arlindo. **A televisão levada a sério**. São Paulo: Senac, 2000.

MACHADO, Arlindo. **O Sujeito na Tela: modos de enunciação no cinema e no ciberespaço**. São Paulo: Paulus, 2007.

MACHADO, Arlindo. **Pré-cinemas & pós cinemas**. Campinas, SP: Papyrus, 2005.

Recebido: 29 de novembro de 2021

Aprovado: 05 de janeiro de 2022

Reynaldo Thompson, Tirtha Mukhopadhyay *

Art on the Divide Line: Experiments in Art and Technology in India and Latin America

*

Reynaldo Thompson studied architecture at the University of Guanajuato and at the Polytechnic University of Catalonia in Barcelona. In The University of Texas at Dallas he obtained the Doctoral degree in aesthetic studies under the direction of Doctor Richard Brettell. He has participated in different exhibitions both individual and collective and conducted shows in Mexico and abroad. He served as director of the Department of Art and Business of the University of Guanajuato and is currently focused on researching art, science and technology in Latin America.

<thompson@ugto.mx>

ORCID: 0000-0002-9324-1924

Abstract In this paper, we discuss the causes of regional variations in electronic art. Mapping regional achievements in electronic art requires understanding of resources of education and advancement of engineering in locations of economically productive cultures. If we think of development of algorithm as the driving cause of innovations in electronic media art we shall find that more regional niches are not lagging far behind – at least not in alternative market locations like India, or even China, although results are not so encouraging in Africa and the Eurasian countries.

Keywords Art, technology, India, Latin-America, AI.

ARTE, DESIGN E TECNOLOGIA

Tirtha Mukhopadhyay, PhD is Professor of Art and Enterprise at Universidad de Guanajuato, Mexico. He is multi-disciplinary scholar who taught at Presidency University of India (1996-2000), University of Calcutta (2000 -2016) and at University of Texas at Dallas from 2002 to 2005, before migrating to Mexico. He was Fulbright-Nehru Senior Research Fellow at the University of California, Santa Cruz, USA from 2013-2014. His publications include books like 'Affective States in Art' (Proquest-UMI) 'Cezanne to Picasso' (Calcutta University Press, India) and more than 50 articles on creativity, cognition and aesthetics, digital art, visual anthropology and literature, that were published from reputed publishers like OUP, IOS Press, MIT and Atelier-Etno. Mukhopadhyay is also a poet in the Bengali language. He is the Chief Editor of an indexed interdisciplinary journal called 'Rupkatha' since 2009.

<tirtha@ugto.mx>

ORCID: 0000-0002-2707-390X

Arte na Linha de Divisão: Experiências em Arte e Tecnologia na Índia e América Latina

Resumo Neste artigo, discutimos as causas das variações regionais na arte eletrônica. Geolocalizar conquistas regionais em arte eletrônica requer uma compreensão dos recursos educacionais e o avanço da engenharia em locais de culturas economicamente produtivas. Se pensarmos no desenvolvimento de algoritmos como a causa motriz das inovações na arte da mídia eletrônica, descobriremos que mais do que alguns nichos regionais não foram deixados para trás, pelo menos não em locais de mercado alternativos como a Índia ou mesmo a China, embora os resultados não sejam tão animadores em áreas como a África e os países da Eurásia.

Palavras-chave Arte, tecnologia, Índia, América Latina, IA

Arte na Linha de Divisão: Experiências em Arte e Tecnologia na Índia e América

Resumen En este artículo, discutimos las causas de las variaciones regionales en el arte electrónico. Geolocalizar los logros regionales en el arte electrónico requiere la comprensión de recursos educativos y el avance de la ingeniería en lugares de culturas económicamente productivas. Si pensamos en el desarrollo de algoritmos como la causa impulsora de las innovaciones en el arte de los medios electrónicos, encontraremos que más algunos nichos regionales no se han quedado atrás, al menos no en ubicaciones de mercados alternativos como India o incluso China, aunque los resultados no son tan alentadores zonas como África y los países de Eurasia.

Palabras clave Arte, tecnología, India, América-Latina, IA

Introduction

A key factor in the development of art and technology in a globally connected world lies, among other things, in the founding and effective stimulus to education in the region, especially engineering education and also cultural entrainment through humanistic education, like the arts. Drori's reference to the *Digital Innovation Divide* should help us understand the difference that economics makes in the creation and appropriation of the contemporary arts. Arts, like contemporary media art, are produced in a global, market-driven, and technologically conditioned narrative of normative and legitimized values – which implicate subjects in a system of possessions and aspirations for objects (Drori 2010; Schmitt and Butchart 2014). Yet the human factor in the process of creativity (i.e., historical-creative contexts, or socio-economic contexts of creativity) is very important. It is not easy to understand how nation states or collectives are culturally inspired. There is no definitive ethical impulse for creativity. If, for the sake of hypothesis, we accept the Hegelian definition of creativity – it is perhaps easy to explain why certain societies or *habitus* clusters (and may be even nation states), are driven by unifyingly inspiring or impulsive ideas and why mass or social awakening (like that of German unification in the nineteenth century) – could influence creativity of artists. Colonial /imperial expansion has also inspired flexion of ideas, philosophy, invention and innovation. Creativity is carried over from forms of extreme hegemony and repression along the frontiers of colonial cultures. The foundation of the new imperial museum in Napoleonic France attests to the paradoxical growth and efflorescence of 'art' in the new world order, just as it did in the millennial past. It is difficult to assess the subliminal energy of populations, and why or how people develop intrinsic drives of invention and innovation through self-education and creativity, especially on the large collective scales of history, such as we have seen in the impetus of Puritan capitalism in North America, or the revolutionary spirit generated by Marxist ideas in the twentieth century. The upshot of such evidence is to show that innovation and experimentation in art and technology are caused by various kinds of human impetus, in various contexts of creativity across ideological realities.

Digital innovations may be studied in terms of the relationship of educational achievements to this process of the self-expression of a nation state or culture. Innovations start from preconditional stability in education. Education and innovation result from impulses that a regional economy may successfully foster for itself (even within larger historical or political affiliations at a given moment of time). The idea of education and development evidently inspire people despite the presence of various odds and historical contingencies. It is probably above all a question of the human spirit and its indomitable self-assessment, and its willingness to do better for itself. Hence the digital innovation divide may be correlated to

an education divide. Some cultures are educationally advanced and are innovative despite economic backwardness. The educational achievement of certain global locations like India or China and to a good extent Latin America, is supported by cultural factors but it is also a consolidating aspect of the political and economic development that these regions are experiencing for themselves. In case of India the educational impetus, coming out of the democratic-revolutionary struggles against British imperialism was complemented by a pre-existing intellectual culture within entrenched Hindu and Islamic renaissance aspirations of the last four hundred years. In China, new Maoist communism, and the aggressively expanding culture of progressive ideas, fueled by a consolidation of the state (political) elite, initiated educational reform in favor of contemporary technology. In Latin America, as Carlos Mariategui argues in the last century, Jesuits already inspired a technological education consistent with the secular education of North America. In the Americas again, European educational ideas, absorbed the consciousness of indigenous technologies of the continent. Now a breach caused through the process of conquests and hegemonic control of one culture over another seems irrevocable. Indigenous technology such as those of the Aztecs, Mayas or Incas were indeed very advanced but they have died out in the transmogrifying realities of colonialism. Educational reform and progress in non-Anglocentric locations (like Latin America) have inspired great visionary progressive achievements in civil engineering, architecture, infrastructure, and agriculture and above all in artistic innovation, and has also – likewise – anticipated digital innovation through the imaginative use and applications of computational sciences. Hence, there is an education divide which reacts upon and affects the digital innovation divide. A government project in India, thoughtfully executed by young professors in technology institutes of the country, consisted of travel to distant locations of the country in buses equipped with satellite connectivity and computers charged with batteries, for spreading awareness about internet. This older picture of digital connectivity (in the seventies) radically transformed in the last twenty years with technological interventions of the free market, and the spread of a contemporary education. Technical education with basic computer equipment and training courses in software has revolutionized higher education in India.

But technology functions more self-catalytically in the sphere of industry. Investment in innovation, supported by state funding, harnesses both education and knowledge or expertise, and on the other hand the power and unremitting need for more investments. Coupling theoretical expertise with application skills, and knowledge, with investment produces concurrent flows in economy: both of demand and growth. This discussion is most relevant to the manner in which innovation is applied to technology. There can be no better context of understanding this process except through an understanding the history of innovations in general, and

the history of art. The development of a simple App or a Program such as one that manifests in a simple Instagram post, reveals how two concurrent aspects of human activity flow into each other – medium and art, technology and innovation, market behavior and education. Technology develops through the leap of creative faith in innovations. Indeed, innovation is everything. Innovation is the skyhook that conditions human activity; innovation attracts talent, commitment, exploration, and metamorphosis through research. Innovation fuels break-through in products, goods, services. Innovations foster dynamic social clusters. It also influences talent and resource flows. The brain-drain of educationally advanced and trained personnel to those industrially advanced regions of the world which are experiencing industrial expansion and investment rich climate, is a case in point. Contrarily, the flow of resources and innovations to educationally rich regions, is also evinced by the flow of industries from more developed economies to less developed economies with educational or skilled personnel, like migrating industries from Silicon Valley California to locations in China and India. This process is somewhat different from other kinds of population flows - for example that of the flow (or migration) of people experiencing poverty to other resource rich regions. Human innovativeness may be visible not only in big expansionist economies but also regionally in economically compromised locations. The correlated factors for innovativeness are not always not easy to define and it is a profoundly human impulse. The innovations in culture and art from all possible locations would have to be respected and valorized.

Algorithm and AI in Art

Programming algorithms are a domain of research for engineers and computation scientists - what has *art* got to do with it, or philosophical assessment? Probably precisely this is the point. Art historians consider the real human value of the artwork - even if it were an infinitesimal aspect of the complex scenario of art and technology. In case of electronic media arts and illustrations, both in visual as well as aura contexts, computational programming generates a vast array of patterns on a sensorial plane, and sometimes with astounding near 3D, i.e., stereoscopic / stereo-sonic effect. Fractal art, for example, has been popular since the sixties. Coupled with such experimental forms which have been developed over several decades, CGI and AI has recently been instrumental in generation of pattern art for several platforms like video, multimedia, game and animation. Complete or perfect AI, or Turing's AI, is no more than a fantasy or artist's myth. Human manipulation is necessary for all algorithms that generate aesthetically meaningful patterns. Cognitive gridlocks give direction and meaning to algorithm. These cognitive limits are intrinsic to human sensibility, and

for a cognizable design to emerge in the first place. They are like natural templates which give splay and freedom to algorithmic data, so that a combined effect is created. Hence, we could consider algorithm as an epistemological tool for cognitively meaningful digital visualization. Even big data visualization is dependent on such cognitively defined visualization. Consider how IBM and Microsoft have built huge data visualization formats with graphic interface. Video game programming and dynamic data visualization are used in several contexts of the new media art. In this paper, we refer to this specific *niche* of data art in Asian and Latin American countries, whose resources pertain to lower budget and financing schemes, whether academic or industrial, yet because of reliable education inputs and years of dedicated research and theoretical engagement with computation these economies have produced innovative models. Algorithms have been used and manipulated by experts and engineers working in the intersections of art and technology to reify patterns and visual *simulacra* that have been nurtured and sacralized in these traditions for thousands of years. They have successfully evoked and preserved the memory of lost cosmologies. This reverse practice of using algorithm for traditional folk templates in some Asian and Latin American contexts of art, has been a hallmark of much recent algorithmic art.

Here we may thus indicate towards the relevance of algorithmic art to the crisis posed by the digital innovation divide, *vis a vis* the education divide? How could algorithmic art relate to our future, especially in cultures which are not willing to be totally absorbed by a global industrial culture? These are questions that we have planted at the base of all our historical search for regionally valuable expressions of digital art. We shall come to the point where some exemplary art works, innovative and culturally inverted in the soil and nature of a location, opposes globally invasive art. The roots of these processes are interesting. The arts cannot be separated from the ideology in which they have their birth and development - their history, as it were, involving the racial, political and cultural struggles of the people who belong to them. Witnesses of the second World War developed ideological affiliations in arts. Artists have thus affirmed new media affiliations of the twentieth century. The fracture of social life caused by the National Socialist ideology in Germany, and Europe, and the migrations of families to Latin America, and the *novela* of settlements in a new territory, the Jewish experience of the Holocaust, have stimulated the development of ideologically driven art forms. The sensitive art of Martha Minujin, in Argentina, created with the spirit of the rebellion of the sixties, as much as with the spirit of the great Civil Rights movements around the world, the often lost and found *sensibilizacion* of identity through hallucinogenic or entheogenic art - and the subsequent journey of the digital *vanguardia* in Latin America (of Manuel Felguerez or Waldemar Cordeiro) , has all valorized the marginalized and deep-seated concerns of the continent's displaced artists in the

last fifty years. We mention these artists here in order to conceive a line, a current or history of ideas as Mircea Eliade would call it – in deference to the floating twigs across the sweeping cultural formations of the time. We mention this more so as to demonstrate the richness of new media art impressions, that expresses itself in the formations of Cordeiro, Minujin or as in the Brazilian artist Cildo Meireles: in the search of truth for the dislocated human. Meireles speaks of the undermined people in a work (semi-audio installation) called *Babel*, a fluxus piece, pitted against the singular and hegemonic language of globalization. Critics have foisted Meireles works called the *Labyrinth* and *Babel* to *dislearn* (or unlearn) globalization (Herkenhoff 2001). Underneath all of Meireles' art is the subconscious awareness of displaced peoples, expressed in terms of (a) the fear of the loss of voices of the indigenous peoples (b) the creation of artistic shock for the right-wing and (c) the continuation of the regional color. Not only this, the advanced educational environment in several cases, in Latin America, one engineered by the Church in its early phases, and then developed by means of stated-aided programs after the Nationalist awakenings of the twentieth century, have all played a key role in inspiring the digital innovations. Yet the continent has carried in its heart the divided memory of its colonialism, and its hegemonic imbalances. The digital art history has responded to that divide in interesting art works as that of Meireles (Brazil), Felguerez (Mexico). These artists were products of the Universities and academic institutions that have shaped much of the ideology and ardour of creative artists of the continent.

Radio to New Media in Latin American Art

How do we arrive at this experimental juncture of the algorithm of aesthetic patterns? The evolutions begin in a way that is inextricable from the ideology. We could concentrate briefly on the trajectory of artistic formats, starting with psilocybin fractals that Marta Minujin had conceived in Argentina. She took up radio as part of her conceptual machinery for a performance– to create a window of communications. Technology in Latin America has since early twentieth century attracted the attention of artists. In the late twenties, Manuel Maples-Arce published his *Stridentinst Manifesto* where he stated his ambition of using the radio to reach a larger audience. In the sixties Argentinian artists such as Oscar Masotta and Marta Minujin embraced the new media, among them radio transmitters to embark on transmission of performances. Finally, Cildo Meireles developed his piece *Babel*, a cacophonous compilation of old radio devices that emulated the mythical city of the Middle East, Babel being a symbol of marginalized dissident voices rather than an ostracized other. See figure 1.

It would be an oversimplification to believe that recursive AI algorithms have influenced visual art alone. The evidence for algorithmic art involving sound technologies is overwhelming to say the least – as it brings together economies like that of Brazil, with the memory of its trau-



Fig 1. Cildo Meireles's astounding radio collectives in Babel, a resistance to global voices. The idea of 'Babel' like Meireles' other labyrinthine art Through are directly translatable to the effects of multicultural calling and empowerment arts that is celebrated in the contemporary art of the collective group Interspecifics (see Figure 2 & 3 below)

matic indigenous displacements, and countries like Peru or Mexico, which participate in the collective algorithmic transformations of innovations in paradoxical ways of solidarity and creativity. A group like the *Interspecifics* which developed all its artworks with collective interpolations made by artists from all over Latin America illustrates this method. Members of the group spoke recently on a virtual platform displaying much of their interesting art, especially their sonic installations. Data collected from various sources of human engagement, of radio frequencies emitted by humans leaving their footprint in the larger biome, are collected together, ramified and held together through brilliant channelization - as in the installation in which sonic clouds are fed back into machines that affect the play of in-

indigenous musical instruments like drums, strings and flutes. The algorithm brings back the collective memory of human activity through indigenous art forms. This way of looking back at the future gives so much relevance to the art of the *Interspecifics* group, especially in a globally mediated market of art that tends to obliterate identity and the sacred and hidden rituals of our past. In *Interspecifics*, a group of artists, scientist and engineers' algorithm enables the sound cloud art of converging and algorithmically self-orienting sonic patterns. The piece *Recurrent Morphing Radio* (see figure 2 and 3) based on the selection of music through an algorithm that transmits with the aid of a certain amount of AI the passing rhythmic current of the most listened or popular music that is randomly selected by the computer. AI manipulated art has re-established that connection for cybernetically evolving visual and sonic art forms – creating an incredibly beautiful niche in the works of *Interspecifics*. Cybernetic theory has taken new directions with the work of *Interspecifics* where they are looking into find ways of communicating not only with machines but with other beings called plants and animals (bacteria, and microorganisms for example). The collective that tries to group experts from the Latin American region is doing to sound what Edmonds, Mohr, Molnar and Verostko among others were doing to the algorithmic image in the northern hemisphere. Sciences and art come together in the *Interspecifics* group as much as the different disciplines and curricula to work on what they call their ontological machines.

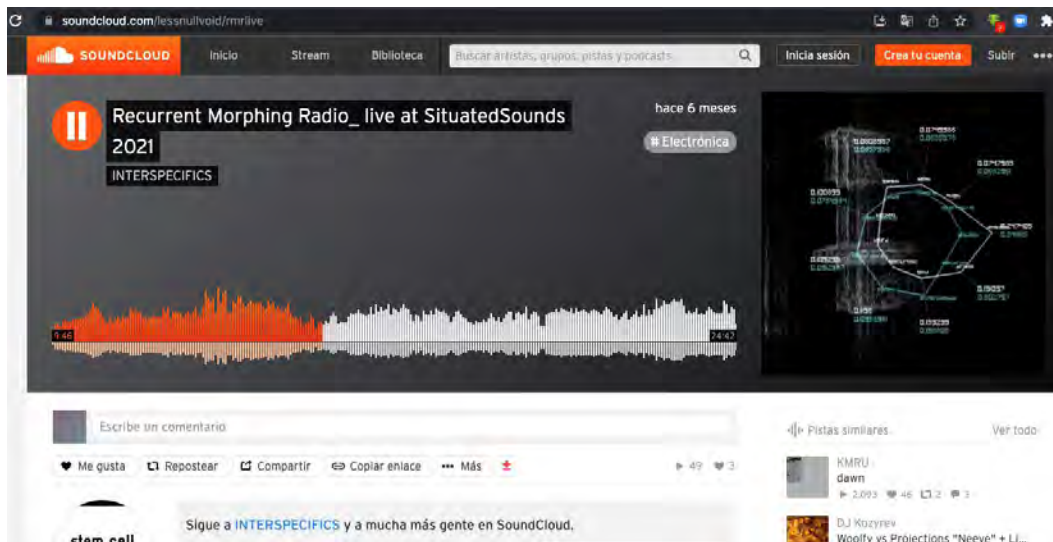


Fig 2. The Creative Cloud link to Interspecific's sound art *Recurrent Morphing Radio*.

Source <https://soundcloud.com/lessnullvoid/rmlive> Retrieved 17th November 2021.

Fig 3. Interspecifics
video on sonic cloud
convergences created
by manipulated
AI. Source [https://
www.youtube.com/
watch?v=IXkkhQblM7w](https://www.youtube.com/watch?v=IXkkhQblM7w)



Kolam: A Case Study from India

If fractal art has a visual history to account for - much of its impetus may derive from the magnifications of fractal patterns that are visible following visions afforded by advanced camera technologies and digital photography. The technology of imaging and the computerized reiteration of grammar arrays, which in very early forms of fractal graphics, are perceived in the arts of *Kolam*. *Kolam*, also called *alpana*, are ritual patterns that are made in Indian households. Our objective here as elsewhere has been to draw attention to regionally important or relevant clusters of technologically mediated creativities. *Kolam* is a perfect example of a more modest experimentation with array grammars. Programming a *Kolam* is part of an effort to re-capture the geometrical wisdom of Islamic and Hindu art forms and architectures, the spiritual bases of patterns in art and architecture, so highly valued in Islamic art and praised by such philosophers as Immanuel Kant, as a perfect example of disinterested beauty. (see figure 4)

In “A View of India Through Kolam Patterns and Their Grammatical Representation” Krithivasan speaks of *Kolam* as a decorative design that is drawn on the front courtyards of houses. Drawing of *kolam* patterns is more prevalent in South India, especially in the rural parts. With big apartment complexes coming up in cities, the front yard concept is scaled down, but still small patterns are drawn in front of the front door of the apartments. In North India, the patterns are called *Rangoli*, and they are drawn with color powders.” (Kritivasan 2016). Yet there is something fundamental to the *kolam* which could be easily missed in the global vocabulary of fractal art. Visual form in itself cannot be art - unless it is an aspect of a ritual, a pro-



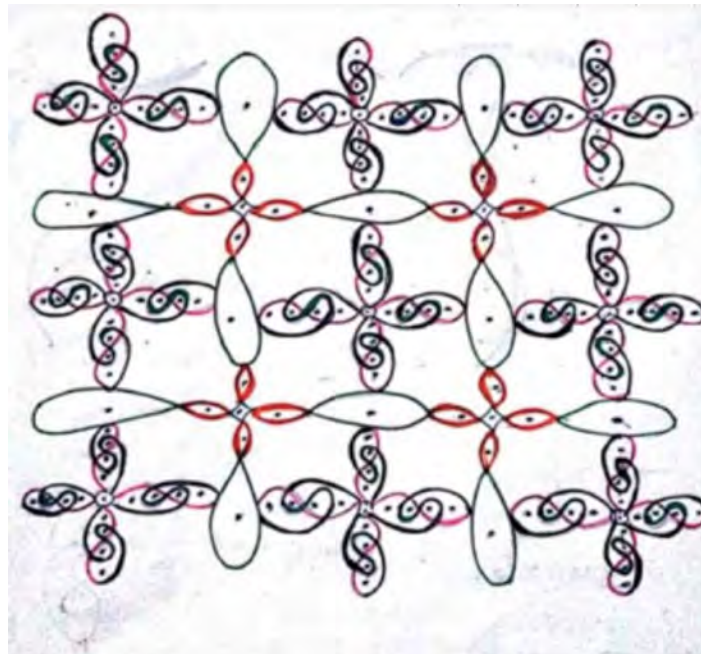
Fig 4. An alpana or kolam pattern in Indian household from Barabari Dakshineswar, Kolkata. They are spontaneously done by hands of women who participate in the divine rituals of the family.

duct of a human intervention consisting of an expression and then viewed by a human responder. The Kantian category of pure taste and aesthetic detachment applies to Islamic pattern arts, which are a heritage art found universally in Central Asia, on the walls of architecture marvels from the Islamic renaissance of the second millennium. Ernst Cohn Wiener called such art as integral aspects of *Turanic art*, the pattern arts of Asia, from Turkey to Iran, in the vast sweep of a renaissance that is seldom valorized in contemporary Anglophone discussions on fractal art. The arts foisted by the market sponsored museums, and big money patronage, despite its links to a vital research and development programs, utterly disregard the ritual value of art, such as is celebrated in forms like *rangoli* or *kolam*. The consciousness of art as a commodity, that arises out of the Roman imperial notion of *art* as a craft, dislodges valuable art like that of the *rangoli* or *kolam*, from its ritualistic value and places it in the middle of a rapacious art market. The value or 'price' of art may be compared to the artificial value of gold. Gold value is ultimately a social construct – unlike ritualistic values, like that embodied in the *Kolam*, or *the Rangoli* or the delicate Islamic patterns of the *jaffri*. This is philosophically debatable point that may be raised against all the art that has been piled up in European museums. Epistemologically, ritually influenced fractalism appropriates human emotions, and are organized by the perception of divinity or power that gives it ethical and human meaning. The *Kolam*, or the mosque tracery and lattices, the intricate carpet patterns in the weave of Persian carpets and the Kazakh *chapan*, a pre-historic and nomadic art of the Turcik people – in all instances of a similar kind, whether in Brazil, Africa or India, the ritual perception adds

content to art. Hence the glory of those humble programming modules in L-systems that try to generate the *Kolam* and its magnificently creative arbitrariness in human life.

Kolam and *rangoli* programmers are revolutionizing the perception of technological art in India, and the world. This art may or may not have its approvals in the extremely complicated ritualistic acculturation of Indian religious society, but none the less its intrinsic value in the art world, of fractal designs, is undisputed as it counters globalization and re-positions indigenous and local variations of technological media. (see figure 5)

Fig 5. A grammar array generated kolam or rangoli pattern in its basic manifests as developed by AI array grammars



Conclusion

A very early book on *Cybernetics* that was written in Mexico by Norbert Wiener who was working at the *Cardiology National Institute*, and in a team lead by Arturo Rosenblueth. *Cybernetics*, pioneered intellectually by Norbert Wiener, had its origins in Mexico and India, in distant lands already advanced in the arts of geometry and mathematics. There is an apparent disjunction in the way we have considered different art forms from different regions of the world – a disjunction that is deliberate. The arts are united by the media of AI and algorithmic manipulation. Yet the contexts in which these new media forms flourish explain how regional cultures and their technologies should be discussed in contemporary aesthetics. If we do not pay attention to the impetus, ambitions, and visions of regionally rooted artists we would never be able to create a truly multicultural canvas of

the history of contemporary art, especially art and technology. The history of art and technology stands in danger of being erased and re-phrased in terms of hegemonic structures of knowledge, digitization and innovation across the impending wave of a divide.

References

- Drori, G. S. (2010). Globalization and technology divides: Bifurcation of policy between the “digital divide” and the “innovation divide”. *Sociological Inquiry*, 80(1), 63-91.
- Herkenhoff, P. “Learning and Dislearning to be Global: Questions at 44°53’N, 93°13’ W, and 22°54’24” S, 43°10’21” W.” How Latitudes Become Forms. Retrieved 17th November 2021.
- Krithivasan, K. (2016). A View of India Through Kolam Patterns and Their Grammatical Representation. In *The Mind of an Engineer* (pp. 375-384). Springer, Singapore.
- MUKHOPADHYAY, T. P.; THOMPSON, R. “Tecnoflâneurs y faquires: El arte al otro lado de la brecha digital” in H-ART. Revista de historia, teoría y crítica de arte. Issue 9, Jul 01, 2021. <https://doi.org/10.25025/hart09.2021.07>
- Schmitt, U., & Butchart, B. A. (2014, April). Making Personal Knowledge Management Part and Parcel of Higher Education Programs and Services Portfolios. In *Journal of the World Universities Forum* (Vol. 6, No. 4).
- Thompson, R. & Mukhopadhyay, T. Arantes, P. & Prado, G., Argente, D. Cruz, D. & Piñero, B. Fragoso, M., La Ferla, J., Santos. N.C. Panel 492. In “Penumbra in faint light: contemporary art and technology in Latin America”. ISEA2019 Gwangju LUX AETERNA - Proceedings of the 25th International Symposium on Electronic Art. Gwangju: Art Center Nabi, Korea Advanced Institute of Science and Technology, Chung-Ang University, and ISEA International. p. 679-699. <http://j.mp/2Y893FU>

Received: January 9, 2022.

Approved: February 11, 2022.

Mario Ramiro*

Arte e rock, samba, tropicália, pop



Mario Ramiro é artista multimídia, ex-integrante do grupo de intervenções urbanas 3NÓS3. Sua produção reúne intervenções urbanas, redes telecommunicativas, esculturas, instalações, fotografia e arte sonora. É mestre em fotografia e novas mídias pela Escola Superior de Arte e Mídia de Colônia, na Alemanha, e doutor em artes visuais pela Universidade de São Paulo, onde trabalha como professor da Escola de Comunicações e Artes. O artista é representado pela Zipper Galeria em São Paulo.

ramiro@comum.com

ORCID 0000-0003-3883-2446

Resumo O texto analisa cinco eventos realizados por diferentes artistas na segunda metade do século XX, que produziram obras-acontecimento, nas quais criações visuais, música, filme e vídeo resultaram em ambientes, happenings ou programas de arte inseridos nos meios de comunicação de massa. Numa mesclagem inovadora, essas obras-acontecimento incorporaram ainda a dança, a poesia, a moda e a performance, levando o “objeto” de arte para outros espaços e ambientes que não apenas os de museus e galerias, mas também para as redes telecommunicativas. Nesses eventos os novos meios serviram como plataformas para as experiências empreendidas por diversas gerações de artistas e o corpo teve um protagonismo central nas interações com o rock, o samba, o tropicalismo e a música pop.

Palavras-chave Arte e rock. Arte e samba. Arte e tropicalismo. Arte e música pop. Arte e música. Interações entre arte e rock. Arterock.

Art and rock, samba, tropicália, pop

Abstract *The text analyzes five works of art made by different artists in the second half of the 20th century which produced, at different times and places, art events where music, film and video produced environments, installations, happenings and art projects networks in the mass telecommunication media. In an innovative mix, the art events incorporated dance, poetry, fashion and performance, bringing the “object” of art to spaces and environments other than those of museums and galleries, but also to a communication network. In these events the body had a central role in an interaction with rock, samba, tropicália and pop music.*

Keywords *Art and rock. Art and music. Art and samba. Art and tropicalism. Art and pop music. Interactions between art and rock. Arterock.*

Arte y rock, samba, tropicália, pop

Resumen *El texto analiza cinco eventos realizados por diferentes artistas en la segunda mitad del siglo 20 y que produjeron, en diferentes momentos y lugares, obras-happening donde la música, el cine y el video dieron lugar a entornos, happenings y programas de arte insertados en los medios de telecomunicaciones de masas. En una mezcla innovadora, la obra-evento incorporó danza, poesía, moda y performance, llevando el “objeto” del arte a espacios y entornos distintos a los de museos y galerías, pero también a una red de comunicación. En estos eventos el cuerpo tuvo un papel central en una interacción con el rock, la samba, la tropicália y la música pop.*

Palabras clave *Arte y rock. Arte y música. Arte y samba. Arte y tropicalismo. Arte y música pop. Interacciones entre el arte y el rock. Arterock.*

Introdução

“Vanguarda não é atualização dos materiais, não é a arte tecnológica. É um comportamento, um modo de encarar as coisas, os homens e os materiais, é uma atitude definida diante do mundo.” Frederico Morais, *Jornal do Brasil*, 1970

Desde as últimas décadas do século XX notamos a presença, cada vez mais frequente, de obras sonoras nas exposições em museus, galerias e bienais – um fenômeno que se estabeleceu neste novo século e se tornou uma constante na programação dessas instituições. A presença de elementos sonoros em trabalhos criados por artistas plásticos é algo que, na história da arte do Ocidente, começa a ser identificada nas experimentações da palavra performada no movimento Dada, na art of noise futurista, nos discos arranhados de Moholy-Nagy na Bauhaus ou ainda na experiência multidisciplinar de Francis Picabia, Erik Satie e René Claire, com o espetáculo *Relâche*, em Paris. Na efervescência dos anos 1960 Hélio Oiticica, Yves Klein e o grupo Fluxus irão também incorporar ações performativas ao “objeto de arte”, com uma trilha sonora tocada ao vivo, com a incorporação de silêncios e instrumentos musicais sendo destruídos. No início dos anos 1970 o conceito de uma prática expandida no campo da arte foi formulado por Rosalind Krauss, ao mesmo tempo que, no Brasil, um conceito semelhante tomava forma pelos escritos de Hélio Oiticica. Krauss identificou a presença de uma série de novos procedimentos e de novos meios no campo da escultura que passava a incorporar, às três dimensões espaciais do objeto, não só o movimento real – que já havia sido incluído pelas vanguardas –, mas o binômio não-arquitetura e não-paisagem, como também o corpo performativo¹. Para Oiticica o rock colocava o corpo em estado de dança, mesmo sem saber dançar, expressão necessária para ativar os seus Parangolés, “manifestações da cor no espaço ambiental”, um “espaço intercorporal”². Num campo distinto do que conhecemos hoje como Arte Sonora – esculturas, instalações e dispositivos de geração de ruído –, os eventos aqui apresentados estabeleceram interações únicas entre as artes plásticas e a música, lançando as bases para a mesclagem audiovisual que caracteriza o nosso tempo.

Fig. 1. EPI em Los Angeles, Califórnia, 1966.

Foto Steve Schapiro/Corbis via Getty Images.



Exploding Plastic Inevitable - EPI

Numa entrevista filmada em 1966 Andy Warhol, com 38 anos e já famoso por sua pintura que havia incorporado a fotografia e a serigrafia, anunciava a criação do que ele chamou da “maior discoteca da Terra”³. O artista se referia ao seu encontro com a banda nova-iorquina The Velvet Underground, que ele conheceu por meio de seus assistentes Paul Morrissey, Gerald Malanga e da cineasta Barbara Rubin, em 1965. Warhol trouxe para esse encontro a modelo alemã Christa Päffgen, conhecida como Nico (um anagrama da palavra icon) que, juntamente com Malanga e outras frequentadoras da Silver Factory, Mary Woronov e Ingrid Superstar, formaram a equipe artística do Exploding Plastic Inevitable - EPI, uma apresentação multimídia pioneira no mundo da arte, que circulou em turnê americana e canadense entre 1966 e 1967⁴.

Em 1963 Warhol havia comprado sua primeira câmera Bolex de 16 mm, dando início à sua trajetória na cena do cinema underground, do cinema de artista. Dos seus filmes, muitos com um enquadramento estático e de longa duração, é *Chelsea Girls* o que traz a projeção em multitelas, com diferentes trechos do filme vistos simultaneamente em telas distintas⁵. Esse recurso foi o mesmo que Warhol utilizou no EPI quando projetava diversas telas lado a lado ou mesmo sobrepostas durante a apresentação do Velvet e Nico, além de filtros coloridos projetados sobre os artistas no palco e sobre a plateia, produzindo um efeito cromático semelhante ao que ele usava nas suas pinturas. Ele trouxe ainda para o espetáculo a repetição de uma mesma figura, a que era vista no palco e nas projeções, que também está nas suas pinturas repetidas e seriadas, como no famoso retrato de Marilyn Monroe. Warhol assumiu o papel de empresário da banda e orquestrador da junção inusitada entre música, dança, projeção de filmes, efeitos luminosos e ambientação de algo que não se assemelhava a um show de rock.

Segundo relatos da época, a abertura do evento ao público exibia os filmes de Warhol sendo projetados ao som de ruídos diversos, como pela música de três discos que tocavam simultaneamente no ambiente, antes da entrada da banda. Warhol comandava fora do palco a operação de um conjunto de efeitos luminosos produzidos por holofotes com filtros de gelatina colorida, luzes estroboscópicas, globos espelhados e projetores de slides. Ele usava de três a cinco projetores 16 mm, rodando trechos diferentes de um mesmo filme; três a cinco projetores de slides, que podiam ser movidos manualmente, lançando as imagens sobre o público; quatro estrobos com velocidades variáveis; três holofotes móveis com diversas gelatinas coloridas, várias lanternas, uma bola de espelhos no teto e outra no chão⁶. A dança era um elemento-chave das apresentações, comandadas por Gerald Malanga e Mary Woronov, que induziam o público a dançar com eles, muitas vezes agitando tiras de plástico prateado que remetiam ao interior da Silver Factory. Todos os integrantes do grupo vestiam-se normalmente de preto, com óculos escuros e botas, exceto Nico, que se vestia de branco. A reconstituição do evento é possível nos dias hoje por dois filmes, sendo o

mais conhecido Andy Warhol's Exploding Plastic Inevitable, de 1966, do cineasta e fotógrafo estadunidense Ronald Nameth⁷. E não se pode considerar que o som do Velvet fosse apenas uma trilha sonora para o evento do artista e socialite famoso nas altas rodas do sistema da arte, pois a banda nova-iorquina não tocava exatamente o tipo de rock'n'roll que fazia sucesso nas rádios da época⁸. O som do Velvet incorporava experimentações minimalistas, com longas repetições e sustentações de notas com pequenas variações harmônicas ao longo das músicas, conhecidas por drones. John Cale, que trouxe uma viola clássica elétrica para a banda, ao lado de Lou Reed, Sterling Morrison e Maureen Tucker, havia passado pela cena da música experimental ligada a John Cage e ao Fluxus, via La Monte Young⁹ e seu grupo Theatre of Eternal Music. São muitas as particularidades e as diferenças do Velvet com outras bandas do período, especialmente aquelas da costa oeste em meados dos anos 1960:

“As bandas de Los Angeles tinham mais em comum com o Velvet Underground [do que as de San Francisco], mas ainda assim eram bem diferentes. The Mothers of Invention era muito competente ao tocar. O Velvet era mais abstrato e suas canções soavam sempre diferentes a cada vez que as tocavam. The Doors também era uma banda de som abstrato, mas Jim Morrison era particularmente bom de palco. O Velvet foi a banda mais introvertida de todas. Mas a maior diferença entre as bandas da costa oeste e o Velvet é o volume com que elas tocavam. O Velvet sempre colocava o som no máximo e o público que assistia aquilo nunca tinha ouvido nada tão alto quanto o Velvet.”¹⁰

Além disso as letras de Lou Reed não tratavam exatamente do lálalá de amores perdidos. Quando Warhol viu a banda pela primeira vez, no Cafe Bizzare em NY, ele ficou como que hipnotizado pela imagem do Velvet em cena. Os turistas que frequentavam o café estavam sentados nas mesas, tomando suas bebidas exóticas, e a banda no palco cantando sobre heroína e sadomasoquismo. Andy Warhol teria dito nessa ocasião para Lou Reed que o que eles faziam com música, ele fazia com seu trabalho.¹¹

Na época, por falta de uma nomenclatura mais precisa, esse evento foi qualificado de diversas formas, como um happening, um espetáculo multimídia ou mix-mídia. Mas em 1966 o artista Fluxus Dick Higgins publicou um ensaio intitulado Intermedia para definir as produções que se encontravam entre as mídias já conhecidas, mas que não se caracterizam como nenhuma delas isoladamente.¹² Mais do que uma colagem de meios, o EPI é um exemplo de uma obra-acontecimento, um trabalho intermedia que inaugura um novo campo, o de interações entre arte e música pop, cinema, ambientação, dança e psicodelismo. Não se trata mais de uma apropriação dos sons do ambiente ou dos ruídos produzidos pelos próprios meios na criação do trabalho, ou ainda de orquestrações sonoras sem uma narrativa definida, atonal e “livres” dos códigos sacramentados pela cultura do Ocidente. A música do Velvet Underground, com suas longas improvisa-

ções num ambiente psicodélico tornou-se a chave para uma nova forma de ambientação. Se Warhol havia confundido o público e a crítica da época com suas caixas de madeira serigrafadas, uma obra que pouco parecia se diferenciar do produto nas prateleiras dos supermercados, mais uma vez ele também se fez parecer com um empresário do mundo do rock. Afinal ele havia anunciado estar produzindo a “maior discoteca da Terra”.

Em sintonia com o espírito da época, Warhol havia criado um happening, um campo de acontecimentos com música, filme, corpos em ação e projeções luminosas num ambiente de interação onde o público era levado a participar ativamente de uma experiência, dançando, quando possível, sob o efeito da alteração química da consciência. Não sendo cineasta ou produtor musical, esse fazer não especialista era, segundo ele, o conceito da pop: “A ideia pop era que qualquer pessoa poderia fazer qualquer coisa, (...). Ninguém queria ficar em apenas uma categoria, (...). Foi por isso que, quando conhecemos o Velvet Underground, no final de 1965, estávamos todos querendo entrar na cena musical também”¹³. John Wilcock, jornalista pioneiro na cobertura da cena underground dos anos 1960 escreveu para o *The Village Voice* Other, “A arte chegou à discoteca e nunca mais será a mesma”¹⁴.

Fig 2. John Cale, Gerald Malanga, Nico e Andy Warhol. Foto Herve Gloaguen / Gamma-Rapho / Getty Images.



Fig. 3. Hélio Oiticica e integrantes da escola de samba Estação Primeira de Mangueira, com Parangolés e Estandartes, na área externa do MAM Rio durante a abertura da exposição Opinião 65. Foto Desdémone Bardin.



O Parangolé no Opinião 65

O EPI pode ser considerado nos dias de hoje como uma obra-acontecimento que reúne grande parte das características das obras intermídia que conhecemos, especialmente ao relacionar música, filme, dança, efeitos luminosos e a participação do público. No entanto foi no Rio de Janeiro, em 1965, que essa

interação entre arte e música se deu, na exposição Opinião 65, no Museu de Arte Moderna do Rio de Janeiro, onde Hélio Oiticica apresentou uma mesclagem inusitada entre arte e samba. A exposição recebeu o título em referência ao show Opinião, dirigido por Augusto Boal, que havia estreado em dezembro de 1964 e se tornou uma referência para a chamada arte de protesto¹⁵. A exposição no MAM reuniu 29 artistas brasileiros e europeus, entre eles os brasileiros Antônio Dias, Rubens Gerchman, Flávio Império, Hélio Oiticica, José Roberto Aguilar e Carlos Vergara. Oiticica havia levado um grupo da Estação Primeira de Mangueira com seus tamborins, cuícas e frigideiras para “demonstrar o funcionamento das capas e estandartes”, cuja produção ele havia iniciado no ano anterior. Impedidos de permanecer no museu para a realização do seu happening, o artista deslocou os participantes do grupo para a área externa do MAM e ali eles apresentaram os Parangolés, Capas e Estandartes ao som do samba¹⁶. Esse acontecimento se relacionava com o programa que o artista já vinha investigando desde a criação dos Núcleos, Penetráveis e Bólides, mas também traduzia o seu vínculo com a dança: “Meu interesse pela dança, pelo ritmo, no meu caso particular pelo samba, me veio de uma necessidade vital de desintelectualização, de desinibição intelectual, da necessidade de uma livre expressão”, escreveu Oiticica¹⁷. A despeito dos ideais da organizadora da exposição – que afirmava “ser aquela uma mostra de ruptura, ‘ruptura com uma arte do passado’ e com uma ‘estética cômoda’, em referência à pintura abstrata”, que dominava a cena do momento –, a atitude dos gestores do museu, de colocar para fora do espaço expositivo artista, passistas e percussionistas, contradizia a intenção de apresentar uma produção que se “pretende ser independente, polêmica, inventiva, denunciadora, crítica, social, moral. Ela se inspira tanto na natureza urbana imediata como na própria vida com seu culto diário de mitos”¹⁸. Pois ali estava uma parte significativa daquela produção independente de modismos internacionais, inventiva a partir de sua realidade urbana imediata, denunciadora dos preconceitos que caracterizavam e ainda caracterizam parte de nossa sociedade e sua moral. E, mais que isso, inaugurava um capítulo único na história da arte no país¹⁹.

Fig 4. Músicos da Mangueira se apresentam com os Parangolés durante a Apocalipopótese, Rio de Janeiro, 1968. Foto Claudio Oiticica .

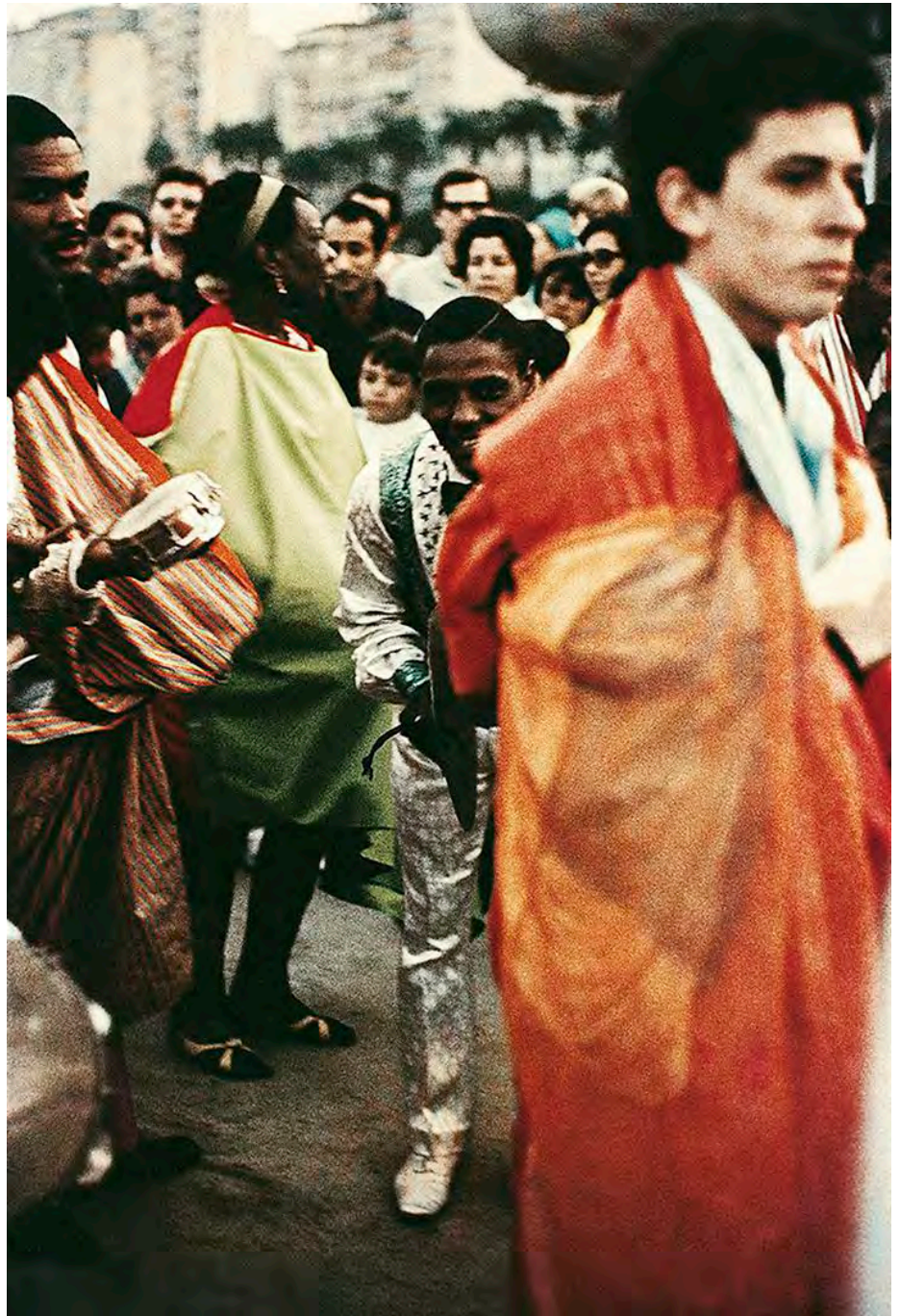


Apocalipopótese

Pouco mais de três anos depois desse evento no MAM, Oiticica irá propor uma nova intervenção que ficou famosa na história da arte contemporânea brasileira e cujo título poderia ser entendido como uma “fusão das palavras apoteose, hipótese e apocalipse”²⁰. A Apocalipopótese foi parte da programação de um evento maior intitulado Arte no Aterro, organizado pelo jornalista e crítico de arte Frederico Moraes ao longo de uma semana, em julho de 1968²¹. No penúltimo dia do evento, Oiticica e os integrantes da Mangueira, Lygia Pape, Rogério Duarte, Luiz Carlos Saldanha e Raymundo Amado ativaram seus trabalhos na ocupação da área externa do MAM. Ali o samba, mais uma vez, foi incorporado à arte performativa e de participação, levando os passistas e músicos da Mangueira, artistas e o público a integrar uma obra-acontecimento fora dos espaços e das categorias convencionais vistas nos museus e galerias. Um curta metragem, dirigido por Raymundo Amado, documenta esse evento e o insere numa dinâmica tropicalista, animado pelas músicas de Caetano Veloso e Gal Costa, enquanto vemos a participação de outros artistas e poetas, como Wladimir Dias Pino, Rogério Duarte, Antônio Manuel, Lygia Pape, Samy Mattar, Roberto Lanari, Pietrina Checcacci e Jackson Ribeiro²². Na época com 31 anos de idade, Oiticica descreve, na cadência pouco normativa do seu texto, o conjunto das capas que ele levou para o evento e os amigos e amigas que as vestiram:

“Cheguei tarde com capas novas de Parangolé: não sei o que esperava: ver gente, estar ali; queimou-se muito fumo de Mangueira até lá: houve samba e trombada com nosso carro na Candelária; hoje olho os slides e vejo pela primeira vez as capas: estão lindas: estão aqui, nas foto-momentos, na gente e no símbolo; gosto, adora a faixa ‘feita no corpo’ que um nordestino veste: é a capa ‘Gileasa’ que fiz dedicada a Gilberto Gil; cada vez que a tento vestir, até hoje, parece a primeira vez: o corpo e a faixa, que se enrosca e se transforma no ato de descobrir o corpo, do jogo de descobrir como pode ser vestida: cada vez é a primeira; primário; Rosa Corrêa veste Seja Marginal Seja Herói – Balalaika, Caetelevelásia – a barba de Macalé espregueira algo – Frederico, Guevarcália – Nininha da Mangueira, Xoxoba – Torquato, a ‘Capa 1’ – Bidu, Bulau, Santa Tereza, Mirim, Manga e Mosquito são escalas emotivas – onde estou, que sons e atos e pensamentos nos rodeiam – é o prático ou o ato? – é o pensamento ou o fato? O filme é outra coisa, que o slide, que a visão-sentir de cada um lá, naquelas horas – seria já a creprática? Uma coisa é certa: é a primeira prática que se repetirá até ser a prática constante da liberdade-lazer”²³.

Figura 5. À direita, Torquato Neto vestindo Parangolé Capa 1 e Nininha da Mangueira (ao fundo) vestindo Parangolé P25 Capa 21 Xoxoba, durante a Apocaliopótese, Rio de Janeiro, 1968. Foto Claudio Oiticica .



Não foram apenas os Parangolés de Oiticica, vestidos por seus amigos e pelo público, que foram ativados pelo som do samba. Também os Ovos de Lygia Pape, apresentados no evento, incluíram a corporeidade dos passistas e músicos da Mangueira, que se revelavam de dentro das estruturas para o público.

Enquanto Andy Warhol, o Velvet Underground e Nico se apresentavam em casas noturnas e galpões de escolas com programação cultural alternativa e uma pegada psicodélica, no Rio de Janeiro os artistas da Arte no Aterro se apresentavam numa programação diurna, voltada para a famí-

lia. Uma divulgação do evento anunciava: “Crianças e adultos, pais e filhos, operários e estudantes, todo mundo poderá nos sábados e domingos, pela manhã e à tarde, aprender as mais variadas técnicas de arte, usando todos os materiais e instrumentos disponíveis, os quais estarão à sua disposição. TUDO ISSO GRÁTIS, SEM INGRESSOS OU INSCRIÇÕES”²⁴. As fotos e o filme da Apocalipopótese revelam mães, pais e crianças de todas as cores e idades, acompanhando as evoluções dos passistas da Mangueira vestidos à caráter, além de artistas vestindo as capas Parangolé – a junção de tecidos, estampas, objetos e textos criados por Oiticica, que no filme aparece cantando e dançando para a câmera.

Divino Maravilhoso



Fig. 6. Gal Costa canta no programa Divino Maravilhoso, TV Tupi, São Paulo, 1968.

Meses depois, num artigo para o *Correio da Manhã*, de novembro de 1968, semanas antes da decretação do AI-5, Hélio Oiticica escreveu um artigo sobre os Tropicalistas²⁵, grupo liderado por Caetano Veloso e Gilberto Gil, que havia estreado um programa semanal na TV Tupi de São Paulo, o Divino Maravilhoso, que durou apenas três meses²⁶. Oiticica descreve, inicialmente, um retrato da arte sob ataques de dois extremos políticos, tanto da direita, que havia dado um golpe de Estado, quando da esquerda, cativa de uma estética a serviço do discurso único. Para ele e Haroldo de Campos, a única forma de responder ao colonialismo cultural, ingenuamente representado pela guitarra elétrica, seria devolvendo esses símbolos do colonialismo “em criação válida como coisa nossa”:

“Quero chamar de um pensamento de vanguarda, não o que busca a inovação pela inovação, na gratuidade criativa, na redundância do artista sobre si mesmo, mas no que procura realmente virar a mesa com o que nela está posto (...). Na música popular essa consciência ganhou hoje corpo, o que antes parecia privilégio de artistas plásticos e poetas, de cineastas e teatrólogos, tomou corpo de modo firme no campo da música popular com o grupo baiano de Caetano e Gil, Torquato e Capinam, Tom Zé, que se aliou a Rogério Duprat, músico ligado ao grupo Concreto de São Paulo, e o conjunto Os Mutantes, e hoje assume uma dramaticidade incrível a luta desses artistas contra a repressão geral brasileira (...).”

E ainda diz “Esse ataque não atinge só a eles, mas todos nós que criamos”. A partir daí Oiticica estabelece conexões entre o movimento tropicalista e certos “problemas universais no campo da arte de vanguarda”:

“(…) porque hoje tudo o que revoluciona o faz de modo geral, estruturalmente, jamais limitado a um esteticismo, e é esse o sentido implícito do que se convencionou chamar de tropicalismo: não criar mais um ‘ismo’, ou um movimento isolado etc., como antes, mas constatar um estado geral cultural, onde contribui o que poderia até parecer o oposto”.

O artista descreve o seu programa sem mencionar diretamente os Parangolés, uma vez que a compreensão adquirida por esse trabalho já estava operante no seu pensamento ao analisar um movimento cultural brasileiro da neovanguarda.

“Mas tudo isso é feito de modo estrutural, profundo e logo surge a necessidade manifestada inicialmente no sentido grupal, do que chamarei de ‘manifestação ambiental’: a necessidade de guitarras, amplificadores, conjunto e principalmente a roupagem, que não são acessórios ‘aplicados’ sobre a estrutura musical, mas fazem parte de uma linguagem complexa que procuram até criar, uma linguagem universal, onde os elementos não se somam como $1+1=2$, mas se redimensionam mutuamente (...).”

Aqui ocorre o encontro entre a “manifestação ambiental”, que podemos sintetizar pela formulação Parangolé²⁷, o Campo Expandido e a Intermedia. Um encontro que não produz uma soma dessas unidades, mas uma nova síntese:

“(…) Caetano constrói estruturas cada vez mais abertas à imaginação, logo à participação, de modo cada vez mais sintético. A percepção é uma totalidade, tratada como tal, e com isso suas experiências aparelham-se às que são feitas em todos os campos da vanguarda mundial. As artes, como eram divididas, tendem a não mais o serem, há como que uma globalização poética geral: poesia, artes plásticas, teatro, cinema, música, não mais somadas umas às outras, mas sem fronteiras mesmo.”

Afinal os tropicalistas haviam criado um movimento que incluía uma revolução comportamental, uma outra abordagem para a música popular brasileira, uma nova proposta de moda, que colocava o Brasil num movimento de vanguarda ímpar na América do Sul. Celso Favaretto sintetiza isso em poucas linhas:

“Aliando experimentalismo artístico e crítica cultural, articulando procedimentos de vanguarda e participação política, inovando a canção pela integração de efeitos e recursos não musicais, da música contemporânea e da pop, processos renovados de composição na letra, na melodia, nos arranjos e na vocalização e na elaboração das imagens com efeitos paródicos e alegóricos, a atividade tropicalista deslocou os modos de expressão do inconformismo estético e social patente na parte mais significativa da arte no Brasil dos anos 1960”²⁸.

Os tropicalistas tiveram, por um breve período, acesso a um canal de televisão que inaugurava uma nova forma de entretenimento, levando ao ar sua revolução estética e poética para os lares da família brasileira. Esse fenômeno de comunicação de massa, que associava música popular e televisão, se consolidou no Brasil com a transmissão dos festivais de música pela TV, que fizeram sucesso entre 1966 e 1967, e com programas musicais semanais como *O Fino da Bossa*, comandado por Elis Regina e Jair Rodrigues, e o programa *Jovem Guarda*, apresentado por Roberto Carlos, Erasmo Carlos e Wanderléa. O programa dos tropicalistas foi baseado no show que eles haviam feito pouco tempo antes na boate *Sucata*, no Rio de Janeiro, e que foi motivo de críticas e vaias por parte do público, mas que também produziu muitas repercussões na imprensa. Os tropicalistas mantinham uma intensa presença na mídia da época, que acabou se tornando um veículo para a revolução cultural de vanguarda em curso naquele momento.

Divino Maravilhoso foi um programa sem roteiro prévio, com músicos e artistas interagindo ao longo das atrações com o público, que, invariavelmente, acabava dançando no auditório. Vistos por grande parte dos espectadores como “hippies” de cabelos longos e colares sobre roupas de plástico, os tropicalistas improvisavam com muita liberdade criativa²⁹. Num dos programas eles apareceram presos em grandes gaiolas, com todos os Mutantes reunidos numa delas, enquanto Gal, Gil e Tom Zé ocupavam gaiolas individuais. Num certo momento aparecia Caetano Veloso cantando “Um leão está solto nas ruas”, de Roberto Carlos, convocando os amigos a se libertar e a quebrar as grades cenográficas criadas pelo artista Tomishigue Tamura, responsável pelos cenários³⁰. As atrações do programa incluíam ainda uma cena inspirada num filme de Luis Buñuel, na qual uma santa ceia foi reencenada com Gilberto Gil personificando Jesus Cristo e os tropicalistas, os apóstolos, dentre os quais Rita Lee e Gal Costa. Ao invés de pão e vinho, foram oferecidas bananas para a plateia, numa clara alusão aos procedimentos midiáticos do famoso animador Chacrinha. Isso bastou para que a cena fosse vista como uma heresia pela ala mais conservadora da

Figura 7. Jorge Ben, Caetano Veloso, Gilberto Gil, Rita Lee, Gal Costa, Sérgio Dias e Arnaldo Batista. Foto, Paulo Salamão, 1968

sociedade, resultando em centenas de cartas com reclamações do público enviadas para a TV Tupi³¹. Até que no dia 13 de dezembro de 1968, numa sexta-feira, a ditadura baixou o Ato Institucional n. 5, o decreto que dava plenos e podres poderes ao governo para cassar direitos políticos e instituir a censura. Pouco depois, dois dias antes do Natal, em 23 de dezembro, Caetano Veloso interpretou no programa a cena que seria um dos estopins para a sua prisão e a de Gil. Com um revólver apontado para a cabeça e para o público, o tropicalista interpretou a canção “Boas Festas” de Assis Valente, chocando a audiência com aquela imagem que explicitava os porões do regime³². Depois disso foi a prisão, os cabelos cortados e o exílio. Para muitos, o Tropicalismo acabava ali.



Good Morning Mr. Orwell

Fig 8. Good Morning Mr. Orwell. Laurie Anderson e Peter Gabriel, 1984



Cerca de 20 anos depois, Nan June Paik, músico coreano criador da videoarte, ao lado de Wolf Vostell, envolvido em diversos projetos intermedia com o grupo Fluxus e com seu parceiro Joseph Beuys, organizou um grande evento televisivo via satélite, conectando as cidades de Nova York e Paris, o *Good Morning Mr. Orwell*, levado ao ar no dia primeiro de janeiro de 1984, numa referência direta ao romance distópico publicado por George Orwell em 1949. “Orwell apenas enfatizou a parte negativa, a comunicação unidirecional”, disse Paik sobre o autor. “Eu vejo o vídeo não como um meio ditatorial, mas como um libertador. É disso que trata o programa, ser um símbolo de como a televisão pode superar os limites internacionais e suprir as enormes diferenças sociais. E a melhor maneira de nos protegermos do mundo previsto por Orwell é tornar esse meio interativo, de forma que ele represente o espírito da democracia e não o das ditaduras.”³³ Como representante de uma diáspora coreana que primeiro emigrou para o Japão e de lá mudou-se para Colônia, na Alemanha, onde continuou seus estudos de música, até fixar-se em New York, Paik esteve desde cedo em constante trânsito entre fronteiras geográficas, artísticas e culturais.

Com a participação de vários pop stars ao vivo ou em tapes pré-gravados, o artista conseguiu reunir Laurie Anderson, Peter Gabriel, John Cage, Merce Cunningham, Joseph Beuys, Salvador Dali, Niki de Saint Phale, Alan Ginsberg e muitos outros para uma obra-acontecimento dos dois lados do Atlântico, mesclando moda, poesia, performance, street dance, música experimental e pop, com uma direção de TV atravessada por efeitos eletrônicos. A ideia de um “concerto-satélite” havia surgido pela primeira vez

quando Paik e Beuys haviam realizado um dueto de pianos, In Memoriam George Maciunas, na Kunstakademie Düsseldorf, em 1978. Ali ele já imaginava sincronizar diferentes espaços e tempos num só acontecimento.

A transmissão do programa começou com um breve clip da WNET de Nova York e a tela a seguir exibiu os créditos dos fundos públicos que contribuíram, em parte, para a sua realização³⁴. Esses 15 segundos de abertura de um programa de quase uma hora de duração são reveladores de um novo formato na produção dos artistas de vanguarda. Paik conseguiu articular uma rede complexa de agentes econômicos e culturais na criação de uma obra-acontecimento que, tal como os tropicalistas, ocupou um canal de TV por tempo determinado³⁵. A primeira “atração” deste que poderia ser visto como um “programa de variedades” inicia-se com um texto onde se lê “This is the Picture”, do videoclipe com Peter Gabriel e Laurie Anderson cantando o tema. Essa abertura, com uma dupla de artistas famosos na época, dá o tom de toda a costura de elementos e personagens que irão desfilar ao longo de uma programação que incluiu também uma boa dose de improvisação, tal como propunham os tropicalistas. Os problemas técnicos com a rede, a sincronização, os imprevistos de toda ordem fazem de um evento como esse um verdadeiro inferno para o diretor geral. Mas Paik parece ter absorvido com tranquilidade o impacto dos muitos problemas que poderiam acabar com o programa. O apresentador em NY – havia outro em Paris – menciona em sua fala de abertura um elenco de atrações que incluíam rock’n’roll, comédia, música de vanguarda e dança e afirmava ainda que Nan June Paik chamou o evento de uma Discoteca Global (Global Disco). Tal como Andy Warhol havia proposto, a discoteca havia chegado à mídia-arte e ela nunca mais seria a mesma.

Fig. 9. Merce Cunningham dança com o eco de sua imagem no programa Good Morning Mr. Orwell, 1984.



Chama a atenção o protagonismo de músicos e bandas de pop-rock da época, como a cantora Sapho, Philip Glass, Thompson Twins, Oingo Boingo e até mesmo Yves Montand interpretando Grand Boulevards ou Astor Piazzola tocando Zita, um de seus tanguettos. Além disso havia cenas de street dance e de John Cage tocando elementos orgânicos amplificados por microfones de contato, enquanto Joseph Beuys realizava uma performance com pianos. A voz de Laurie Anderson, manipulada eletronicamente, se contrapunha ao quadro com Yves Montand, logo intercalado por cenas de grafiteiros em ação. Sobre a abordagem temática dos artistas em torno do 1984, um articulista da revista Artforum escreveu na época: “Muitos dos quadros referiam-se diretamente à profecia de Orwell, a maioria parecendo pouco entusiasmada com seu pessimismo lúgubre. ‘A TV está comendo seus cérebros!’ Sapho cantou. (...) O grupo que melhor pegou a mistura de paranoia e vertigem que o livro 1984 induziu foi Urban Sax, 80 saxofonistas e vocalistas que apareceram em Paris vestindo macacões brancos de limpeza de radiação, num movimento de sobe e desce numa escada rolante”³⁶.

Quando Charlotte Norman surge com o TV Cello, uma vídeo-escultura feita por Paik que pode ser tocada como um instrumento, vemos ali um exemplo da improvisação e dos ajustes feitos ao vivo pela equipe técnica, que já havia sido visivelmente integrada ao programa, revelando aquele “extracampo” das produções televisivas que, normalmente, fica oculto dos telespectadores. Ela também procurou tocar com o efeito de eco da transmissão, que só se tornou inteiramente visível no quadro com Merce Cunningham, dançando com o feedback de sua imagem transmitida de Nova York até Paris e de lá retransmitida de volta com um pequeno delay. Paik sobrepôs essas imagens à cena ao vivo do dançarino, que executava uma coreografia num só eixo do espaço, e a imagem resultante foi a de camadas de um passado imediato que dançavam com a imagem do instante presente. Perto do encerramento da transmissão, Allan Ginsberg tocava com uma banda folk uma canção que fazia referência ao acontecimento “on the satellite”, numa improvisação final que se encerra com a tela dividida em quadros de acontecimentos simultâneos. A lista de créditos ao final é enorme e esse trabalho inseriu o nome de Nan June Paik em mais uma revolução tecnológica no campo da arte.

Conclusão

Esses cinco eventos, ocorridos num período de menos de 20 anos, são como pilares para uma abordagem histórica no campo das artes visuais, que mostram o quanto esse é um campo mais bem definido pelo termo “plástico” do que apenas “visual”. Trata-se de obras-acontecimento em que a imagem tradicional e técnica, a materialidade, o corpo e a música interagem num complexo que não corresponde mais à somatória isolada das partes, mas criam um campo de interações que pode ser definido pelos conceitos de Intermedia, Campo Expandido e Parangolé. A presença da música, do ruído – essa dimensão sônica no espaço da arte –, como a presença do

corpo que dança, contribuíram para a consciência expressa por Oiticica ao escrever sobre sua descoberta da MÚSICA:

“descobri q o q faço é MÚSICA e q MÚSICA não é ‘uma das artes’ mas a síntese da consequência da descoberta do corpo: porisso o ROCK p.ex. se tornou o mais importante para minha posta em cheque dos problemas chave da criação (o SAMBA em q me iniciei veio junto com essa descoberta do corpo no início dos anos 60: PARANGOLÉ e DANÇA nasceram junto e é impossível separa um do outro): o ROCK é a síntese planetário-fenomenal dessa descoberta do corpo q sintetiza no novo conceito de MÚSICA como totalidade-mundo criativa em emergência hoje: JIMI HENDRIX DYLAN e os STONES são mais importantes para a compreensão plástica da criação do q qualquer pintor depois de POLLOCK!: a menos q queiram os artistas ditos plásticos continuar remoendo as velhas soluções pré-descoberta do corpo ao infinito: e não é q esta acontecendo de certa forma?: não seria a essa síntese MÚSICA – totalidade plástica a q teriam conduzido experiências tão diversas e radicalmente ricas na arte da primeira metade do século quanto as de MALEVITCH KLEE MONDRIAN BRANCUSI?: e porque é q a experiência de HENDRIX é tão próxima e faz pensar tanto em ARTAUD?: (...)”³⁷.

Notas

- 1 Krauss, Rosalind. **A escultura no campo ampliado** [1979]. Arte & Ensaios, Rio de Janeiro, n. 17, p. 128-137, 2008.
- 2 Oiticica, Hélio. **Anotações sobre o Parangolé** [1965]. In: *Aspiro ao grande labirinto*. Rocco: Rio de Janeiro, p. 70-75, 1986.
- 3 **Andy Warhol interview** [encurtador.com.br/oDFLU].
- 4 Bockris e Malanga, Uptight: **The Velvet Underground Story**. Augsburg 1988. p. 12. apud Heiser, Jörg. *Doppelleben, Kunst und Popmusik*. Hamburg: Philo Fine Arts, 2015, p. 116.
- 5 Essa não foi uma invenção de Warhol, mas uma forma que vinha sendo explorada pelos cineastas experimentais naquele período. Wainwright, Jean. **Mediated Pain: Andy Warhol's Exploding Plastic Inevitable**. In: *Across The Great Divide: Modernism's Intermedialities, From Futurism to Fluxus*. Cambridge Scholars Publishing, p. 158-186, 2014.
- 6 Branden W. Joseph. **“My mind split open”: Andy Warhol's exploding plastic inevitable**. Grey Room, no 8, The MIT Press, p. 80-107, Summer 2002.
- 7 As filmagens foram feitas na apresentação do EPI no Poor Richard's, em Chicago, 1966 [https://vimeo.com/14888508].
- 8 “O Rock nunca é background sound: é loud grita sua participação-corpo a todo momento: é não contemplativa: elétrica!”. apud BRAGA, Paula. **A trama da terra que treme: multiplicidade em Hélio Oiticica**. 2007. Tese (Doutorado em Filosofia) – FFLCH-USP, 2007. p. 192.
- 9 Basta assistir hoje ao vídeo no qual o jovem John Cale interpreta Erik Satie num programa de TV estadunidense para compreender o impacto que essas novas experiências tiveram junto ao grande público e aos ouvintes do rock'n'roll [encurtador.com.br/juBY4].
- 10 Lie, Per Steinar. **The Velvet Underground and Andy Warhol**

story. American History – from Revolution to Reconstruction and beyond, s.d. [encurtador.com.br/ikorkJ].

11 Lie, Per Steiner. Idem.

12 Higgins, Dick. **Intermedia.** The Something Else Newsletter. Vol. 1, NY, p. 1-4, February 1966.

13 Warhol, Andy; Hackett, Pat. **Popismo: os anos 60 segundo Warhol.** Rio de Janeiro: Cobogó, p. 164-165, 2013 [1980].

14 Wilcock, John. **A “high” scholl of music and art.** The East Village Other, Vol. 1, n. 10, p. 5, 1966.

15 Strecker, Márion. **Parangolé em Opinião 65.** In: MAM, s.d. [encurtador.com.br/yCRW9].

16 “Por meio do uso das capas-Parangolés, o samba dançado nos morros foi inscrito no campo artístico, subvertendo, de maneira inédita, separações arbitrárias entre diferentes formas de arte e também hierarquias entre o que se supunha ser alta e baixa culturas.” Anjos, Moacir dos. **As ruas e as bobagens: anotações sobre o delirium ambulatorium** de Hélio Oiticica. Ars, ano 10, n. 20, p. 27, 2012.

17 Oiticica, Hélio. **A dança na minha experiência.** In: Aspiro ao grande labirinto, Op. cit., p. 72-76.

18 Ribeiro, José Augusto. **Vanguarda brasileira dos anos 60: Propostas e opiniões.** In: 1963 aproximações do espírito pop 1968. São Paulo: Museu de Arte Moderna, p. 132-133, 2003. Os trechos são do folder que acompanhava a exposição de 1965.

19 Temos ainda o registro do que ficou conhecido como o primeiro happening realizado no Brasil por Wesley Duke Lee, em 1963, no João Sebastião Bar, em São Paulo. A ocupação teria mesclado cinema, som, dança, uma chuva de penas e tiros de espingarda de brinquedo durante a exposição de uma série intitulada Ligas, que havia sido censurada em museus e galerias e que no bar, com as luzes apagadas, deveria ser vista com lanternas pelo público.

20 Ribeiro, Marília Andrés. **A arte não pertence a ninguém - entrevista com Frederico Moraes.** Rev. UFMG, Belo Horizonte, v. 20, n. 1, p. 342, jan./jun. 2013.

21 Participaram da Arte no Aterro: Antonio Manuel, Hélio Oiticica, Jackson Ribeiro, Lygia Pape, Passistas da Mangueira, Pedro Escosteguy, Pietrina Ceccacci, Roberto Lanari, Rogério Duarte, Sami Mattar, Torquato Neto e Wladimir Dias Pino. Ao escrever sobre o evento em outubro de 1969, Oiticica parece ter se confundido com as datas e menciona a sua realização “No Rio, Aterro, 18 agosto 68” (Aspiro ao grande labirinto, Op. cit. P. 128)

22 Amado, Raymundo. **Guerra e Paz.** 1968, 35 mm, 10 minutos, cor.

23 Oiticica, Hélio. **Apocalipopótese.** In: Aspiro ao grande labirinto. Op. cit., p. 130. Algumas dos personagens e capas descritas por Oiticica podem ser vistas no filme de Raymundo Amado.

24 Ribeiro, Marília Andrés, op. cit, p. 340.

25 Oiticica, Hélio. **O sentido de vanguarda do grupo baiano.** Correio da Manhã, 24/11/1968. O AI-5 foi decretado em 13 de dezembro de 1968 pelo governo Costa e Silva.

26 Divino Maravilhoso. Apresentado por Caetano Veloso, Gilberto Gil e Gal Costa, foi ao ar entre outubro e dezembro de 1968 e contava com as participações d’Os Mutantes (Rita Lee, Sérgio Dias e Arnaldo Batista), Rogério Duprat, Jorge Ben, Tom Zé, Torquato Neto, Capinam e convidados. Direção geral de Fernando Faro, produção de Antônio Abujamra e direção de TV de Cassiano Gabus Mendes.

27 “Para mim a característica mais completa de todo esse conceito de ambientação foi a formulação do que chamei *Parangolé*. É isto muito mais do que um termo para definir uma série de obras características: as capas, estandartes e tendas; *Parangolé* é a formulação definitiva do que seja a antiarte ambiental (...) a ideia de fundir cor, estruturas, sentido poético, dança, palavras, fotografia – foi o compromisso definitivo com o que defino por totalidade-obra (...).” Oiticica, Hélio. Programa ambiental. In: Aspiro ao grande labirinto, p. 79.

28 67/68: Tropicalismo, participação e transgressão. *Jornal da USP*, 23/10/2018 [<https://jornal.usp.br/?p=203603>].

29 Uma das mais conhecidas galeristas de arte dos anos 1980 em São Paulo, Regina Boni, foi a criadora dos muitos figurinos vestidos pelos tropicalistas, o que a levou a abrir uma boutique, a Dromedário Elegante, que vestiu também personagens como Chacrinha, Roberto Carlos, Wanderléia. A futura galerista atuou ainda como editora de moda de uma revista nos anos 1970 [<https://revistatrip.uol.com.br/tpm/regina-boni>].

30 Frydman, Liba. *Diário da Noite*, 29/10/1968. Até o momento em que foi escrito este artigo não foram localizadas referências à produção desse artista, cujas assemblages podem ser vistas nas poucas imagens que documentam o programa.

31 Marcelo Machado, diretor do filme *Tropicália*, de 2012, afirma que não foi possível localizar, até hoje, nenhum registro dos tapes do programa. Vários depoimentos da época afirmam que o diretor Fernando Faro, temeroso por represálias, depois da prisão de Caetano e Gil, teria dado fim às gravações (Conversa com M. Machado, 23/06/2020).

32 Numa entrevista concedida em 2018, Tom Zé dá outra versão para a cena. "Um jornalista daqui disse que Caetano apontava uma arma para a própria cabeça cantando Boas Festas no Natal. Mas não foi assim. Caetano cantava e apontava a arma para o público. Fernando Faro [editor do programa], que era um malandro danado, pra não se meter em rolo, filmou o busto de Caetano o tempo todo. A arma ninguém via na televisão. (...) Não tinha revólver na cabeça, seria impossível o Faro separar o revólver de Caetano." [encurtador.com.br/sulK4]

33 **We made home TV**. *Art Com*, n. 23, v. 6 (3), p. 11-16, San Francisco, 1984.

34 O Massachusetts Council on the Arts and Humanities, New York State Council on the Arts, National Endowment for the Arts e uma bolsa da Rockefeller Foundation.

35 Criação e direção, Nam June Paik. Produtora executiva, Carol Brandenburg. Pós-produção parcial, Nam June Paik, Paul Garrin. Pós-produção, Broadway Video, Post Perfect. WNET, Nova Iorque; FR3, Centro Georges Pompidou, Paris; WDR Westdeutsche Fernsehen. Editor da versão single-channel: Skip Blumberg. O satélite utilizado foi o Bright Star.

36 Hagen, Charles. **Good Morning, Mr. Orwell**, *Artforum*, p. 98-99, maio 1984.

37 Oiticica, Hélio. **O q faço é MÚSICA**. [1979]. Catálogo Galeria São Paulo, 1986.

Recebido: 05 de fevereiro de 2022

Aprovado: 11 de fevereiro de 2022

Yara Guasque (Yara Rondon Guasque Araujo)*

MACHADOS de pedra! A quem pertencem?



São Paulo, 1956. Vive e trabalha em Florianópolis.

Yara Guasque é Artista e pesquisadora independente. Professora associada inativa do programa de pós-graduação em Artes Visuais, PPGAV, Ceart, UDESC. Editora do Journal for Artistic Research, JAR.

Graduada em Licenciatura plena em artes plásticas pela Fundação Armando Álvares Penteado, 1979; Mestre em Literatura, pela UFSC, 1985; Doutora em Comunicação e Semiótica pela PUCSP, 2003; Pós-doutorado realizado no departamento de Estética e comunicação da Universidade de Aarhus, Dinamarca.

Autora de Telepresença: Interação e interfaces. São Paulo: EDUC, 2005.

Yaraguasque@gmail.com

ORCID 0000-0003-2051-110X

Resumo Este texto aborda diferentes experiências de guarda compartilhada de objetos indígenas em instituições museológicas fora e dentro do Brasil. Discute como a responsabilidade de preservar objetos indígenas se transforma também na responsabilidade de coletar narrativas de participantes indígenas sobre o uso de tais objetos. A ausência de um protocolo indígena mais disseminado no Brasil é já uma realidade em países como os Estados Unidos, Canadá, Austrália e Nova Zelândia. Seguindo os recentes andamentos deste debate, procurei refletir como a busca identitária e autodeterminação dos povos ancestrais colocam um novo marco no contexto da arte indígena contemporânea lançando alguns artistas ao protagonismo.

Palavras Chave Arte, Museu, Amarras coloniais, Protocolos indígenas

Stone AXE! To whom do they belong?

Abstract *This text approaches different experiences concerning the shared custody of indigenous artifacts in museums abroad and in Brazil. Discusses how the responsibility to preserve indigenous artifacts is transformed in the responsibility of collecting indigenous participants stories about the use of those objects. The lack of a more disseminate indigenous protocols in Brazil are already a reality in countries as the USA, Canada, Australia, and New Zealand. Following the recent developments of this debate, I tried to reflect on how the search for auto identity and auto-determination of ancestors folks posits within the indigenous contemporary art a new stake for placing some artists in the protagonism.*

Keywords *Art, Museum, Colonial bonds, Indigenous protocols.*

¡HACHAS de piedra! ¿A quién pertenecen?

Resumen *Este texto aborda diferentes experiencias de custodia compartida de objetos indígenas en instituciones museísticas fuera y dentro de Brasil. Discute cómo la responsabilidad de preservar los objetos indígenas también se transforma en la responsabilidad de recopilar las narrativas de los participantes indígenas sobre el uso de dichos objetos. La ausencia de un protocolo indígena más difundido en Brasil ya es una realidad en países como Estados Unidos, Canadá, Australia y Nueva Zelanda. Siguiendo los desarrollos recientes de este debate, traté de reflexionar sobre cómo la búsqueda de la identidad y la autodeterminación de los pueblos ancestrales colocan un nuevo hito en el contexto del arte indígena contemporáneo, lanzando a algunos artistas al protagonismo.*

Palabras clave: *Arte, Museo, Amarres Coloniales, Protocolos Indígenas*

Introdução

Este texto, e a leitura que o tornou possível, surgiu de uma necessidade pessoal de obter uma resposta: a quem pertencem os objetos datados, provavelmente, de antes do Brasil ser ocupado pelos portugueses? Perguntei a um autor palestrante de uma mesa de antropologia que, com sua atenção dividida, se despedia de seus admiradores. Sua resposta de forma sucinta foi: ao governo. Um de seus livros, o último exemplar exposto, antes pousado na mesa de autógrafos, já tinha desaparecido. Repeti a pergunta a outro palestrante. Quando não há verba de pesquisa, ou instituições que dêem alicerces, indivíduos sem conhecimento especializado que acharem objetos arqueológicos deveriam, na medida do possível, documentar o local do achado e guardar o objeto o mais próximo possível do local. Para angariar mais conhecimento sobre a questão e me sentir mais respaldada refiz, como uma estrangeira, uma itinerância de leituras em outros campos que não o da arte.

Figura 1 O que os arquivos
testemunham
Fonte da autora 2021



Instituições coloniais e guardas compartilhadas

Museus coloniais e seus acervos representam o conceito de humanidade e de nação (OLIVEIRA; SANTOS, p. 398) e por muitos anos foram o local onde buscar conhecimento. Foram criados como meio de expansão global do projeto de ocidentalização, visando, sobretudo especialistas e pesquisadores e menos as comunidades indígenas ali representadas. Questionar os pressupostos de ilusão museal é uma boa aprendizagem transcultural, ainda mais em tempos de assimilação das culturas indígenas. Não apenas para

averiguar se na ‘guarda compartilhada’ os museus acolhem ou não a visão indígena e se preservam suas manifestações culturais mas, para também, pensar com as comunidades implicadas o empreendimento. Na tarefa de decodificar práticas passadas, o benefício pode ser equitativamente melhor distribuído para ambos lados. Ações positivas como o repatriamento e a preservação de restos mortais e objetos, o compartilhamento de arquivos imagéticos e a transferência do conhecimento do passado para as novas gerações de indígenas impulsionam a discussão endógena sobre identidade e a ancestralidade histórica de membros, objetos e rituais. Na recente migração urbana, os museus como no caso da Nova Zelândia, são locais onde as novas gerações procuram uma mediação, ou mesmo assistência, da condição de marginalizados das grandes cidades (Tapsell, Paul, in PEERS, 2003, pp. 242-251). Mas os museus também poderiam compartilhar o lucro de bilheteria, da entrada e da venda de produtos que utilizem retratos ou imagens de objetos que lhes pertencem.

Arquivo e história são termos coadjuvantes. Mas os museus etnográficos falam mais do que a história da cultura indígena. Oliveira e Santos indagam como estas coleções se formaram em sua introdução do livro *De acervos coloniais aos museus indígenas: formas de protagonismo e de construção da ilusão museal*. Os autores partem da constatação do que é sabido: que nas tais Guerras Justas grande parte da população nativa foi escravizada ou morta e que, até a bula papal de 1539 que declarou ter os indígenas alma, o extermínio era realizado sem remorso. As coleções, portanto, via de regra mostram séculos de bens indígenas sequestrados. Desterritorializados de suas áreas originais, após o Regimento das Missões de 1580, os índios passaram a conviver entre os missionários jesuítas e os colonos. Quando as missões ficaram em ruínas, novos aldeamentos aconteceram entre os séculos XVII e XIX, quase sempre em torno de uma igreja que demarcava o espaço. Com o marco da Lei de Terras de 1850, os aldeamentos anteriores também foram extintos (OLIVEIRA; SANTOS, p. 419).

A memória implica também em ativação do patrimônio imaterial. Até os dias de hoje o que experienciamos foi a confiscação involuntária do patrimônio material de povos originários, ou indígenas, e o depósito deste patrimônio em instituições e coleções que acumulam estes objetos e ao mesmo tempo capitalizam o conhecimento.

O que a decolonização poderia nos ensinar quanto ao ímpeto museal? Claramente os museus etnográficos estão em questão.

Em alguns países a discussão do patrimônio indígena é mais amadurecida. Nos EUA, por exemplo, existe a lei de repatriação de objetos indígenas, que é de 1990, *Native American Graves Protection and Repatriation Act*, NAGPRA, (ATHIAS, p. 338). Também neste país as instituições museológicas se preocupam com a listagem dos objetos a serem repatriados aos povos originários. Só o Museu Peabody de Harvard encontrou 8 milhões de artefatos dentre os objetos sob sua custódia que deveriam ser devolvidos.

A discussão sobre o repatriamento dos objetos de povos originários foi acolhida também no Canadá, que pensa na implementação de lei similar

aos dos EUA (ATHIAS, p.339). No Brasil museus reconhecidos por suas coleções etnográficas eram o Museu Nacional do Rio de Janeiro, que infelizmente sofreu em 2018 um grande dano com o incêndio que deixou em cinzas grande parte de sua coleção, e o Museu Paraense Emílio Goeldi.

O Museu virtual da Coleção Etnográfica Carlos Estevão de Oliveira, CECEO, do Museu do Estado de Pernambuco, no Brasil, criou uma coleção virtual de objetos etnográficos indígenas com o propósito de fazer chegar aos indígenas imagens de suas culturas. A digitalização das peças exige um empreendimento de todos para a contextualização das mesmas, e atribuição de seus diferentes significados, desde seu uso como objetos ritualísticos, ou como instrumentos do cotidiano, até seu uso como objetos estéticos altamente valorizados como peças museológicas etnográficas. A CECEO abriu espaço em 2012 para a implementação de um diagnóstico museológico participativo nas Terras Indígenas do estado de Pernambuco, através do apoio da Pró-reitoria de Extensão da universidade (PROEXC/UPPE), e propiciou em 2013, em Pernambuco, a criação dos Encontros de Museus Indígenas.

Em seu artigo Coleções etnográficas, povos indígenas e repatriação virtual: novas questões para um velho debate, Renato Athias conta como surgiu a ideia de reunir peças virtuais. Foi a partir do fato de ter visto, em 1982, a famosa máscara dos Jurupari, dos índios do alto Rio Negro, em um museu. A máscara, que hoje se encontra no Museu Pirogini, havia sido levada para a Europa pelo franciscano Illuminato Copi. A mesma, segundo membros dos grupos Uaupés, Papuri e Japu, deveria ser repatriada e destruída. De 2010 em diante, Athias intensificou a pesquisa de objetos indígenas em museus europeus. É também de 2010 a exposição que curou com os objetos da CECEO, Mitos, danças e rituais indígenas no Museu do Estado de Pernambuco. Na exposição, além das fotografias de Curt Nimuendajú estava exposta a documentação dos rituais dos Fulni-ô, um grupo do Sertão de Pernambuco que ainda preservam sua língua o Ia-tê, e seus instrumentos musicais denominados búzios dos Fulni-ô, que foram atualizados já que a deterioração foi constatada (tais como um par de trompetes de madeira oca).

A repatriação de objetos visa devolver aos povos originários parte de sua história e cultura, ativando-os na atualidade para as gerações mais recentes. A repatriação coloca a importância de contextualizar social e politicamente os objetos que foram trasladados da cultura original. Através dos objetos procura-se reavivar os rituais e buscar um sentido atualizado.

Estas iniciativas e muitas outras no âmbito internacional almejam a revitalização cultural. Projetos como o da curadoria do Welt Museum Wien, de Viena, através da antropóloga Cláudia Augustat, incluem participantes indígenas no processo de documentação. Só com a participação de indígenas pode o museu desvendar todas as implicações sobre o cultivo do guaraná e a negociação de sentido em seus rituais místicos em torno da espécie. Transitar através das normas de comércio e de cultura ocidental é uma tarefa a ser negociada. A revitalização cultural, e a interpretação religiosa e mística do puratĩg, em alguns casos veio do sucesso da coleta e da distribui-

ção do guaraná. O Waraná (Guaraná) dos Sateré-Mawé é um caso exemplar. Comercializado pelo Consórcio dos Produtores Sateré-Mawé, uma empresa fair-trade, que alcançou ampla distribuição na Europa na onda do slow-food obtendo, assim, o selo de “Denominação de Origem Controlada”.

As coleções não falam apenas dos objetos e de seus povos. Falam também da maneira pela qual a coleção se constituiu. (MACHADO, P. 257) O Museu de antropologia da Universidade da Colúmbia Britânica, da cidade de Vancouver, é citado como outro bom exemplo por manter o debate ativo junto à participação das comunidades do noroeste do Canadá que representa (MACHADO, P. 263).

A publicação *Museums and source communities* de Laura Peers, de 2003, abriu a discussão sobre a responsabilidade, propriedade e destino do patrimônio cultural indígena. Os museus aos poucos passaram a entender seu novo papel de “administradores” de uma herança cultural de povos nem sempre “extintos” e, muito menos, emudecidos. Também acolheram a ideia de que as populações indígenas possuem conhecimentos específicos sobre os objetos, conhecimentos que somam aos que os museus em sua metodologia comparativa acumularam.

O patrimônio cultural indígena é importante para seus remanescentes. É um crédito que gradativamente suas culturas incorporam, apesar de os indígenas não serem reconhecidos como culturas acumulativas, no sentido de Latour. Suas culturas não se beneficiaram com a capitalização do conhecimento, até então, detido pelas instituições museológicas.

Qual o lugar dos objetos indígenas? Se a repatriação de objetos aos povos originários já é polêmica, o que dirá da repatriação de objetos arqueológicos. Envolve, além das questões como direito autoral e cultural, quem detém a custódia do patrimônio. Atualmente, atravessar as fronteiras do Brasil com peças arqueológicas é crime. Seria considerado evasão de bens culturais. As peças deveriam pertencer à união. Caberia à união o destino final das peças. É e continuará a ser uma decisão problemática. Pois os detentores pouco fazem para preservar as histórias dos povos originários. Por isso a criação de protocolos indígenas se faz necessário e urgente. O INBRAPI – Instituto Indígena Brasileiro para Propriedade Intelectual, foi criado por Daniel Munduruku junto a advogados indígenas em 2003, justamente para proteger o conhecimento dos povos ancestrais no caso brasileiro. Há muita discussão quando a autoria de um canto por exemplo, não é de um único indivíduo. A quem seria atribuída a autoria no caso de textos míticos, sagrados, resultante das tradições orais e que são formulados coletivamente? O papel protagonista da cultura indígena, defendido por Daniel Munduruku, resultou no documento conhecido como A carta da Kari-Ora, endereçado a editoras e escritores sobre como divulgar o conhecimento ancestral e respeitar os créditos autorais dos povos indígenas (MUDURUKU, 2018, p. 64-65). Daniel Munduruku é grande defensor de publicações que tenham como autores indígenas e esta militância para a promoção da literatura indígena parte do instituto criado por ele, UKA, que promove encontros de escritores e artistas indígenas .

Entendimentos e atitudes opostas podem ser encontradas dependendo da etnia. Se na ocasião o comentário entre membros dos grupos que habitam o Alto rio Negro, Uaupés, Papuri e Japu é que a máscara, que se encontra no Museu Pirogini, deveria ser repatriada e destruída, em outra, os Kanindé, que habitam o estado do Ceará, exigiram o número de tombo da peça confeccionada com penas que ofertavam ao diretor do Museu do Índio do Rio de Janeiro. A proposta de Athias é que a modelagem 3d e a impressão dos objetos possa resolver este impasse: ficando os museus com os objetos concretos e as comunidades com as reproduções 3D.

Para Michael Ames, autor de *Cannibal Tours and Glass Boxes* de 1992 (Apud MACHADO, pp. 262-265), os museus deveriam educar os visitantes a conceber uma visão mais igualitária, evitando sistemas de classificação hegemônicos que expressem relações de poder:

Não é demais lembrar os impasses e a busca de regras legais para a devolução de patrimônios às suas sociedades ou comunidades de origem, especialmente quando estão na posse dos museus, como tem sido a experiência do próprio Museu de Antropologia da Universidade de Colúmbia Britânica em relação aos totens que foram extraídos do seu povo ao longo do processo histórico de colonização.

Impasse semelhante parece ter ocorrido com o caso do manto sagrado dos Tupinambá. O manto foi reivindicado depois de integrantes o terem visto na Mostra do Redescobrimento, que fez parte da exposição Brasil + 500. Mostra do Redescobrimento, que aconteceu em São Paulo, no ano 2000, para celebrar os 500 anos da chegada dos Europeus no Brasil. O manto, atualmente, continua sob custódia do National Museet, Museu de Copenhagen, Dinamarca. Na mesma instituição há outros na reserva técnica não expostos. Sobre a referida reivindicação, a Dinamarca alega nunca ter recebido pedido formal de repatriação. Recentemente tentativas de reconstruí-lo não foram em vão. Daiara Tukano viu o manto em Bruxelas no Museu Real de Arte e História e fez uma cerimônia dois anos atrás em torno da vestimenta. Para a 34a bienal resolveu cosê-lo à sua maneira. Glicéria Tupinambá diferentemente resgatou a técnica dos antepassados e refez dois mantos. Um deles está exposto na Kwá Yapé Turusú Yuriri Assojaba Tupinambá/Essa É a Grande Volta do Manto Tupinambá, exposição premiada pelo Funarte Artes Visuais, que segue na Casa da Lenha em Porto Seguro.

Em “Cannibal Tours”, “Glass Boxes” e a política de interpretação, Michael Ames fala sobre os estereótipos, que segundo Doxtator (Apud AMES, p. 55), muitas vezes asseguram a alguns o direito a certos benefícios quando excluem outros dos mesmos direitos. As coleções e museus trataram os indígenas como ‘cultura morta’ ao deter o poder de os exibir sem suas participações e sem sequer distribuir o lucro das exposições (AMES, p. 59). Os museus participam de uma arena sociopolítica maior, que conceitua e reconceitualiza os objetos. Contribuíram para a perpe-

tuação do colonialismo. O que os indígenas exigem agora é um controle compartilhado sobre os objetos.

São também problemáticos para Ames (p.52) a museificação, que congela em categorias acadêmicas as populações indígenas, tratadas nos museus, e a noção mítica de ‘presente etnográfico’ do tempo. Na política de interpretação, os interpretados deveriam possuir o direito a seus pertences e representações.

Segundo, Ames (p. 62),

Museus de antropologia e de história controlam as histórias indígenas, incluindo em suas coleções e em suas exposições heranças patrimoniais que eles classificam como ‘artefatos’ ou ‘espécimes’; já museus de arte e galerias controlam mais por exclusão, não recolhendo ou exibindo a arte indígena, exceto aquelas que caem no domínio hegemônico da teoria estética ocidental (BLUNDELL, 1989), o que é chamado por Appadurai (1988, p. 28) de ‘estética da descontextualização’.

Mesmo sem discernir entre os estudos antropológicos, que se utilizam de modos comparativos, e os etnográficos, para os quais os exemplos são específicos, singulares, tanto o museu teve de amadurecer seu papel de guardião dos objetos de culturas ainda vivas, quanto constatar a pouca representatividade de grupos que não se adequam à ideia quase sempre romantizada dos indígenas. O enquadramento dado aos indígenas é tratado no artigo O Museu Rondon e os povos indígenas em Mato Grosso, de Maria de Fátima Roberto Machado. Talvez por não reforçar a ideia de selvagem a coleção de objetos dos índios Paresi, que trabalharam nas frentes da linha telegráfica de Rondon, acabaram por ter pouca receptividade. São peças como isoladores porcelana, braçadeiras, fixadores de postes, que eram de ferro e tinham inscrito a palavra London, de onde provinham, que foram doadas por Laudelino Enoré dos Paresi. Seu pai, Maximiano Enoré, telegrafista da Comissão Rondon, ensinou o código Morse a outros haliti, como são tratados internamente os Paresi. Em uma exposição de 2004 para a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, SBPC, na Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT, Laudelino organizou uma exposição com acréscimo de objetos emprestados, que incluíram inclusive um equipamento de Morse, através do qual ele simulou enviar mensagens para os visitantes.

As Casas da Memória Indígena talvez sejam um modelo interessante para pensar a ativação da cultura indígena, que por sua proximidade com a aldeia podem salvaguardar os objetos ainda permitindo seu uso e práticas ritualísticas.

A recente exposição que integra a 34a Bienal de São Paulo, Moquém_Surari: arte indígena contemporânea, no Museu de Arte Moderna de São Paulo, MAM, curada principalmente pelo artista Jaider Esbell, artista indígena do povo da Terra Indígena Raposa Serra do Sol em Roraima, que atuava em ativismo e que recentemente nos deixou, apresenta 34 artistas

indígenas. Vale destacar que apenas em 2021, pela primeira vez, inúmeros artistas indígenas expõem seus trabalhos nesta que é reconhecida como a maior mostra de arte contemporânea da América do Sul e, não mais, em coleções etnográficas ou antropológicas. Em 2020 a Pinacoteca do Estado de São Paulo havia exposto *Véxoa, Nós sabemos*, de curadoria de Naine Terena, quebrando os 115 anos da instituição sem nunca ter exibido artistas indígenas. Os espaços da arte como o MAM e o prédio da Bienal, e a Pinacoteca do Estado, sob um viés rápido, podem oferecer aos artistas uma visibilidade maior enquanto sujeitos. Entretanto, são lugares discursivos de disputa, que exigem certa cautela.

Estetização da alteridade, estética da descontextualização ou alteridades mitificadas?

Para L'Estoile, a discussão da negociação de imagem indígena vai além. A 'alteridade mitificada' também é um empecilho para atualizar as negociações de sentido e de direitos. Para o antropólogo os Yanomami endossando um papel num determinado repertório constituído, escolheram a 'estetização da alteridade' como estratégia. O que foi muito bem sucedida na exposição Yanomami, o espírito da floresta de 2003, na Fundação Cartier em Paris, que fez os Yanomami existirem num cenário internacional. A exposição foi realizada em parceria entre a Fondation Cartier pour l'Art Contemporain com a colaboração da Survival International da França e a ONG Comissão Pró-Yanomami, CCPY.

O preço que os Yanomami devem pagar para garantir seu território seria o de fazer o papel de 'selvagem romântico', de 'povo da natureza', de antepassado contemporâneo a fim de satisfazer a nostalgia da inocência perdida das classes médias urbanas? Para ter um certo 'direito à palavra', os Yanomami seriam obrigados a ceder seu direito de imagem aos artistas e expectadores ocidentais? (DE L'Estoile, p. 95).

A controvérsia está na mobilização da mídia que abre caminhos para lutas legítimas como a demarcação da terra destas tribos, principalmente agora no Brasil, no fervor do debate dos prós e contras do que é conhecido como Marco Temporal. Mas o apoio pode se esvaír quando a mídia propaga interesses dos indígenas que não condizem com a imagem do 'bom índio', da 'alteridade mitificada', para a qual contribuem apaixonados e também antropólogos, segundo L'Estoile. Como é o caso dos Kayapó, com a recente exploração de madeiras nobres e extração de minérios em suas terras. No passado recente os Kayapó conseguiram atingir a imprensa internacional, através do cantor Sting e sua fundação, Rainforest Foundation, o que os auxiliou para a delimitação de suas terras. Para L'Estoile o capital simbólico atribuído aos indígenas como habitantes das florestas é destituído assim que a imagem deles não corresponde à ideia de preservação, o que seria de esperar dos 'povos da natureza'. Existe um alerta para o autor na dissimetria construída entre os espectadores ativos e um objeto passivo, que como objeto passivo para os visitantes e observadores tem de se manter inerte,

sem alteração no tempo. O risco é de uma ‘alteridade congelada’ no tempo. Também é fato, segundo o autor, que os museus antropológicos não consigam fugir da equação assimétrica e mítica da relação entre colonizadores e colonizados, que implica em apropriação e dominação. Desvendar estas relações é o que nos cabe.

Amarras coloniais

A fala Kurrwa (stone axe/axehead) to Kartak (billycan, pannikin, tin cup): hand-made/held-ground da artista australiana descendente dos Povos Originários, Brenda L. Croft, trouxe questões sobre o procedimento de classificação racial na Austrália à baila. Descendente por linhagem materna de alemães, ingleses, irlandeses e chineses e, paterna, de três povos originários, Gurindji, Mudburra, e Malngin, a artista trabalha uma autoetnografia. Ouvindo sua apresentação, constato que Brenda L. Croft trabalha com arquivos que incluem rótulos e métodos de classificação abstratos, típicos das amarras coloniais. Seu trabalho intitulado FULL BLOOD, toca no que foi conhecido como Aboriginal by Law. Em muitos de seus trabalhos, ela se auto representa nas fotografias como tendo ancestral aborígene. Há uma variação de autorretratos que derivam de classificações conhecidas como HALF CASTE, MIXED BLOOD, FULL BLOOD. Em seu autorretrato ela se mostra com a pele escurecida para evidenciar seus traços ancestrais de seu povo originário. Também trabalha com retratos ilustrativos de doenças tropicais dos compêndios medicinais, sendo um dos retratos, que ela achou em um destes compêndios, o de sua avó paterna.

Ao expor tais práticas no tocante ao colour-bar, como os retratos de indivíduos que eram classificados pelo percentual de sangue aborígene quanto a origem racial, a artista revolve o fundo da discussão sobre as metodologias de classificação racial, e acende um alerta no observador quanto a estes métodos. Independentemente do percentual de sangue aborígene, todos os indivíduos com um mínimo de percentual aborígene eram no passado assim considerados. No sistema de classificação que ficou conhecido como One Drop Rule, de 1950, do sudeste australiano, da região de New South Wales, e diante da dificuldade de distinguir os “mixed-blood” dentre os demais, bastava ter um ascendente aborígene para ser considerado “negro” em oposição à população australiana considerada branca (BOSA). A princípio esta classificação visava o controle do consumo de álcool em populações originárias, no que foi conhecido como NSW Liquor Act (de 1898). Também restringia a circulação destes indivíduos através do conjunto de leis governamentais, Aboriginal Protection Act - APA de 1909, que estabelecia políticas educacionais para facilitar a integração à sociedade branca, o que autorizava o governo a separar crianças aborígenes de suas famílias. Depois a classificação racial se baseou não mais no percentual de sangue dos povos originários, que podia ser confuso atribuindo a pessoas de pele clara a classificação de branca, mesmo tendo 3/8 de sangue aborígene, quando outras

de pele escura com o mesmo percentual seriam consideradas “negras”. A classificação passou a considerar mais o modo de vida do indivíduo em suas interações sociais, baseando-se no fato deste receber ou não algum tipo de assistencialismo governamental. Este auxílio era oferecido pelo Aboriginal Protection Board, criado em 1883, a indivíduos que residiam nas reservas ou que recebiam a cota de ração de comida. O que de fato uniu estes povos todos originários da Austrália, e arquipélagos próximos, foi a experiência de despossessão e segregação, desvantagens sociais e econômicas. Depois, na reforma administrativa da metade do século XIX, nos registros civis não eram mais identificados se as pessoas tinham ou não um ascendente aborígine. Esta identificação tinha de partir do próprio indivíduo. E com a mudança de nomes para outros mais ocidentais, dentro de uma perspectiva administrativa, ficou indiscernível a identificação da ascendência aborígine. Se a aparência não traísse inequivocamente a origem, e a reputação pessoal validasse o indivíduo como branco, quando aparência e reputação pessoal passaram a valer como critérios, a avaliação pessoal das vantagens de ser ou não considerado um aborígine seria o último critério. FULL BLOOD, HALF CASTE, MIXED BLOOD, são todos termos pejorativos. A transposição da fronteira conhecida como “passing”, isto é, passar de uma categoria de identificação a outra menos estigmatizada, permitiria maior deslocamento e outras permissões, como ser servido em bares. O processo de migração racial, quando a passagem era de caráter permanente e não provisória, era acompanhado de sofrimento e isolamento, já que os traços da vida passada comunitária teriam de ser apagados. O que também é assimilado nos trabalhos da artista, que além propicia ao observador reviver a lacuna de tais modos identitários.

A artista caminha em direção contrária à dissimulação do passado carregado de disputas raciais e sociais. Mostra uma consciência do movimento indígena pela autoidentificação e autodeterminação, o que implica nesta girada de ter os indígenas como protagonistas de sua própria história. Também mostra plena consciência quanto ao patrimônio material e a posse de objetos considerados antropológicos, da avidez da acumulação museal do patrimônio colonial. É o caso da pedra lascada [Kurrwa,stone axe/axehead] que a artista recolheu em uma de suas caminhadas. A peça, como ela afirma, pertence à comunidade aborígine local. Em suas exposições ela mostra a réplica da pedra, ao invés, da original. As práticas de discriminação e enquadramento em categorias de objetos e indivíduos são conhecidas como práticas coloniais. Coletar, diagnosticar e interpretar que, enquanto, práticas são usuais nos centros de pesquisa e laboratórios. Quando a artista seleciona dentre os objetos dos aborígenes canecas de metal ou panelas [Kartak, billycan, pannikin, tin cup] e os expõe lado a lado ou, quando, usa imagens dos arquivos de assentamentos ou, ainda, livros medicinais que ilustram com fotografias diagnósticos e moléstias expondo indivíduos de maneira discriminatória, como o fizeram os estudos de frenologia do passado, ela reflete sobre as práticas da ciência que enquadraram seus ancestrais. Brenda L. Croft possui doutoramento em artes pela UNSW e

é professora na Universidade Nacional de Canberra, atuando também como artista e curadora. Arquivos e classificações são tópicos modernistas, usuais enquanto procedimentos nos museus antropológicos, que trazem não raro um lado discriminatório. E o trabalho de Croft expõe a discriminação que os povos originários sofreram.

‘Sources communities’, que aparece no título da publicação de Laura Peers 2003, é um termo usado quando os indígenas nas novas práticas de colecionismo museal são consultados, quando não atuando muitas vezes como efetivos participantes de equipes de pesquisa. O termo referencia a fonte, mas não assegura se as relações entre as comunidades indígenas e diretores de museus serão simétricas quanto a negociação dos objetos em custódia em instituições museais. O debate é mais maduro em instituições da Austrália, Estados Unidos e Canadá. Na observação de Laura Peers (2003, p. 15) as mais profundas mudanças nas relações entre museu e membros indígenas ocorrem em países, nos quais, colonos contemporaneamente convivem com comunidades indígenas. Em um país como o Brasil, onde a guarda compartilhada apenas se inicia, artistas indígenas de 18 etnias participam da Bienal através da exposição Moqué^u Surar^u: arte indígena contemporânea, curada por Jaider Esbell.

Se é a internacionalização que procuram, a escolha do MAM como espaço expositivo pode ter sido certa. Expor num evento expositivo global como a Bienal de São Paulo, mesmo que em um prédio paralelo, certamente é um marco que mudará as relações endógenas e exógenas dos artistas expostos. O prédio também desenhado por Niemeyer, o arquiteto modernista brasileiro, acolheu simultaneamente a exposição de modernistas que era obrigatoriamente visitada antes de ser possível ver Moqué^u Surar^u. Entretanto, o espaço talvez não seja o mais adequado para proposições que fujam dos cânones ocidentais. Mesmo sendo um espaço aberto ao jardim, que o rodeia, não se caracteriza com um espaço de ação em meio à natureza, e o formato expositivo, conclui-se, é constituído de paredes/painéis. De qualquer maneira, a ideia mesma de exposição tem um ranço colonialista. No século XIX (1881) no Jardim Zoologique d’Acclimatation, em Paris, na busca por preencher o ‘vazio etnográfico’ os habitantes da Terra do Fogo foram expostos como “primitivos”. O mesmo aconteceu no Museu Nacional do Rio de Janeiro que expôs uma família indígena em 1882, “ilustrando” os brasileiros selvagens ao lado de espécimes da fauna e da floraⁱ.

A exposição, de agora, no MAM, não trata da recontextualização de objetos indígenas de acordo com valores da cultura ocidental. Almeja, antes, um lugar de protagonismo da arte indígena contemporânea, que vai além de uma estetização de elementos da cultura indígena. E isto injeta no circuito de arte relativa energia que pode revigorar os usuais parâmetros. Sem abandonar a alcunha de indígena, a exposição de arte indígena contemporânea, com artistas de 18 etnias que lá exibem seus trabalhos, traz resistência política e ativismo. A bienal seria “um lugar onde os índios precisariam estar”, diz Jaider Esbell. Chamar a todos de índio — palavra que denomina aquele indivíduo/coletivo que foi considerado desnecessário para

o progresso, e que agora é reivindicado como o “salvador” da floresta — denota um tom irônico vindo de Jaider Esbell. Ressoando o voto do ministro Fachin contra o Marco Temporal podemos dizer que há uma nova sensibilidade: “dizer que Raposa Serra do Sol é um precedente para toda a questão indígena é inviabilizar as demais etnias indígenas. [...] É dizer que a solução dada para os Macuxi é a mesma dada para Guaranis. Para os Xokleng, seria a mesma para os Pataxó. Só faz essa ordem de compreensão, com todo o respeito, quem chama todos de ‘índios’, esquecendo das mais de 270 línguas que formam a cultura brasileira” (Conjur, 2021).

O que seria “Arte indígena contemporânea”? “Armadilha para levar bons curiosos para um lugar de reflexões profundas”, responde Jaider Esbell, que se queixou em entrevista não ter a exposição recebido crítica. Não seria o crítico mais um dos ventríloquos alinhados aos antropólogos, padres, e políticos do passado, que Jaider reclamava terem sido sempre os que os interpretaram? Não recairia este especialista da crítica de arte no erro de enquadrar sua produção como objetos conforme parâmetros estranhos à cultura indígena? Na ocupação de um lugar disputado das artes, o que está em jogo é o lugar de protagonistas e como tal poderem revelar os ditames de suas culturas, estabelecendo um corte com a classificação que os abarcava como pertencentes unicamente às manifestações culturais do folclore, aquilo que não é apreendido como conhecimento.

Na fala do vídeo da 34ª Bienal de São Paulo, *Faz escuro mas eu canto*, na entrevista com Jaider Esbell, a questão a ser colocada é se existe “arte” entre os índios, como manifestação mais individualizada, além das já aceitas modalidades das arte aplicada e arte da cura, que como manifestações coletivas são amplamente assimiladas.

Jaider Esbell enquanto artista evitava o uso indiscriminado do design indígena — que incorreria na propriedade autoral de um coletivo — procurando realizar um trabalho mais autoral. As comunidades indígenas no Brasil, e já muito antes na Austrália e Nova Zelândia, estão mais cientes do valor de preservar o patrimônio material e imaterial, motivos e formas de trançar das cestarias, tecelagens e outros adornos e, sobre o quanto contemporaneamente o design indígena é usado, muitas vezes sem a atribuição autoral. Caberiam ações legais quanto ao direito de uso de imagem, quase sempre uma questão judicializada que as comunidades indígenas têm de enfrentar e aprender negociar.

O trabalho autoral de Jaider foi em sua curta trajetória consagrado por instituições artísticas dentre as mais célebres: Centro Pompidou, Bienal de São Paulo, MAM, e se tudo se confirmasse, a Bienal de Veneza onde Jaider nos iria representar. Mas para pontuar o que nos interessa aqui neste artigo, além da curadoria no MAM como estratégia de trazer a produção artística indígena como relevante para o cenário da arte contemporânea, destaque seu livro *Makunaimã. O mito através do tempo*. O livro de 2019 é uma peça de teatro e nos mostra a ruptura narrativa da cosmovisão indígena na passagem de três gerações, o que o subtítulo parece querer indicar. O mito do herói, sem nenhum caráter, através do tempo e dos espaços, de Ro-

raima a São Paulo. Primeiramente Makunaimã foi um evento em comemoração aos noventa anos do livro *Macunaíma*, performado na Casa Mário de Andrade em 2018, e que como projeto foi o vencedor do edital Centenário da Semana de Arte Moderna de 1922, o que viabilizou a publicação do livro.

Jaider atribui a autoria do livro a Taurepang et all, numa referência direta às várias vozes dos povos pemon, taurepang, wapichana e macuxi, que segundo Cristino Wapichana, são os herdeiros legítimos de Makunaimã. Como recentemente veio a público a conscientização, textos coletivos resultantes de tradições orais não podem ter a autoria atribuída a uma única pessoa. No caso das narrativas indígenas este é um ponto a ser respeitado por lei. Neste exemplo, vale também por envolver muitas pessoas que participaram ao longo de todo evento. Mas a autoria também é parcialmente creditada a Mário de Andrade e antes dele, a Akuli Taurepang (do povo Taurepang) o narrador de Koch-Grümburg. Versões narrativas mais recentes são acrescentadas à fonte original do livro de *Macunaíma* de Mário de Andrade. Sabe-se que a criação do livro de Mario de Andrade, *Macunaíma*, o herói sem nenhum caráter de 1928, bebeu na narrativa de Akuli Taurepang, da década de 1920, que foi transcrita por Theodor Koch-Grünberg em forma de livro: *Vom Roraima zum Orinoco*, em alemão.

Makunaimã, é uma peça de narrativa que passa por três gerações: Akuli Tauperang, o avô, Akuli-mumu, o pai, e e Akuli-pa, o filho. Também nota-se diferenciados registros de captura das narrações e marcadamente distintas cosmovisões: Akuli Taurepang, o pagé, avô, teve sua narrativa colocada em palavras no livro de Koch-Grünberg; Akuli-mumu, o pai, cuja narrativa foi gravada em áudio pelo antropólogo Geraldo, em 1990, aceitou o evangelho, nos anos 50, adotando a doutrina da igreja adventista após ter estudado a bíblia; e Akuli-pa, filho, da comunidade da ilha do Bananal, nascido adventista, que é presente na peça. O interdito da cosmologia indígena, como vemos, se dá na geração de Akuli-mumu. Provavelmente Akuli Taurepang, o avô, viveu em territórios sem fronteiras que atendiam o ir e vir respondendo à necessidade de caça e pesca e da sobrevivência das famílias, mas ainda em terras não demarcadas. O SPI, Serviço de Proteção aos Índios, data da primeira década do século XX e ao que parece, Akuli-mumu, cresceu com a fronteira oeste sendo delimitada, numa realidade de uma sociedade que viu como necessário fixá-los em territórios e protegê-los através do serviço de proteção aos índios. E Akuli-pa é já fruto de aldeamento.

Apesar de indiretamente poder influenciar uma melhoria de vida para seus conterrâneos e uma nova sensibilidade quanto ao Marco Temporal, tão debatido nestes dias, enquanto curador da mostra *Moquém_Surarî*, Jaider não participa como um profissional indígena treinado que atua em colaboração com um museu de antropologia, como é a prática nas instituições americanas, canadenses e australianas. Não propõe políticas e protocolos de uso e, éticaⁱⁱ, em relação a exposição de objetos indígenas esprelhados nas experiências dos museus da costa do Pacífico, Austrália, Nova Zelândia, Canadá e Estados Unidos.

Curadorias de artistas que pesquisam e trabalham com causas indígenas não foram poucas. A queda do céu, baseada no livro maestral de Davi Kopenawa, curada por Moacir dos Anjos, no Paço da Artes, em 2015, e depois em 2019, na Caixa Cultural de Brasília. No IMS de São Paulo, Cláudia Andujar, a luta Yanomami, de 2018/2019 e suas quase 300 fotografias expostas realizadas junto aos Yanomamis. Sobre “arte” indígena, a Oca, no Ibirapuera no ano de 2000, na exposição Brasil + 500. Mostra do Redescobrimto que exibiu a destreza e o refinamento estético da arte plumária, sem sombra de dúvida, muito mais próxima do conceito de coleção etnográfica e longe do conceito ocidental de “arte” como uma expressão individualizada. O MASP alega ter abrigado várias ao longo dos anos: Exposição de arte indígena (1949), Alguns índios (1983), Arte karajá (1984), Índios Yanomami (1985) e Arte indígena kaxinawa (1987). Histórias Indígenas, Indigenous Histories, é o terceiro seminário no MASP a abarcar a temática. O primeiro aconteceu em junho de 2017, o segundo em julho de 2019. O terceiro seminário aconteceu em julho de 2020 online, promovido pelo MASP, e curado por Sandra Benites, doutoranda de Antropologia Social da UFRJ e remanescente da tribo Guarani Nhandewa. Sandra Benites é também a curadora da exposição Histórias Indígenas, Indigenous Histories, tão aguardada, que deve acontecer em 2023. Algumas dessas exposições foram visitadas por indígenas. Mas poucas apresentaram artistas indígenas como protagonistas.

De indivíduos expostos como espécimes, a participantes de curadorias de exposições etnográficas, e antropológicas, enquanto ‘source communities’, a protagonistas de exposições internacionais de arte, os indígenas são agora o eixo das narrativas contemporâneas que recontam como os povos originários vêem a colonização e a ameaça de seus universos.

A instituição da arte. O que sonhar?

Saindo do âmbito do etnográfico ou antropológico, logo nos deparamos com muitas mais outras questões. Modernismo, globalização, colecionismo, mercado de arte. Ainda, os conceitos de contemporaneidade e de arte que deveriam ser questionados à priori. Há práticas artísticas ainda por serem nomeadas, principalmente num momento de etnogênese, quando alguns povos ressurgem e trazem novas identidades étnicas e culturais. Além de que a recente migração indígena para os grandes centros urbanos abala a percepção de si na procura pela autodeterminação identitária e cultural. Outro estranhamento é a recepção das obras na experiência do visitante. Evidentemente o público alvo do MAM dentro da Bienal é o usual, como de conhecimento de todos, o especialista de arte contemporânea das grandes mostras internacionais. Em um vídeo Davi Kopenawa, acompanhado de outros indígenas, visitando o espaço dedicado para as fotografias da artista Cláudia Andujar no espaço de arte contemporânea, Inhotim, em Minas Gerais, comenta que não era certo a exibição de fotografias de pessoas mortas. Os ‘mortos’ deveriam ser respeitados, disse Kopenawa. Diante da

fatalidade, da passagem do curador e artista, o MAM em respeito ao luto resolveu por alguns dias ocultar as telas.

A instituição do museu ainda, como dito, re-interpreta os objetos e força relações. Apesar do grande interesse por novas narrativas e protagonistas, o que é legítimo, há aí um atalho, eu me atrevera a dizer, que toca o quesito da ansiedade do mercado de arte por absorver novos trabalhos alinhados com a mitificação da alteridade. Os ‘brancos’, segundo Davi Kopenawa, são os sujeitos das mercadorias que não sabem sonhar e quando adormecem, sonham com mercadorias que desejam comprar. No momento em que justamente os sonhos viram arte como uma mercadoria, a instituição do sonho, como Ailton Krenak chama, se quebra. E o artista indígena passa a ser um ‘branco’ cuja capacidade de sonhar não é mais tão poderosa. A arte, também como outras mercadorias, exala “fumaça de epidemia”. Os xawarari, os seres de epidemia, se libertam (KOPENAWA, 2015, p. 245).

No início deste texto eu me perguntava se independentemente das armadilhas do campo da arte contemporânea serem ou não totalmente compreendidas pelos indígenas, se uma exposição com artistas indígenas seria salutar para eles próprios. Por que não seria? Há na maneira de Pedro de Niemeyer Cesarino ver — quem atuou como consultor dividindo o trabalho de curadoria de Moquém_Surarî com Jaider Esbell e com Paula Berbert a assistente de curadoria — uma diferença sensível entre Arte Contemporânea Indígena e Arte Indígena Contemporânea. Segundo ele ocorre muito frequentemente a ‘equivocidade de tradução’ quando tentamos aplicar conceitos que não são validados pelos indígenas. Como acontece com os conceitos de ‘ARTE’ e ‘CULTURA’. Não fossem tantos fatores, e fatalidades no percurso como a morte súbita do principal artista e curador, a defesa da exposição Moquém_Surarî: arte indígena contemporânea como manifestação artística dos descendentes dos povos originários, caracterizando uma praxis curatorial contemporânea, seria uma excepcional oportunidade para reflexões mais positivas.

Na Austrália onde a colaboração entre indígenas e museus já tem uma longa trajetória, um novo código de ética foi criado para ser respeitado no tocante a curadorias, publicações, produções e pesquisas que abordem os indivíduos dos povos originários ou sua cultura. Chama-se AIATSIS.

Mesmo que Daniel Munduruku tenha formalizado um protocolo indígena conhecido como A carta do Kari-Ora, normatizando critérios a serem seguidos por autores e editoras que pretendem divulgar o conhecimento ancestral, e que o mesmo atue através do INBRAPI — Instituto Indígena Brasileiro para Propriedade Intelectual — para defender os direitos indígenas, desconheço o quanto este código de ética e de direito autoral é respeitado no Brasil.

Pode-se, pelo exposto, antever o quanto é problemática a relação entre artista indígena e mercado de arte. Além de que teria de existir uma ação integrada entre as normativas e os órgãos de fiscalização para conter as evasões alfandegárias — num país onde a antropologia desconhece as coleções etnográficas, ou pouco se interessa por elas, e onde a museologia

desconhece os índios, como disse Aristóteles Barcelos Neto, em sua fala no seminário do MASP, em 2017.

Fundamentos do modernismo foram entre outros, estabelecer e demarcar fronteiras territoriais e, a imposição de uma única língua oficial. As fronteiras, no entanto, podem ser raciais ou territoriais. Como dito por Bosa as fronteiras, no caso australiano, no passado estabeleciam várias formas de exclusão e limitação de desenvolvimento pessoal: segregação geográfica, que limitava os aborígenes às periferias das cidades ou às reservas; exclusão da vida social, que os impedia de frequentar bares, piscinas e cinemas; limitação de acesso a posições melhores de trabalho, a serviços educacionais de ponta como escolas e universidades, e de saúde, obrigando-os a reduzidas possibilidades de hospitais.

Os habitantes naturais em suas várias etnias representam multi nações e estabelecer fronteiras se correlaciona à ideia de uma única nação. O Brasil desde sua ocupação foi um território colonialista e que, ainda, continua sendo em sua ocupação territorial. Foi para as fronteiras do oeste que os povos indígenas foram atraídos, ou melhor, empurrados pela rápida urbanização litorânea. Seus territórios não coincidem com as demarcações estabelecidas pelo estado brasileiro. Os indígenas foram usados propositalmente, ou não, como cinturão humano, escudo, a proteger sabidas reservas minerais e a ocupar as novas fronteiras do Estado brasileiro. Nações nômades à princípio, mas que em um determinado momento foram impedidas de ir e vir. A ideia de Rondon, quando da criação do SPI, era preservar os indígenas em seus habitat, respeitando crenças e maneira de viver. Segundo Naine Terena, oⁱⁱⁱ momento da história brasileira dos indígenas seria o de integração dos povos indígenas, ao qual Rondon deve ter pertencido. Após o primeiro embate que foi de extermínio, o segundo foi, entretanto, marcado pelo apagamento de suas culturas. Rondon acreditava que era possível integrar os indígenas através do trabalho. Apesar das fotografias dos indígenas enfileirados usando uniformes nas instituições Salesianas, acreditei que justamente por não terem se integrado como força de trabalho, e ferramenta disciplinada da engrenagem de produção contemporânea, os indígenas no Brasil tinham se poupado à exploração capitalista. Mas os relatos do trabalho escravo na coleta dos seringais da Amazônia, na fronteira entre Brasil, Perú e Colômbia, põe por terra essa ingênua dedução (MITCHELL, 2016).

A lei 11.645, de 2008, que impõe a obrigatoriedade nas instituições educacionais do ensino de História e Cultura Afro Brasileira e Indígena desde sua criação expandiu a possibilidade de publicações de autores indígenas. Não é desvinculada da lei a aparição cada vez mais frequente de autores indígenas cujas temáticas são direcionadas para o público infante juvenil. Dentre eles Kaká Werá, Cristino Wapichana, Roni Wasiry. Também contribuiu para a formação de professores cuja incumbência é a divulgação da temática e do conhecimento indígena. Apoiada por personalidades como Daniel Munduruku, a lei entretanto não deixa de ser discriminatória. Categorizar a população nativa como “indígena”, mesmo diferenciando

as várias etnias, é cristalizar um tipo de classificação colonialista cheia de constrangimentos. Se por um lado a obrigatoriedade da disciplina projeta uma atenção a indivíduos até recentemente sem visibilidade, e favorece a venda de livros cujos autores são indígenas porém, por outro, implica também a imposição de um tipo de racialização nas relações interpessoais, pois os coloca, nativos e negros, em uma disciplina secundária em contraposição a outras nas quais descendentes europeus fazem a história escrita com H maiúsculo.

O que em comum teriam estes indivíduos aglomerados em dois grupos do que uma história de exploração, despossessão e segregação? Se nos utilizamos das classificações raciais como a de ‘negros’ e ‘indígenas’ e nem respeitamos as diferenças entre os vários grupos! Como relata Jaider Esbell: “Fui criado indo à igreja católica, participando do movimento de base. Falando uma língua que não é a de meu povo. Tive que fazer um trabalho espiritual xamanístico para imaginar o que era ser Macuxi antes da colonização. Para poder ser um índio de verdade. Não apenas um artista que, por acaso, é de origem indígena” (Taurepang, 2019, p.57).

Uma palavra que me intrigou no livro *Escravidão* de Laurentino Gomes foi o significado que o autor atribui a anacronismo. Anacrônico é atribuir aos indivíduos do passado uma consciência que só alcançamos agora. Ou julgarmos os personagens do passado com os valores que temos hoje (GOMES, 2019, p. 155). Miscegenações, propositadamente desejadas ou arduamente combatidas, delinearam a história e cultura brasileiras. Frente aos anacronismos todos e julgando ser necessário evitar a ideia de “pureza” como aceitar a ideia de que somos nações plurais atemporâneas?

A linguagem e a arte são também instituições que pertencem à essa ilusão de civilização Eurocêntrica, do mesmo universo das pontes, naves espaciais, escolas, universidades e outras, mais perversas, que não conseguimos frear. Precisamos ainda mais de construções espetaculares como pontes, escolas e universidades que pregam suas universalidades de ranço colonial? Machados de metal e facões que deixam rastros nocivos na natureza. Se nem a arte pode sonhar, seria possível um encontro dessas civilizações que não deitasse o encanto das coisas que ele toca?

O sonho maior de Jaider Esbell foi romper com a instituição museal e com o enquadramento etnográfico e antropológico, que os instituía como povos do passado, e como tal, para sempre emudecidos só podendo falar quando interrogados, ou como informantes.

Pensar os machados de pedra, e a pertença destes objetos, reconhecendo as tecnologias da pré-modernidade de nossos mais de 521 anos me situou quanto nossa história.

Notas

1 O ano de 1882 foi o ano de morte de Charles Darwin. Na época Fritz Müller, o cientista que viveu em Santa Catarina, colaborador assíduo de Charles Darwin, atuava ainda como pesquisador do Museu Nacional do Rio de Janeiro, apesar de não sabermos se Fritz Müller participou ou não dos preparativos desta exposição. Em sua trajetória não se encontra uma linha sequer sobre o genocídio indígena. Apesar de em sua casa, hoje Museu Fritz Müller, ser exibido cartazes sobre os bruceiros, que caçavam os indígenas. Seu amigo e colega como pesquisador do Museu Nacional, Von Ihering, publicamente em âmbito internacional defendeu que o extermínio dos indígenas era inevitável para o avanço do progresso.

2 Como Daniel Munduruku fez.

3 O terceiro seria o da Constituição de 1988, quando foram citados em artigos de lei, e o quarto reuniria as 3 fases anteriores, mas é reconhecido marcadamente pelo movimento indigenista de auto-determinação e resistência que utiliza as mídias audiovisuais e espaços sociais ganhando visibilidade por serem protagonistas como cineastas, artistas, fotógrafos e curadores.

Referências

AIATSIS. **AIATSIS**. Disponível em <https://aiatsis.gov.au/research/research-publications>
Acesso em 03 Nov. de 2021.

AMES, M. **“Cannibal Tours”, “Glass Boxes” e a política de interpretação**. In OLIVEIRA, J. P. de; SANTOS, R. de C. M. (Orgs.) De acervos coloniais aos museus indígenas: formas de protagonismo e de construção da ilusão museal. João Pessoa, PA: Editora UFPB, 2019, pp. 51-68. Disponível em <http://www.editora.ufpb.br/sistema/press5/index.php/UFPB/catalog/view/597/670/3228-1>
Acesso em 03 Set. de 2021.

ANU. Brenda L Croft. **Australian National University, ANU, at Canberra**. Disponível em <https://researchers.anu.edu.au/researchers/croft-b>.
Acesso em 08 de Out de 2021.

ATHIAS, R. **Coleções etnográficas, povos indígenas e repatriação virtual: novas questões para um velho debate**. In OLIVEIRA, J. P. de; SANTOS, R. de C. M. (Orgs.) De acervos coloniais aos museus indígenas: formas de protagonismo e de construção da ilusão museal. João Pessoa, PA: Editora UFPB, 2019, pp.337- 364. Disponível em <http://www.editora.ufpb.br/sistema/press5/index.php/UFPB/catalog/view/597/670/3228-1>
Acesso em 03 Set. de 2021.

ATHIAS, R.; Porto, N. **Ethnographic Objects, Amerindians and Museums**. In CASCA/IUA-ES2017.
Disponível em <https://nomadit.co.uk/cascauaes2017/suite/panels.php5?PanelID=5116>
Acesso em 03 Set. de 2021.

AUGUSTAT, C.; GARCIA, O. B.; KAPFHAMMER, W.; OLIVEIRA, R. de. **Uma visita à casa do imperador: sobre o trabalho de cooperação entre museus e source communities**. In OLIVEIRA, J. P. de; SANTOS, R. de C. M. (Orgs.) De acervos coloniais aos museus indígenas: formas de protagonismo e de construção da ilusão museal. João Pessoa, PA: Editora UFPB, 2019, 313-336. Disponível em <http://www.editora.ufpb.br/sistema/press5/index.php/UFPB/catalog/view/597/670/3228-1>
Acesso em 03 Set. de 2021.

BOSA, B. **O que é um aborígene? Modos de categorização racial no sudeste da Austrália**. MANA, Estudos de antropologia social. 15 (1). 7-29, 2009. Programa de Pós-graduação em Antropologia Social, PPGAS- Museu Nacional, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ. Disponível em <https://doi.org/10.1590/S0104-93132009000100001>. Acesso em 26 Mai. de 2021.

CONJUR. **Terras indígenas. Fachin vota contra tese do marco temporal; STF retoma julgamento na próxima quarta-feira**. Conjur. 09 de setembro de 2021. Disponível em <https://www.conjur.com.br/2021-set-09/fachin-vota-tese-marco-temporal>.
Acesso em 20 Dez. de 2021.

DE L'ESTOILE, B. **Dos “selvagens românticos” aos “povos primeiros”. A herança primitivista nos museus e na antropologia.** In OLIVEIRA, J. P. de; SANTOS, R. de C. M. (Orgs.) De acervos coloniais aos museus indígenas: formas de protagonismo e de construção da ilusão museal. João Pessoa, PA: Editora UFPB, 2019, 71-102. Disponível em <http://www.editora.ufpb.br/sistema/press5/index.php/UFPB/catalog/view/597/670/3228-1>
Acesso em 03 Set. de 2021.

ESBELL, J. **Jaider Esbell indigenous artist and curator of Moquéem_Surarî: arte indígena contemporânea.** Disponível em <http://34.bienal.org.br/artistas/7339>. Acesso em 08 Out. de 2021.

GOMES, L. **Escravidão: do primeiro leilão de cativos em Portugal à morte de Zumbi dos Palmares**, volume I. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2019.

GOMES, L. **Escravidão: da corrida do ouro em Minas Gerais até a chegada da corte de dom João ao Brasil.** Volume 2. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2021.

IMS. **Cláudia Andujar, a luta Yanomami.** Disponível em <https://ims.com.br/exposicao/claudia-andujar-a-luta-yanomami-ims-paulista/>. Acesso em 20 Out. de 2021.

KOPENAWA, D.; ALBERT, B. **A queda do céu: Palavras de um xamã yanomami.** São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

KRENAK, A. **Ideias para adiar o fim do mundo.** São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

KRENAK, A. **A vida não é útil.** São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

MACHADO, M. de F. R. **O museu Rondon e os povos indígenas em Mato Grosso.** In OLIVEIRA, J. P. de; SANTOS, R. de C. M. (Orgs.) De acervos coloniais aos museus indígenas: formas de protagonismo e de construção da ilusão museal. João Pessoa, PA: Editora UFPB, 2019, pp. 255-286. Disponível em <http://www.editora.ufpb.br/sistema/press5/index.php/UFPB/catalog/view/597/670/3228-1>
Acesso em 03 Set. de 2021.

MAM. Moquéem_Surarî: arte indígena contemporânea
Disponível em https://mam.org.br/exposicao/moquem_surari-arte-indigena-contemporanea/ Acesso em 08 Out. de 2021.

MASP. **Histórias Indígenas.** Primeiro seminário 22 e 23 de junho de 2017 Edson Kayapó, Aristóteles Barcelos Neto, Pedro de Niemeyer Cesarino.
<https://www.youtube.com/watch?v=FAvbsOOokug>
Acesso em 03 Nov. de 2021.

MASP. **Histórias Indígenas.** Segundo seminário.
<https://www.youtube.com/watch?v=AHrMoT3sOPQ>
Acesso em 03 Nov. de 2021.

MASP. **Histórias Indígenas**. Terceiro Seminário. Julho de 2020.

<https://www.youtube.com/watch?v=nEyHkh5Yl1o>

Ariel Kuaray Ortega, Rosaura Andazabal, Carlos Fausto, Sebastião Calfuqueo Aliste.

Acesso em 03 Nov. de 2021.

MITCHELL, A. (Ed.). IZARRA, L. P. Z.; BOLFARINE, M.. (Orgs.). **Diário da Amazônia de Roger Casement**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, Edusp, 2016.

MUNDURUKU, D. **Daniel Munduruku**. Coleção Tembete. Kaká Werá (Org.). Rio de Janeiro: Beco do Azougue Editorial Ltda, 2018.

OLIVEIRA, J. P. de; SANTOS, R. de C. M. **Descolonizando a ilusão museal – Etnografia de uma proposta expositiva**. In OLIVEIRA, J. P. de; SANTOS, R. de C. M. (Orgs.) De acervos coloniais aos museus indígenas: formas de protagonismo e de construção da ilusão museal. João Pessoa, PA: Editora UFPB, 2019, pp. 397-434. Disponível em <http://www.editora.ufpb.br/sistema/press5/index.php/UFPB/catalog/view/597/670/3228-1>

Acesso em 03 Set. de 2021.

OLIVEIRA, J. P. de; SANTOS, R. de C. M. (Orgs.) **De acervos coloniais aos museus indígenas: formas de protagonismo e de construção da ilusão museal**. João Pessoa, PA: Editora UFPB, 2019. Disponível em <http://www.editora.ufpb.br/sistema/press5/index.php/UFPB/catalog/view/597/670/3228-1>

Acesso em 03 Set. de 2021.

PEERS, L.; BROWN, A.. (Eds.). **Museums and Source Communities**. London and New York: Routledge, 2003.

Disponível em https://www.academia.edu/30003926/Museums_and_Source_Communities_A_Routledge_Reader_all_pdf.

Acesso em 17 Out. de 2021.

ROXO, E. Longe de casa. **O fascínio, a dor e os equívocos em torno dos mantos tupinambás**. Piauí. Edição 182, Novembro de 2021.

Disponível em https://piaui.folha.uol.com.br/materia/longe=-de-casa2-/?fbclid=IwAR1Kx8UIKD71-JiTHDnbkxf4E4j7HVsdlnfCOcrM8AQ3C2o_fLcQDCQ1TBw

Acesso em 15 Nov. de 2021.

SIRENA, M. **Arte indígena, contemporânea desde sempre**. 10 de dezembro de 2020. Disponível em <https://www.ufrgs.br/tramasdearte/arte-indigena-contemporanea-desde-empres/>

Acesso em 03 Nov. de 2021.

TAVARES, A. **O que são 70 anos diante de 521, meu querido?** Entrevista a Jaider Esbell. Por Artur Tavares. 3 de out 2021. Elástica.

Disponível em <https://elastica.abril.com.br/especiais/jaider-esbell-bienal-mam/>

Acesso em 03 Nov. de 2021.

TAUREPANG; et all. **Makunaimã. O mito através do tempo**. São Paulo: Elefante, 2019.

TERENA, N. **Lentes ativistas e a arte indígena**. 3 de dezembro de 2019. ZUM. Revista de fotografia. Instituto Moreia Salles.

Disponível em <https://revistazum.com.br/radar/arte-indigena/>

Acesso em 20 Dez. de 2021

Recebido: 06 de janeiro de 2022

Aprovado: 11 de fevereiro de 2022

Maurício Trentin *

ARTEDESIGN/ CAMPOCONTÍNUO. Convergências, divergências e transcendências entre Arte e Design.

*

Maurício Trentin é artista, designer, programador e pesquisador, vive e trabalha em São Paulo. Doutor em Poéticas Visuais (2017) pelo PPGAV da ECA/USP. Mestre em Comunicação e Semiótica (2010) pela PUC, COS-PUCSP. Graduado em Desenho Industrial/Mackenzie(1994). Especializações na SVA NY, NYFA, Parsons NY, McKee Story/Storynomics e Virtual Spatial Systems Design _UDK, Germany (Berlin). Trabalha atualmente nas interfaces de seus novos projetos IN/FLOW CONTENT NETWORK e IN/FUSE BRANDING NETWORK e no desenvolvimento de uma série de startups em áreas como inovação, branding, design _MT/FORM design, IN/TREND semiótica aplicada, interfaces e tecnologia_INCODE | INVAST | INSTRATEGY | TIMESAFE. Desenvolve projetos originais em artes visuais, design e ficção.

Resumo Proponho a leitura dos campos da arte e do design não como estruturas circunscritas, definidas histórica e conceitualmente, apenas com uma fronteira mutável, mas sim como um grande campo de matéria informada em sobreposição e mutação frequente, que vai da arte ao design passando por campos de complexidade diversos, raramente com fenômenos puros. O texto apresenta diferentes conceitos do fazer em Agamben, de matéria informada em Flusser, da dúvida sobre a autenticidade em Plutarco, e investiga uma possibilidade de conexão com o trabalho de José Damasceno. Argumenta contra os excessos classificatórios mas em favor de definições lógicas, que aprofundam as possibilidades de leitura de um campo complexo que nasce da sobreposição de possibilidades entre arte e design, e tenta tratar da ideia de fronteira como centro, como rede de complexidade e não somente interface limite. Apresenta uma analogia nascida dos geradores de partículas em softwares de modelagem tridimensional, e através de exemplos do meu trabalho, argumenta sobre possibilidades do dispositivo enquanto discurso e do projeto como produto artístico.

Palavras chave Transdisciplinaridade, arte, design especulativo, tecnologia, Praxis, Poiesis.

Trabalhou como diretor de arte e designer para FCB, LOWE Loducca, DM9DDB, Newcomm Bates (hoje Young & Rubican), Euro RSCG and Publicis.

Pesquisador em semiótica aplicada. Apresentou no SEMIOFEST 2016 metodologia aplicada em INOVAÇÃO, em Tallinn, na Estônia. Membro do CCSP, da ADP (Associação dos Designers de Produto) e da ADG (Associação dos Designers Gráficos do Brasil). Trabalhos visuais publicados pelas revistas Archive, Publicis Worldwide Review, pelo Anuário de Fontes Digitais Brasileiras da ADG e pelo Anuário do Clube de Criação de São Paulo, e trabalhos de desenho industrial publicados pela Arquitetura e Urbanismo, ArqDesign, KAZA, Casa Vogue, Viver Bem e pelo jornal Folha de S.Paulo. Integrante do grupo Poéticas Digitais. Expôs CUBO BRANCO na Visibilidade Nascente no centro cultural Maria Antônia, São Paulo. <mauricioptrentin@gmail.com>
ORCID:0000-0002-0284-3285

ARTDESIGN/CONTINUOUSFIELD.

Convergences, divergences and transcendences between Art and Design.

Abstract *I propose the reading of the fields of art and design not as circumscribed structures, historically and conceptually defined, with just a shifting frontier, but as a large field of matter informed in frequent overlapping and mutation, ranging from art to design passing through fields of diverse complexity, rarely with pure phenomena. The text presents different concepts of making in Agamben, of matter informed in Flusser, of the doubt about authenticity in Plutarch, and investigates a possibility of connection to José Damasceno's artwork. It argues against the excesses of classification but in favor of logical definitions, which deepen the possibilities of reading a complex field that is born from the overlapping of possibilities of art and design, and tries to deal with the idea of the border as a center, as a network of complexity and not limit interface only. It presents an analogy born of particle generators in three-dimensional modeling software, and through examples of my work, argues about possibilities of the device as discourse and of the project as an artistic product.*

Keywords *Transdisciplinarity, art, speculative design, technology, Praxis, Poiesis.*

ARTEDISEÑO / CAMPOCONTINUO.

Convergencias, divergencias y transcendencias entre Arte y Diseño

Resumen *Propongo la lectura de los campos del arte y el diseño no como estructuras circunscritas, definidas histórica y conceptualmente, con apenas una frontera cambiante, sino como un gran campo de materia informado en frecuentes superposiciones y mutaciones, que van desde el arte al diseño pasando por campos de diversa complejidad, raramente con fenómenos puros. El texto presenta diferentes conceptos del hacer en Agamben, de la materia informada en Flusser, de la duda sobre la autenticidad en Plutarco, e investiga una posibilidad de conexión con el trabajo de José Damasceno. Argumenta contra los excesos de clasificación pero a favor de las definiciones lógicas, que profundizan las posibilidades de lectura de un campo complejo que surge de la superposición de posibilidades del arte y el diseño, y trata de abordar la idea de la frontera como centro, como una red de complejidad y no solo como interfaz límite. Presenta una analogía nacida de los generadores de partículas en software de modelado tridimensional, y mediante ejemplos de mi trabajo, argumenta sobre las posibilidades del dispositivo como discurso y del proyecto como producto artístico.*

Palabras clave *Transdisciplinarity, art, speculative design, technology, Praxis, Poiesis.*

ARTEDESIGN/CAMPOCONTÍNUO: CONVERGÊNCIAS, DIVERGÊNCIAS e TRANSCENDÊNCIAS.

Proponho a leitura dos campos da arte e do design não como estruturas circunscritas, definidas histórica e conceitualmente, apenas com uma fronteira mutável, mas sim como um grande campo de matéria informada em sobreposição e mutação frequente, que vai da Arte ao Design passando por campos de complexidade diversos.

Raramente com fenômenos puros, puros aqui no sentido específico de exemplificar especificamente um fenômeno facilmente definível como ARTE ou DESIGN, seja ele um dispositivo/objeto/processo claramente lido como arte e outro claramente compreendido como exemplo de design.

Os campos se misturam, se sobrepõem, criam novas redes de complexidade e fenômenos complexos, que dependem do contexto, do interator e do repertório da mente interpretadora para que sejam compreendidos em profundidade.

Sejam em análises de fenômenos existentes, ou na síntese de novas possibilidades, me parece útil conceber o campo como uma grande rede dinâmica de matéria informada, sem categorias redutoras ou estáticas.

Acredito que essa leitura de um grande campo de matéria informada, que não define a priori sobre o que se pesquisa, possibilita uma percepção de relações entre exemplos, criando um campo/gradiente que vai da arte ao design, passando por fenômenos já estudados (ou pelo menos notados), mas também por novas possibilidades, percebidas raramente. Penso que pode promover uma compreensão diagramática e ao mesmo tempo profunda, dos dois campos, na formação de designers, artistas e teóricos.

Falo primordialmente de uma perspectiva do fazer, fazer aqui tanto no sentido de praxis quanto de poiesis, nos termos de Agamben. Mais adiante, no texto, aprofundo essa discussão praxis/poiesis, crucial no meu modo de entender para quem pesquisa (e portanto analisa) e também para quem cria (e portanto sintetiza) teorias e processos relativos a arte e design, seja em áreas claramente circunscritas e definidas, ou em novas possibilidades de matéria informada, talvez menos investigadas.

Mais precisamente, quando me refiro a praxis e poiesis, nesse sentido específico, me refiro a fazer/construir/informar qualquer coisa que use alguma linguagem que não apenas a linguagem verbal. Obviamente sei que a linguagem verbal pode ser instrumento para arte (ficção, narrativas, etc) e também para o design (tipografia) e não só instrumento, mas assunto, em ambos os campos.

Mas quero frisar aqui, por enquanto, a diferença entre analisar algo, nos dois campos e em suas eventuais sobreposições, e discorrer sobre essa análise, e criar algo, ou seja, sintetizar algo novo, original, nos dois campos e em suas eventuais sobreposições, ainda que em alguns casos a linguagem

verbal faça parte de eventuais novos dispositivos/objetos/processos ou de suas descrições/instruções.

A linguagem verbal é poderosíssima, tem uma tendência claramente dominante no modo como pensamos e nos expressamos, como transmitimos ideias. Seja qual for o motivo principal de fato dessa aparente dominação, é fácil notar que a linguagem verbal é nosso meio primário de comunicação e principal de educação. Além disso, é simples obter informações em fontes bibliográficas e deixar em segundo plano informações que nascem do fazer processual.

Ou seja, sintetizar nos traz informações processuais que a atividade de análise nem sempre traz. Mas essas novas informações nascidas do fazer processual não tem linguagem descritiva a princípio, ou seja, não temos uma meta linguagem processual definida e compreendida que exista previamente a processos de síntese. Essa linguagem precisa ser (re)criada a cada nova descoberta processual. Já os processos de análise que a fonte primeira dos recortes teóricos é uma bibliografia, seja ela original ou não (criada por quem faz a análise ou emprestada de outros autores), nasce com uma linguagem mais pronta e refinada, mas nos enganamos se acreditarmos na complexidade “emprestada” da linguagem corrente de análises nos campos da arte e do design e confundirmos a suposta simplicidade de uma meta linguagem analógica, ainda não elaborada, mas que exprime de algum modo descobertas processuais de síntese, que são, além de caminhos de complexidade óbvia, descobertas necessariamente novas, já que não anteriormente descritas.

Do meu ponto de vista de quem lida diariamente com sínteses, como designer e como artista, tomo algum cuidado para que os textos me influenciem menos que as ferramentas, digitais e não digitais usadas nos processos, assim como códigos, instrumentos, matéria, meio e contexto. Espero, e procuro estar atento, para que a realidade e as descobertas do caminho da tentativa de construção de sínteses me informem mais durante os processos do que textos que eu conheça a priori, ainda que importantes e relevantes.

Me parece mais urgente desenvolver linguagem, exemplos e analogias que dêem conta da descrição específica de descobertas que são processuais do que replicar linguagem aceita previamente que simplesmente informe ou ilustre um processo., ou que analise com perfeição um processo ainda que previamente a sua existência. Ou seja, apara diferenças e particularidades do fazer para que este se encaixe em análises e categorias prévias.

Nem sempre é possível desenvolver analogias, linguagem verbal ou terminologias novas que sejam úteis e de fato transmitam o que imagens, objetos e processos criativos, estéticos e artísticos podem transmitir, revelar e discutir.

De modo que além de acreditar que a síntese em arte e em design é, também, produção de conhecimento, me parece que muitas vezes esses exemplos deveriam ser lidos como linguagem específica que de fato são, e não necessariamente interpretados e/ou traduzidos tão frequentemente.

No final desse artigo, em CONVERGÊNCIAS E DIVERGÊNCIAS_ARTE ≠ DESIGN, apresento exemplos do meu trabalho nos dois campos que, no meu modo de entender, falam por si mesmos, e qualquer explicação ou tradução trabalharia no sentido de empobrecer a discussão, e não aprofundá-la.

Mas acredito que possam, por seus meios e em seus termos particulares, produzir entendimento, discussão e aprofundamento.

Anteriormente, anos atrás, eu de fato acreditava que arte e design eram campos claramente separados, com histórias entrelaçadas mas distintas, com alguma sobreposição, talvez uma interface em mutação, uma fronteira fluida, dinâmica e não muito mais em comum.

Hoje desconfio dessa visão. Os campos de arte e do design tem, no meu modo de entender atual, muito mais sobreposição e entrelaçamento, enquanto processos, assuntos e possibilidades, e apenas exemplos extremos de fenômenos puros, algo que seja absolutamente arte e não design ou de algo absolutamente design e não arte. São muito mais fronteira e complexidade do que campos exclusivos.

São, me parece, não uma dicotomia simplificante, mas uma rede em mutação e recombinação constante.

Atualmente penso que não precisamos de categorização ou excessiva organização, o que não quer dizer que podemos prescindir de definições.

Partindo dessa perspectiva do fazer, processual, acredito que o campo complexo que se estende da arte ao design, pode ser mais profundamente compreendido em sua radical complexidade se verificarmos o assunto de vários pontos de vista simultâneos, teóricos, processuais e lançando mão de alguns exemplos e analogias.

LINHA E SUPERFÍCIE

As linhas escritas impõem ao pensamento uma estrutura específica na medida em que representam o mundo por meio de significados de uma sequência de pontos. Isso implica um estar-no mundo histórico... Paralelamente a esses escritos, sempre existiram superfícies que também representavam o mundo. Essas superfícies impõe uma estrutura muito diferente ao pensamento... (FLUSSER, 2007. p. 110)

Seguindo essa noção em FLUSSER, penso que COMPLEXIDADE, em alguns sistemas, AUMENTA a possibilidade e a velocidade de COMPREENSÃO, e não o contrário.

Porque permite perceber com mais facilidade relações diagramáticas, internas, entre sistemas.

Isso a princípio não parece lógico. Como se ler 3 livros fosse algo mais rápido ou simples do que ler 1. Mas essa aparente falta de lógica só existe se pensarmos em termos de códigos lineares (textos, por exemplo). Se pensarmos em imagens, o aumento da resolução (e portando da quantidade de informação) aumenta a a precisão, a legibilidade, ou o foco, de modo que facilita a interpretação, e não o contrário. Também em sistemas de big data, é mais simples construir novas ideias, perceber tendências, ter insights comparando series históricas em datasets gigantescos (por exemplo, um mesmo dado em fases distintas de um ano) do que analisando um dataset menor, mas sem base comparativa.

Ou seja, quando não falamos de textos, lineares, mas de linguagens de superfície, como imagens, ou em grandes volumes de dados, o aumento de COMPLEXIDADE, em AUMENTA a possibilidade e a velocidade de COMPREENSÃO, e não o contrário. Porque temos acesso tanto a mais RESOLUÇÃO quanto a mais possibilidades de mapeamento diagramático entre dados compatíveis.

Do mesmo modo, acredito que o aumento de complexidade na informação, lendo o scampo da ARTE e do DESIGN de modo compósito, não necessariamente embaralha ou complica desnecessariamente o entendimento, mas antes, evidencia diferenças, novas possibilidades, proximidades, e cria um campo relacional não binário, em rede, de possibilidades lidas claramente como DESIGN, outras claramente como ARTE, e um sem número de potenciais fenômenos de fronteira, que se aproximam ou se distanciam de definições puras.

MATÉRIA INFORMADA. CATEGORIA ÚNICA, DEFINIÇÕES DISTINTAS.

O design, como todas as expressões culturais, mostra que a matéria não aparece (é inaparente), a não ser que seja informada, e assim, uma vez informada, começa a se manifestar (a tornar-se fenômeno). A matéria no design, como qualquer outro aspecto cultural, é o modo COMO as formas aparecem. (FLUSSER, 2007. p. 28)

FLUSSER também nos apresenta o conceito de matéria informada.

Arte e design, seriam, portanto, formas distintas, por vezes complementares, outras vezes absolutamente opostas, de se informar a matéria. E torná-la fenômeno, manifestação processual efetiva.

O campo que vai da ARTE, de fenômenos facilmente lidos e perce-

bidos como exemplos do campo da arte, até o DESIGN, de fenômenos facilmente lidos e percebidos como exemplos do campo do design, tem, em sua variedade, uma série de possibilidades pouco visitadas ou ao menos pouco descritas, de fenômenos não facilmente classificáveis. Exatamente esse campo, de fronteira expandida, é ao mesmo tempo rico em potencial especulativo, e serve como estrutura diagramática também na separação dos campos, no processo de evidenciar, conceitualmente, ARTE e DESIGN como processos distintos mas ligados, historicamente, processualmente, e possivelmente também criativamente.

Não interessa criar novas categorizações, possivelmente inúteis e certamente arbitrárias, mas sim procurar definições extremas dos campos não para categorizar fenômenos, mas para localizá-los em uma rede ampla de possibilidades processuais, e de modo comparativo, aprofundar questionamentos e conhecimentos durante processos de análise e síntese em *práxis* e *poiesis*.

AMBIGUIDADES: DEFINIÇÕES E INDEFINIÇÕES

Definições históricas, teóricas, poéticas, objetivas ou subjetivas dos campos da ARTE e do DESIGN tem, recorrentemente, algo em comum: ambiguidade e imprecisão.

Até porque são campos que lidam com aspectos criativos e potenciais, com processos de desenvolvimento de novas possibilidades, e defini-los precisamente parece por vezes inútil, outras vezes tentativa fútil e irrelevante de criar um diagrama potencialmente simplificante de tamanha complexidade. De modo que muitas vezes saltamos direto para a complexidade e deixamos que vultos dessas definições sejam formadas no caminho.

Se optamos por definir os campos, mais precisamente, é fácil perceber que corremos o risco óbvio de achatamos parte de sua complexidade. Se por outro lado desistirmos totalmente de definições a priori, corremos o risco de usar as mesmas palavras e conceitos para definir pensamentos e ideias diferentes sobre campos abstratos complexos, não completamente compreendidos em sua complexidade, e com uma miríade de pontos de vista em desacordo, ou no mínimo concorrência, entre si.

Ou seja, corremos o risco de que parte importante do pensamento sobre esses campos seja compreendido apenas parcialmente.

Posso oferecer aqui as minhas definições dos dois campos e suas potenciais sobreposições. São definições especulativas, potenciais, que abarcam a complexidade do assunto mas que devem ser lidas como definições lacunares, parciais, formadas através do tempo, e de um trabalho teórico, poético e prático nos dois campos. Não são verdades absolutas nem hipóteses testadas, mas pontos de vista próprios formados através de processos poéticos e práticos.

Ou seja, são necessariamente um ponto de vista, pessoal, entre tantos outros que devem ser lidos, compreendidos e respeitados.

Não são conclusões testadas metodologicamente, nem passaram pelo volume de debate necessário. São, resumidamente, apenas definições pessoais desses campos.

Apesar disso, me parece que podem ser úteis a quem pesquisa ou produz arte e design, e por esse motivo exclusivamente resolvi tratar delas aqui.

Falar sobre a(s) interface(s), diferenças e aspectos comuns de dois campos tão amplos, tão estudados e ao mesmo tempo tão complexos, é mais simples se começarmos por definições mais limitadas, específicas, de cada um dos campos. Para que se sinalize os extremos de cada campo e a partir daí suas possibilidades de sobreposição, interação e hibridização.

Simultaneamente iguais e diferentes, esses campos por vezes sobrepostos, outras vezes opostos, contrários, algumas vezes complementares, mas sempre em embate de algum modo operam com similaridades e diferenças informando processos, experiências, matéria e cultura.

Minha definição dos dois campos aqui serve apenas ao propósito de esclarecer meu ponto de partida, parcial, lacunar e pessoal, das atividades origem _criar arte e criar design_ para atravessar a fronteira cada vez mais ambígua, borrada, dinâmica, caótica em alguns sentidos e organizada em outros, desses dois campos criativos.

FUNCIONALIDADES DISTINTAS, VALORES DISTINTOS E POTENCIAIS DISTINTOS.

Em design± art, functional objects made by artists, o livro catálogo sobre a exposição design± art feita pelo Cooper Hewitt em 2004 se apresenta já na introdução a discussão ainda não resolvida sobre o conceito da não-funcionalidade da arte.

Simplificante na origem, o conceito, que muitas vezes ainda prevalece, é o de que arte é “não funcional”.

E na história ocidental, arte já funcionou como objeto de culto, como propaganda religiosa, ideológica e política, como mercadoria, decoração, moeda de troca, e como veículo para o auto engrandecimento de patronos, colecionadores, críticos, e as vezes, talvez não tão raramente, também de artistas.

Funciona como símbolo e tentativa de valorização de quem cria e de quem possui, como mercadoria, como processo terapêutico, educativo, criativo. E funciona como campo de liberdade e potencialidade humana, como uma alternativa a mecanização da existência, como processo e ativi-

dade fim e ao mesmo tempo atividade crítica.

De modo que arte é funcional a seu modo, funciona com propósitos específicos através de agências específicas.

O conceito de funcionalidade é amplo, discutível, depende de ponto de vista e de escopo teórico específico, de modo que funcionalidade não parece ser um bom parâmetro para separar a origem dos campos arte e design.

Ou seja, dizer que design é funcional e arte não é, é uma simplificação forçada, que simplesmente termina por diminuir a complexidade do assunto e a discussão sobre o potencial especulativo, ecológico, social, político e discursivo do design, e também sobre as potenciais funcionalidades práticas da arte.

Simplificar os campos, a grande fronteira e sobreposição entre eles, na verdade, empobrece a discussão e os eventuais processos nascidos aí.

O que não quer dizer que valorizamos os dois campos do mesmo modo. A funcionalidade, e a proximidade com demandas e práticas de mercado certamente desvalorizam o design enquanto assunto e pesquisa, ao passo que a arte, na verdade tão ligada ao mercado quanto o design, segue com sua relativa “pureza” preservada.

Penso que arte e design tem valores distintos no campo da cultura, arte sendo de antemão valorizada _se não enquanto produto artístico pelo menos enquanto experiência estética potencial_ e design de antemão desvalorizado senão como produto criativo pelo menos como instrumento capitalista, de fomento ao consumo.

Criativamente, me interessa o fato que deslocando do context original, supostamente se eleva supostamente um objeto de design a categoria de arte mas que um objeto de arte não pode ser devolvido ao universo da utilidade, da ferramenta, sem que isso pareça um desrespeito com o objeto ou com o artista.

Outra definição regularmente citada é que o design é um processo de soluções de problemas e de melhoria evolutiva. O que não deixa de ser verdade mas definitivamente não parece ser o aspecto mais complexo para se definir o design.

Design pode ser especulativo, no bom sentido, de se criar alternativas futuras em processos variados, de desenho industrial, tecnologia, comunicação, cultura, arquitetura, etc, e especulativo no mau sentido, de se criar necessidade artificial de consumo e ciclos rápidos de reposição de objetos complexos.

Talvez a única justificativa razoável para essa atitude, que não se resume a ler o campo do design empobrecidamente enquanto potencial especulativo e de discurso, seja o fato de que o design, enquanto processo, não parece atividade fim, mas serve a propósito externo a si, (mercado, evolução de práticas e ferramentas, solução de problemas, etc) enquanto que a arte me parece uma atividade fim, ainda que tenha potencial agência social, po-

lítica, crítica, ela se encerra, como existente.

Design é a ferramenta evolutiva, e apesar de criar objetos finitos e concretos, e de basicamente operar em um fazer que é, em sua raiz, *praxis*, não é _na minha opinião uma atividade fim_, mas uma ferramenta evolutiva, processual, de melhoria, de solução de problemas e de criação de novas necessidades, e portanto, de novos problemas. É um processo de informar a matéria, mas processo que auxilia o mercado.

A arte, mesmo discursiva e/ou ativista, é atividade fim, ainda que infinita em sua reconfiguração e renovação. O propósito do objeto de arte está de algum modo nele e na trajetória de quem o criou, o artista como “agente primário” e o dispositivo ou processo de arte como “agente secundário”, dependente da agência do artista.

Existe potencialmente uma agência social que é de algum modo prevista no dispositivo de arte, na obra, performance, processo, etc. O “paciente” dessa agência social, usando aqui a terminologia de Gell, é o interator.

As maneiras pelas quais a agência social pode ser investida em coisas, ou pode emanar de coisas, são extremamente diversificadas. Assim, “coisas” como bonecas e carros podem comparecer como “agentes” em situações específicas, assim _podemso argumentar _ como “obras de arte”. (GELL, 2018. p. 48)

No design esse propósito está mais claramente no mercado e na sua necessidade evolutiva e econômica.

De modo que penso que o DESIGN, na grande maioria dos exemplos, trabalha com e para o contexto mercadológico, social, político, enquanto que a arte, na grande maioria dos exemplos, trabalha criticando o contexto mercadológico, social, político. A arte demanda mudança e o design é um processo produtivo de mudança que na maioria das vezes demanda consumo.

Acredito que a Arte critica contexto ou recontextualiza objetos, deslocando-os. O trabalho criativo da arte (*poiesis*) é “contra” o contexto, ou argumenta em prol de novos contextos. Já o Design, nos exemplos mais frequentes, trabalha para o contexto, em prol do contexto, atualizando ferramentas, símbolos e interfaces.

De modo que existem claramente aspectos de funcionalidade na arte e claramente aspectos de criação de problemas (ambientais, sociais, econômicos, relativos a produção e aos trabalhadores) e não apenas de solução de problemas no campo do design.

Como então definir duas atividades que andam próximas desde suas origens mas operam por vezes em embate e outras vezes em sobreposição?

Não partindo de aspectos simplificantes (funcionalidade, problem solving) mas sim partindo da potencial complexidade do embate dos dois campos.

Antes porém, seria útil pensar na origem, não histórica mas lógica, de diferenças conceituais de dois processos de fazer distintos.

PRAXIS E POIESIS_ FAZERES DISTINTOS

Praxis e Poiesis aqui serão usados nos termos de Agamben, como descritos em “O homem sem conteúdo”, de 1970.

O fato de que o homem tenha sobre a terra um estatuto produtivo, significaria, então, que o estatuto de sua habitação na terra é um estatuto prático. Nós estamos tão habituados a essa consideração unitária de todo “fazer” do homem como *praxis que não nos damos conta de que ele poderia, no entanto, ser concebido - e foi concebido em outras épocas históricas - de modo diverso.* (AGAMBEN, 2012. p. 117)

Agamben descreve na obra dois termos gregos usados para o fazer, termos que definiam tipos claramente diversos do fazer para os gregos.

Perdemos, atualmente, essa distinção de fazeres. Agamben descreve *Praxis* estaria relacionada com o fazer, no sentido de uma vontade, ou um desejo, que expressa no próprio ato de fazer. *Praxis* está então relacionada com estruturas projetadas, ou no mínimo pré-imaginadas, desejadas. Refere-se necessariamente à intenção, intenção essa prévia ao fazer.

Poiesis estaria relacionada com o fazer, no sentido de produção na presença, de incrementar a realidade com novos existentes, novas possibilidades. *Poiesis* diz respeito então ao fazer que traz à luz algo que não existia, mas que passa a ser no próprio processo de sua formatividade. Refere-se ao descobrir, à produção da verdade, que tinha origem menos em um agir na direção de algo, da fabricação, mas de um modo específico da verdade, de um saber que se revelava em uma verdade concretizada, de um desvelamento de algo novo, do ocultamento à presença.

Poiesis refere-se necessariamente a novas estruturas, novas formas, novos discursos, e refere-se mais à atenção do que à intenção. A *Poiesis* é um modo de descobrimento do novo através da ação. Mas a intenção na *Poiesis* é agir no sentido da descoberta, e não no sentido de algo previamente desejado. De modo que a *Praxis* é o fazer de algo que é conhecido, ou esperado, previamente ao processo de fazer. *Poiesis*, por outro lado, é o fazer de algo imprevisto e/ou inexistente mesmo como classe.

Fazer uma nova cadeira, ou qualquer exemplo novo de uma classe de objetos preexistentes, ou melhorar algo, melhorar um processo, uma ferramenta, otimizar a matéria em um sentido previamente conhecido, é de fato refazer, e portanto *praxis*, já que se opera sobre uma ideia pré existente, e tem a ver com estruturas projetadas, ou esperadas de algum modo. Design, portanto, tem a ver com *Praxis*, mais propriamente, ainda que contenha componentes de *Poiesis*.

Já criar arte, criar algo novo de fato, ou novas classes de dispositivos, tem a ver com *Poiesis*, com a possibilidade de inaugurar potenciais

existências de fato novas.

Praxis em Agamben está então relacionada ao fazer, no sentido de uma vontade, ou desejo, que se expressa no ato de fazer.

Lida com estruturas projetadas. Relaciona-se com a intenção. É projetual ou no mínimo intencional, previamente ao processo em si.

Poiesis segundo Agamben está relacionada ao fazer, no sentido de uma produção na presença, de aumentar a realidade com novos existentes, alguns que nunca existiram antes, mas que começam a existir no próprio ato de fazer. Lida com novas estruturas.

Relaciona-se com atenção, com acaso, com a atividade processual de descoberta.

Claro, nem toda produção artística é 100% *POIESIS* e nem todo design é 100% *PRAXIS*. Mas na grande maioria dos exemplos, design como processo tem um componente de *PRAXIS* verificável e arte necessariamente tem um componente de *POIESIS*.

Design, na origem, é *praxis*, e arte, na origem, *poiesis*. Mas historicamente, diacronicamente, e mesmo atualmente, de modo sincrônico, muitos artistas trabalham mais no campo da *praxis* que da *poiesis*, e um número crescente de designers trabalham no campo da *poiesis* e não apenas da *praxis*. Isso aparentemente amplia a fronteira e a complexidade entre os campos.

OBSOLESCÊNCIA INERENTE E OBSOLESCÊNCIA PROGRAMADA

Em 1928, ano invenção da televisão e do nascimento do primeiro escritório de patentes no Brasil, a Inglaterra ainda contava com batedores de janela e portas para acordar pessoas para o trabalho nas cidades, já que a maioria não possuía despertadores. Essa falta de ferramentas domésticas hoje tão comuns só foi preenchida por escolhas do mercado que incluíram, conscientemente ou não, os designers.

Obsolescência programada precisou ser inventada no design por volta de 1930, pós depressão, para que a economia voltasse a circular e continuasse gerando novos produtos.

Já obsolescência, do ponto de vista de linguagem, na ARTE é o padrão histórico. A arte, enquanto linguagem, vive de sua própria atualização e redefinição.

A arte é historicamente, e segue atualmente, como um processo de constante redefinição, enquanto que o processo de design, de melhoria evolutiva, passa por redefinições mais profundas, como a preocupação de sustentabilidade com modelos de economia circular, só muito recentemente.

Essas redefinições no campo do design vão desde o que seria bom design de fato, ou boas práticas de design e produção, até do quão crítica deve-

ria se tornar a própria atividade processual do designer, suas preocupações, valores, metas.

Já a Arte segue em constante reavaliação crítica, é um processo em crise frequente pela sua própria natureza, enquanto que o campo do design parece passar pelo começo da autocrítica, e a lidar com seus resíduos tanto físicos (lixo, reciclagem, design circular) quanto teóricos. Talvez tenha já passado a hora da obsolescência do próprio conceito, corrosivo, destrutivo e não ecológico, da obsolescência programada

A FRONTEIRA COMO CENTRO, COMO QUASE TOTALIDADE EM CONSTANTE RECOMBINAÇÃO: UMA ANALOGIA UTILIZANDO ATRADORES E DEFLETORES

Uma analogia talvez útil ao modo como percebo ARTE e DESIGN como campos sobrepostos, em rede, por vezes se distanciando e outras vezes em proximidade,

são os geradores de partículas em softwares tridimensionais.

Usados por artistas e designers, em suas várias configurações, essas ferramentas processuais e de visualização são cada vez mais ponderosas e onipresentes.

A maioria dos softwares que apresentam geradores de partículas, trazem ferramentas de atração ou de repulsão de partículas.

Atratores e defletores de partículas, que são estruturas presentes em softwares de modelagem tridimensional, são bons exemplos análogos de como essas fronteiras entre campos complementares (arte e design, ou arte e tecnologia, ou arte e arquitetura, ou arquitetura e tecnologia) operam na prática.

Atratores e defletores de partículas, são similares mas com polaridade contrária, criando agrupamentos ou vazios, áreas de fuga de partículas.

Se pensarmos em ARTE e DESIGN como campos geradores de partículas (que seriam, analogamente, os fenômenos emergentes em cada campo), atratores e defletores alteram volumetricamente sua participação no sistema de partículas recombinantes.

Se, como analogia, apenas, esses sistemas dinâmicos servissem como um modelo da sobreposição ARTEDESIGN, fronteiras fluidas, em constante recombinação formariam áreas de afinidade e áreas de divergência, temporárias, vacilantes, fluídas, entre Arte e Design.

Tecnologia, por exemplo, parece ser um atrator, que aproxima os campos da ARTE e do DESIGN com suas ferramentas e como potencial campo discursivo, ao passo que o mercado seria algo como um defletor, que criaria mais distância e divergência entre os campos.

TRANSCEDÊNCIAS

O BARCO DE TESEU

Plutarco, em VIDAS PARALELAS, fala sobre o paradoxo do barco de Teseu. A dúvida sobre a autenticidade em Plutarco é descrita do seguinte modo:

O navio no qual Teseu partiu e regressou era uma galeota de trinta remos, que os Atenienses guardaram até ao tempo de Demétrio de Falero {29}, retirando sempre as velhas peças de madeira, à medida que apodreciam, e colocando outras novas em seus lugares; de maneira que depois, nas disputas dos Filósofos sobre as coisas que aumentam, a saber, se permanecem unas ou se fazem outras, essa galeota era sempre alegada com exemplo de dúvida, porque uns mantinham que era um mesmo barco, enquanto outros, ao contrário, sustentavam que não; (PLUTARCO, Vidas Paralelas)

No retorno de Teseu, após matar o minotauro, seu pai Egeu se mata se lançando do penhasco por pensar, erroneamente, que Teseu havia perdido a batalha. Teseu se torna rei de Atenas. Seu barco, antes um INSTRUMENTO (praxis, objeto com função, design), se torna OBJETO DE CULTO (poiesis, objeto como linguagem, aura, arte) e passa a ser visitado, admirado e conservado pelos Atenienses.

900 anos depois, o barco ainda é conservado, mas toda sua matéria original foi substituída. O que sobra ali é a idéia, a informação, já que a matéria original de fato foi completamente substituída.

Vira motive de discórdia e discussão entre filósofos, que defendem que o barco ainda é o barco de Teseu, ou que o barco de Teseu já não mais existe.

Quantas e quais características, processos e valores você poderia retirar ou acrescentar a um objeto de design para que ele passe a ser percebido, lido como arte, e quantas e quais características, processos e valores você poderia retirar ou acrescentar a um objeto de arte ele passe a ser percebido, lido como design?

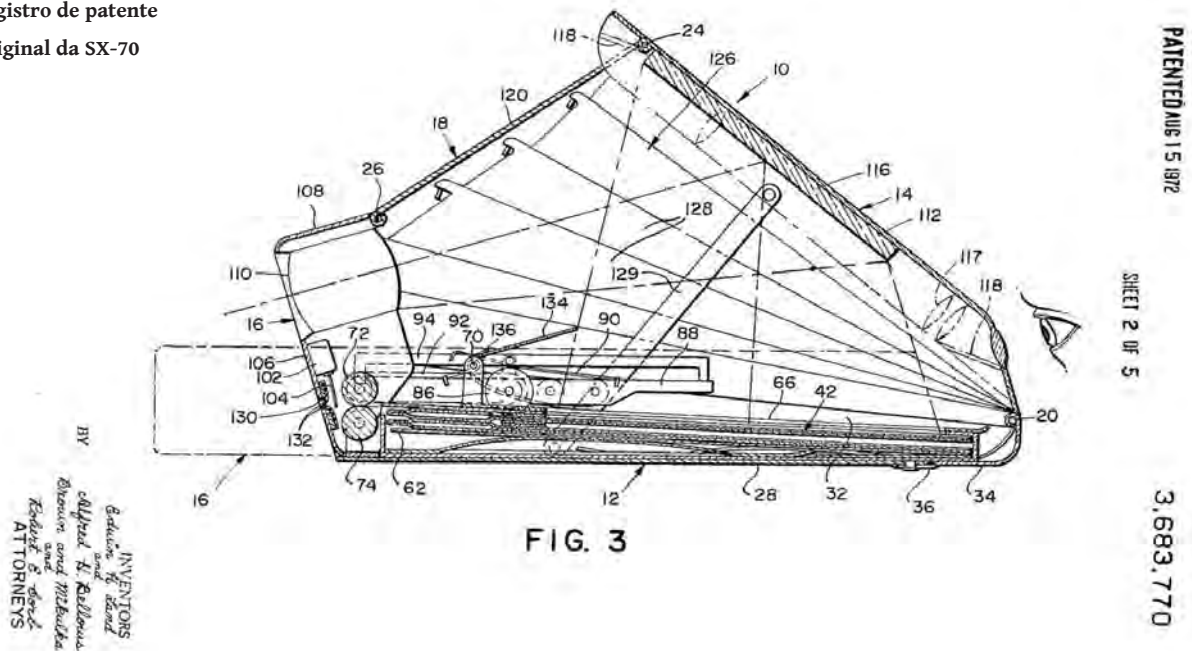
Essa transcendência INSTRUMENTO/OBJETO DE CULTO/IDÉIA me parece útil para perceber como um instrument ganha aura e importância e logo perde sua qualidade de ferramenta e ganha uma qualidade de discurso, de símbolo.

Essa transição de ferramenta para objeto de coleção, ou de instrumento para obra, ou ainda de objeto de design (que permite melhoria evo-

lutiva e se mantém substituível enquanto é funcional) para dispositivo de culto (imutável e não substituível, colecionável, dotado de história própria) não é incomum mesmo em escalas supostamente menores.

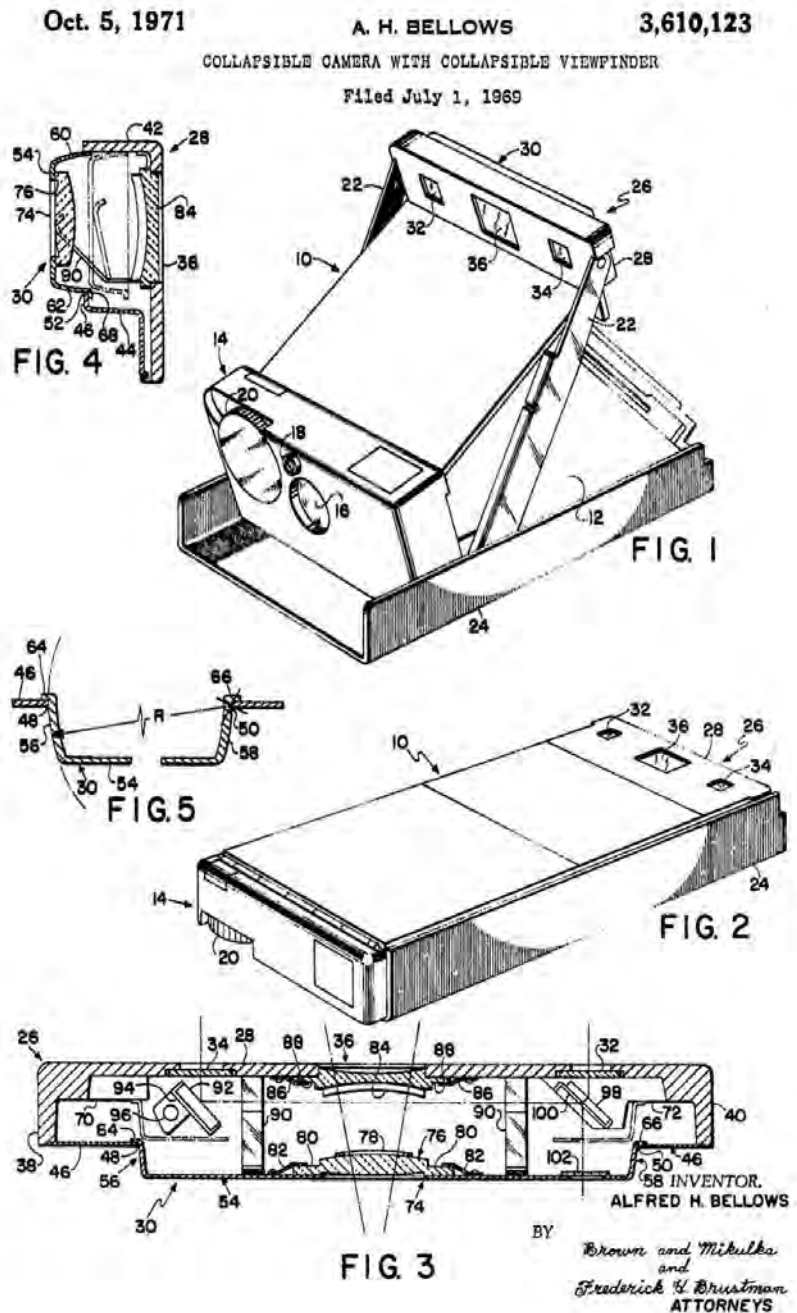
A câmera SX-70, feita pela Polaroid entre 1972 e 1977, é hoje, um objeto de culto, muito mais do que um instrumento prático.

Fig 1. Imagens do registro de patente original da SX-70



Desenhada a partir de um projeto original do engenheiro da Polaroid Alfred Bellows, e posteriormente retrabalhado pela empresa Henry Dreyfuss Associates, especificamente pelo designer James M. Connor, com a colaboração do criador da Polaroid, Edwin Land, a SX-70 sempre foi uma câmera admirada por fotógrafos. Desde o início o design da câmera foi festejado e promovido, o filme de lançamento, por exemplo, foi criado por Charles e Ray Eames.

Fig 2. Imagens do registro de patente original da SX-70



Ainda assim, mesmo tendo sido produzida durante apenas 6 anos, com enorme complexidade de produção e dificuldade de reparo e montagem, utilizando filmes especiais em formatos especiais, a SX-70 segue sendo utilizada, comemorada, reparada e negociada como item raro nos últimos 45 anos depois de sua produção original ter sido interrompida.

Já o caminho contrário, um objeto de culto se tornar ferramenta, me parece mais raro. Ainda assim, pode, eventualmente, acontecer.

O GIZ DE DAMASCENO

Monitor crayon é obra do artista brasileiro José Damasceno, exposta na exposição MOTO-CONTÍNUO de 2021. A obra, de 2,40m x 3,40 m, foi construída com a organização de uma infinidade de unidades de giz de cera.

O giz de cera, instrumento, objeto funcional para o artista, foi ali Elevado a categoria de obra ele próprio, não sendo usado como instrumento mas como matéria e assunto.

Como a obra foi criada utilizando leis de incentivo, ela necessariamente deve ser reciclada e não voltar ao mercado.

De modo que desmontada a exposição, todas as unidades de giz de cera foram doadas, e voltaram a sua função instrumento, de objeto funcional. Somente essa transição já seria exemplo interessante sobre a tensão objeto-prático/objeto de culto.

Mas podemos aprofundar esse questionamento.

Descobri para onde alguns dos crayons da obra original de Damasceno foram doados, levei lá um determinado número de unidades novas de giz de cera, e pedi que trocassem comigo.

De modo que coletei vários giz de cera originais, usados na obra na pinacoteca em 2021.

Fiz uma caixa metálica idêntica a usada pelo artista e repeti seu processo de montagem, usando os mesmos crayons da obra original.

De modo que não se trata de *poesis*, não criei nada além de uma fraude, mas um processo com meta (*praxis*) que recriou uma obra conhecida. Mas recriou usando a mesma matéria prima da obra original, o mesmo processo de montagem, e ainda assim, por mais que se pareça com a obra original, e use como matéria a matéria original, trata-se de uma fraude óbvia.

Fig 3. MONITOR CRAYON,
2012_240 x 350 x 9
Detalhe Exposição MOTO-
CONTÍNUO, Fonte: Pinacoteca
de São Paulo, 2021



Ou seja, o instrumento (giz) tornado obra que retornou a condição de instrumento após doado, ainda que montado exatamente com as condições originais, se torna uma cópia do original, que tem quase que 100% das características físicas do original, mas não tem sua originalidade.

Me parece um exemplo diametralmente oposto, espelhado, do paradoxo do barco de teseu.

CONVERGÊNCIAS E DIVERGÊNCIAS ARTE ≠ DESIGN

CAMINHO COMO DESTINO: DO DISPOSITIVO COMO DISCURSO

Em relação ao meu trabalho como artista e como designer, me parece útil discutir sobre algumas investigações processuais, poéticas e práticas, partindo de dispositivos que tem origem conceitual parecida mas que tem finalidades completamente distintas.

Primeiramente sobre o dispositivo enquanto discurso, seja ele criado originalmente e primordialmente como *praxis* ou *poiesis*, sua possibilidade e potência discursiva e sua potencial agência secundária.

Como exemplo aqui, 3 pares ARTE/DESIGN de dispositivos que ainda que tenham uma origem conceitual comum (GAVETAS/ESTILINGUES/GANGORRAS), claramente se diferenciam enquanto ARTE e DESIGN, enquanto sínteses que operam de modo distinto, investigações formais que criticam o contexto ou deslocam o interator de seu contexto familiar (POIESIS/ARTE) ou que se apresentam como novas possibilidades formais para estruturas anteriormente descritas (PRAXIS/DESIGN).

Fig 4. ®ARAPUCA,
2017_projeto de mesa
© Maurício
Trentin_MT/FORM

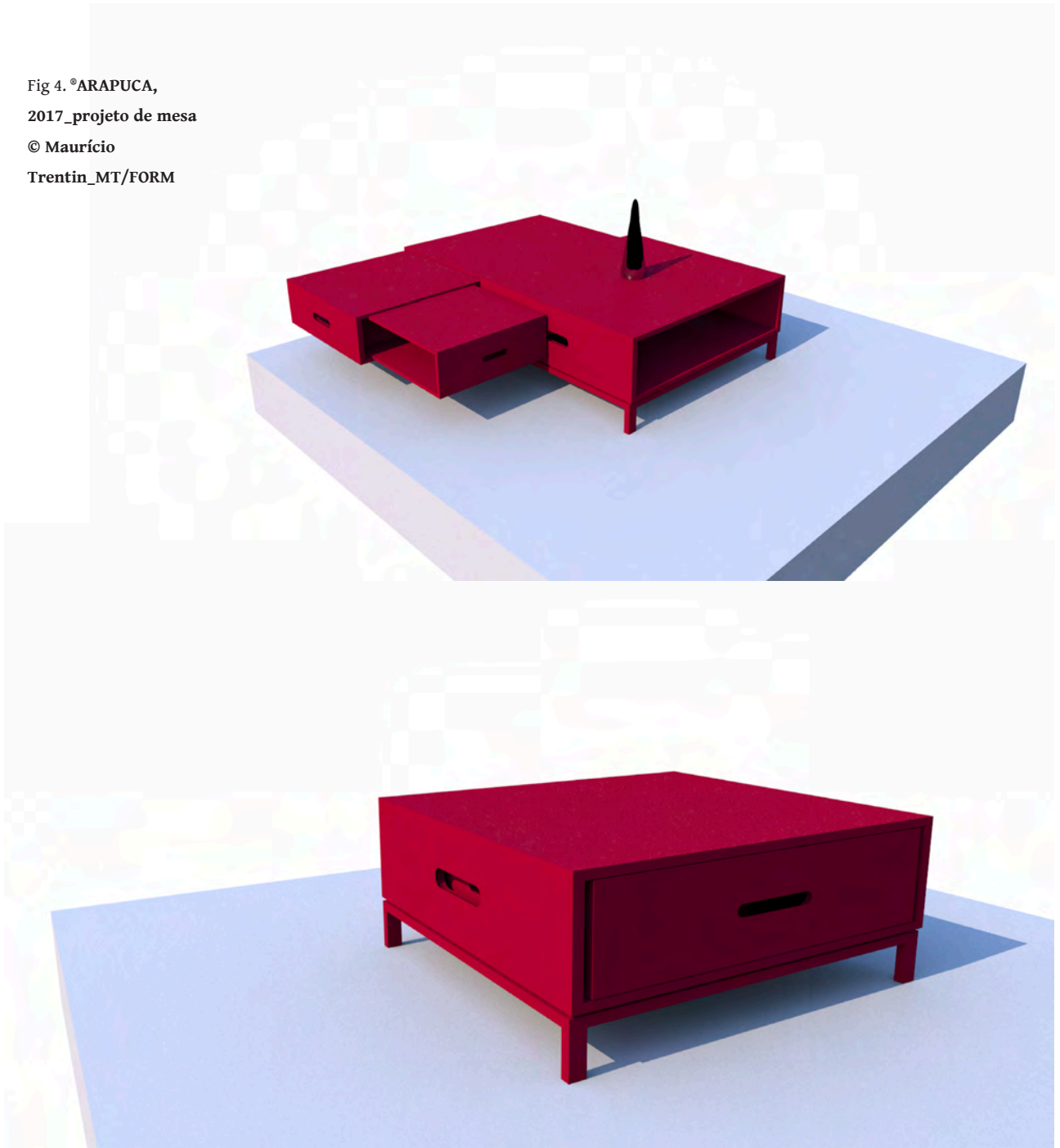


Fig 5. MORFEU, 2017_dispositivo mesa de cabeceira_ instalação em dicrilato e vidro acidato_dimensões variáveis
© Maurício Trentin

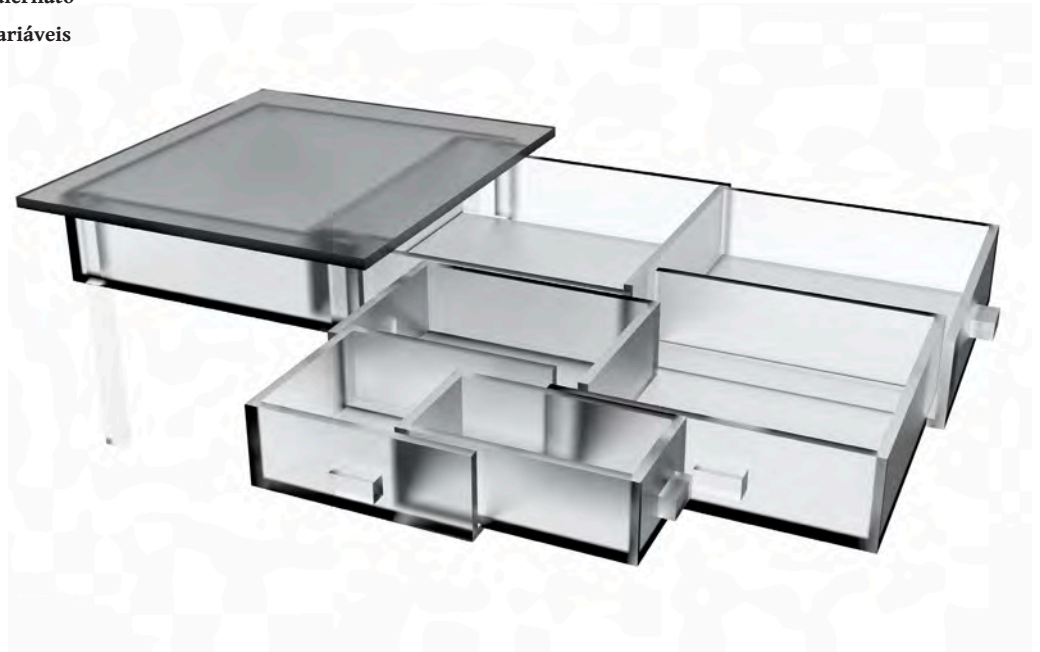


Fig 6. MORFEU, 2020_ projeto_impressão digital
© Maurício Trentin

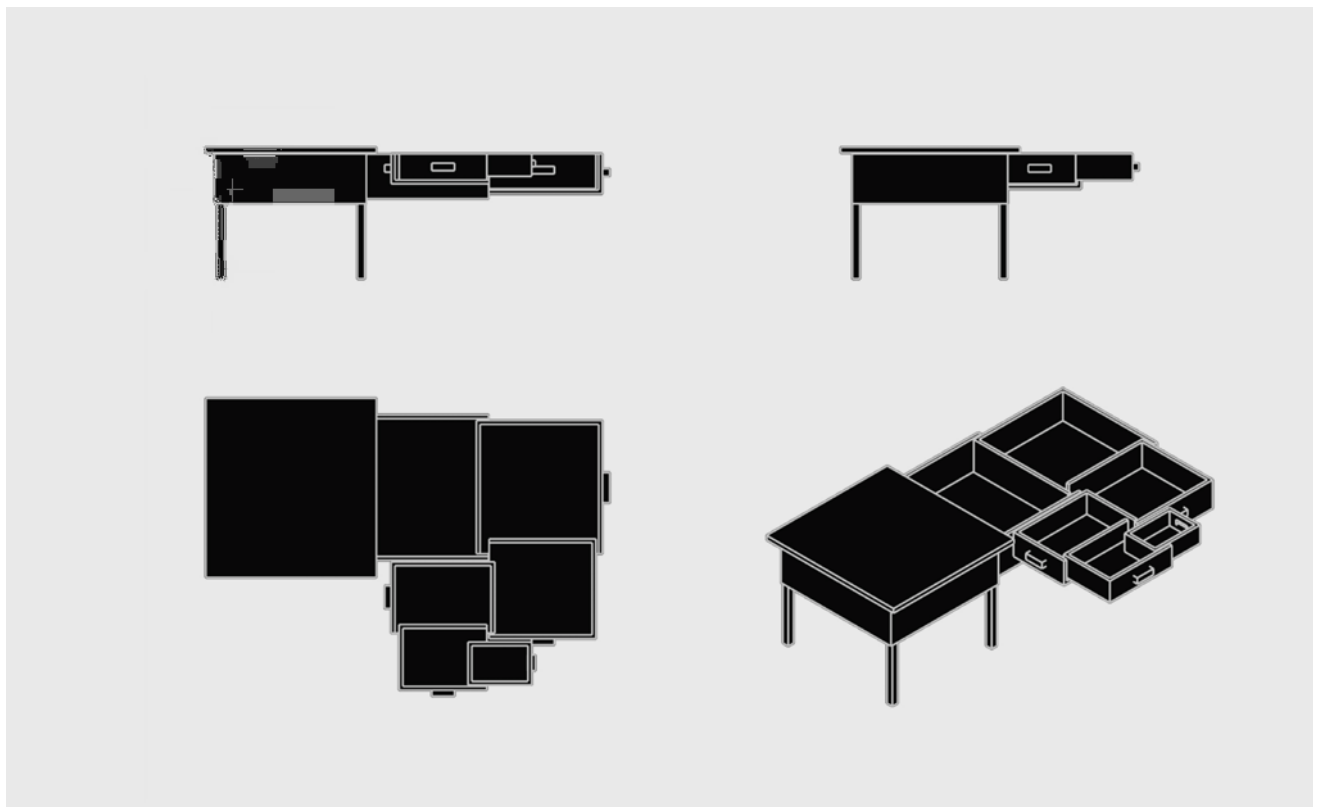


Fig 7. MORFEU, 2021_
render alternativo_
impressão digital
© Maurício Trentin

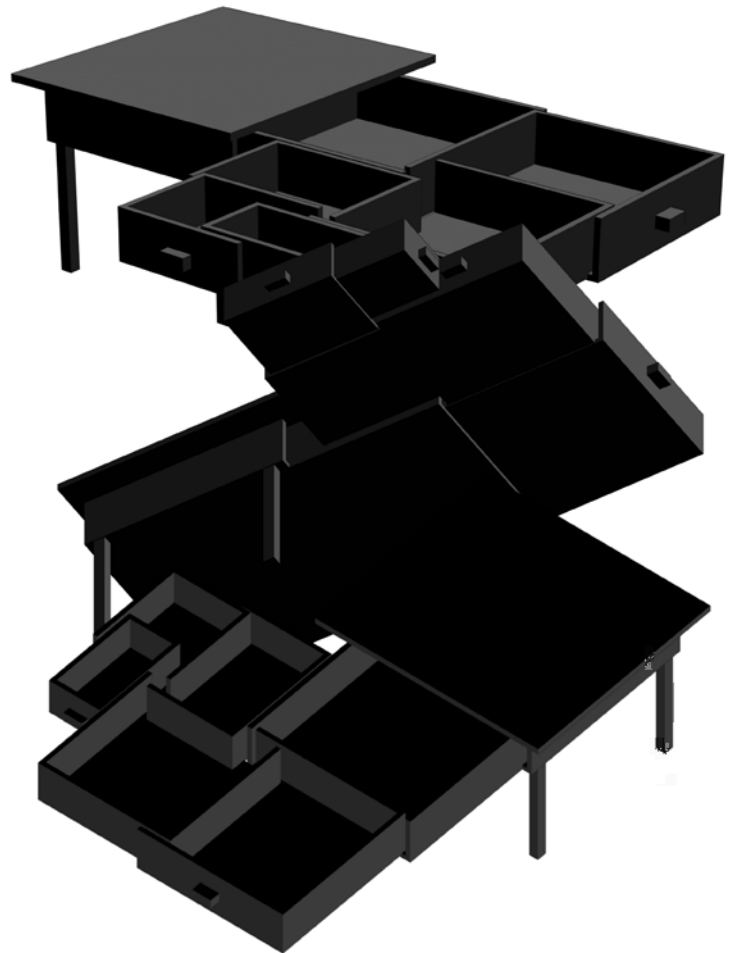


Fig 8. °ESTILINGUE, 2016_luminárias de
piso e de mesa_aço inox polido, látex,
instalação elétrica, lâmpada led
© Maurício Trentin_MT/FORM



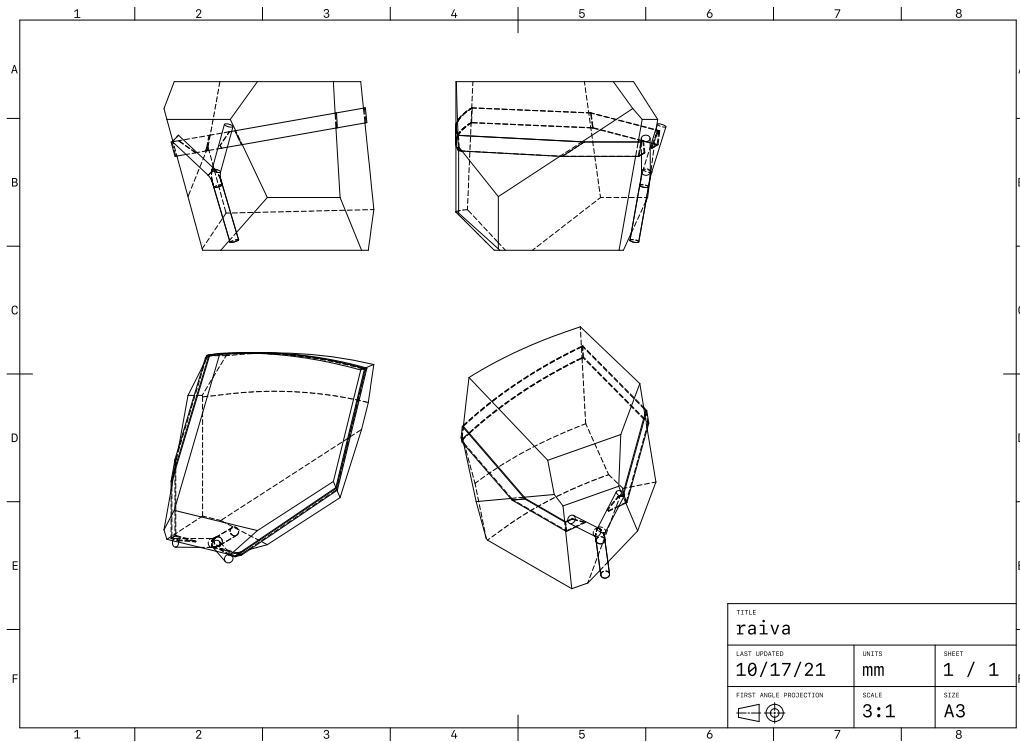
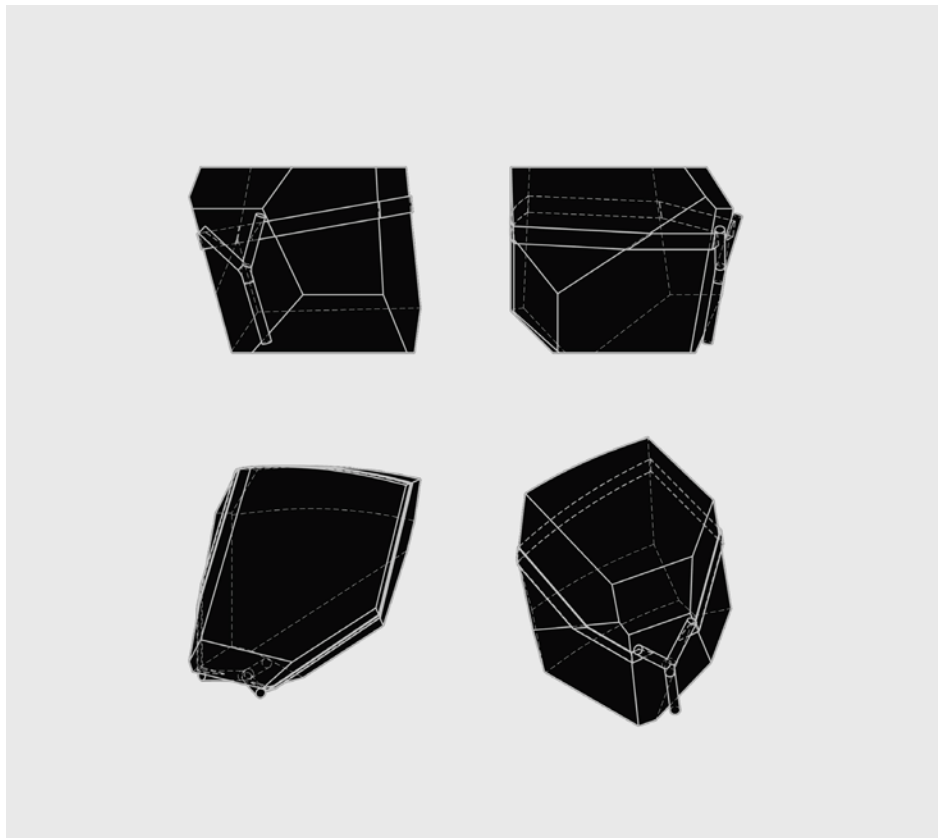


Fig 9 e Fig 10. RAIVA, 2021_
projeto para instalação_
dimensões variáveis
Impressão digital. Projeto
prevê forquilha em madeira,
látex, couro vegetal e rocha.
© Maurício Trentin



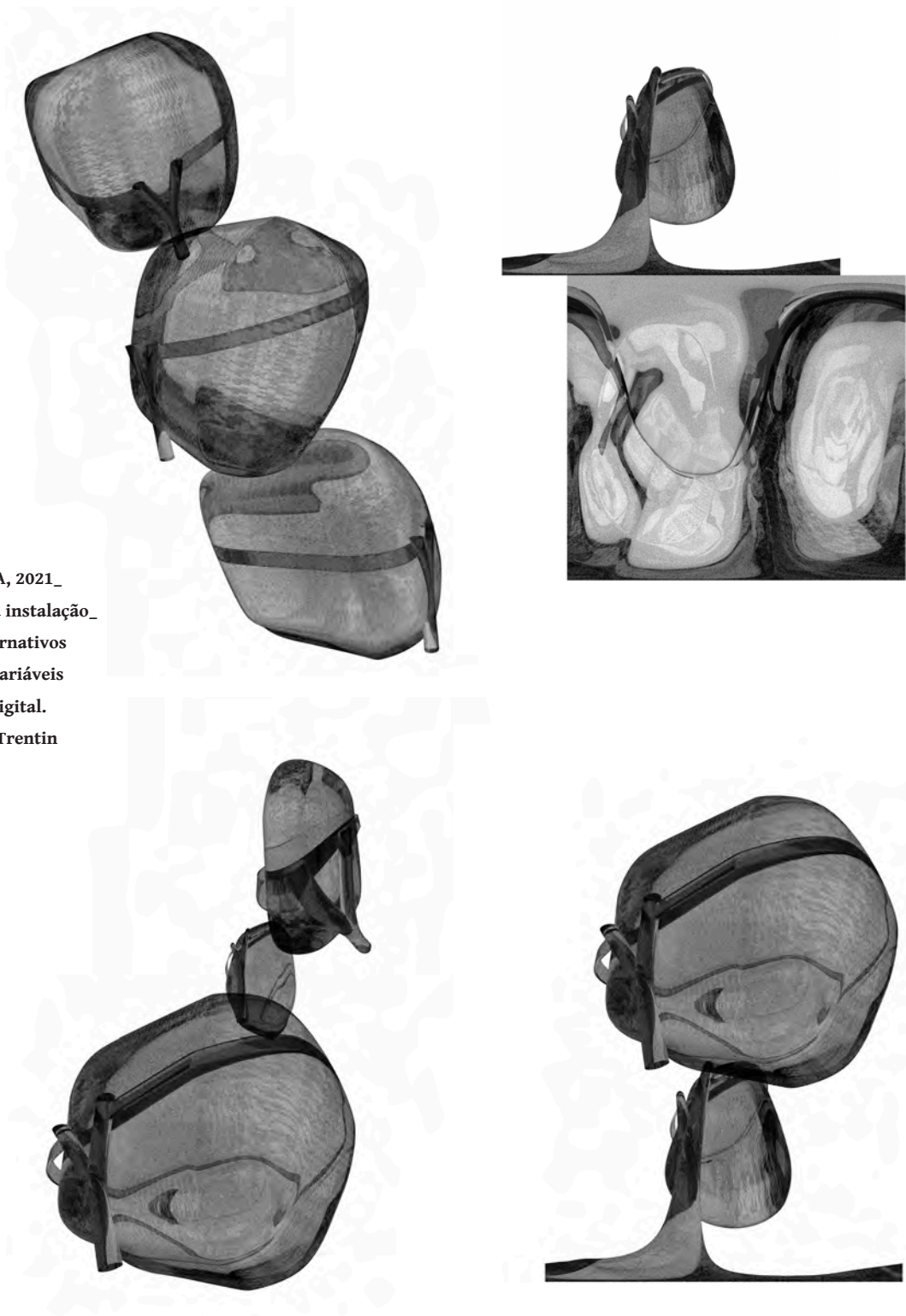


Fig 11. RAIVA, 2021_
projeto para instalação_
renders alternativos
dimensões variáveis
Impressão digital.
© Maurício Trentin

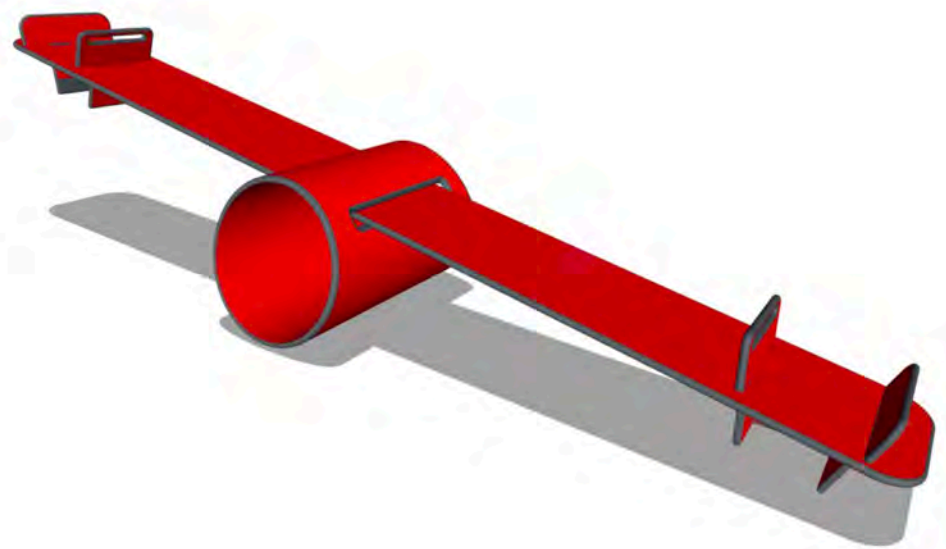


Fig 11-13. ©GANGORRA,
2021_gangorra em madeira
laminada e pintada
© Maurício Trentin_MT/FORM

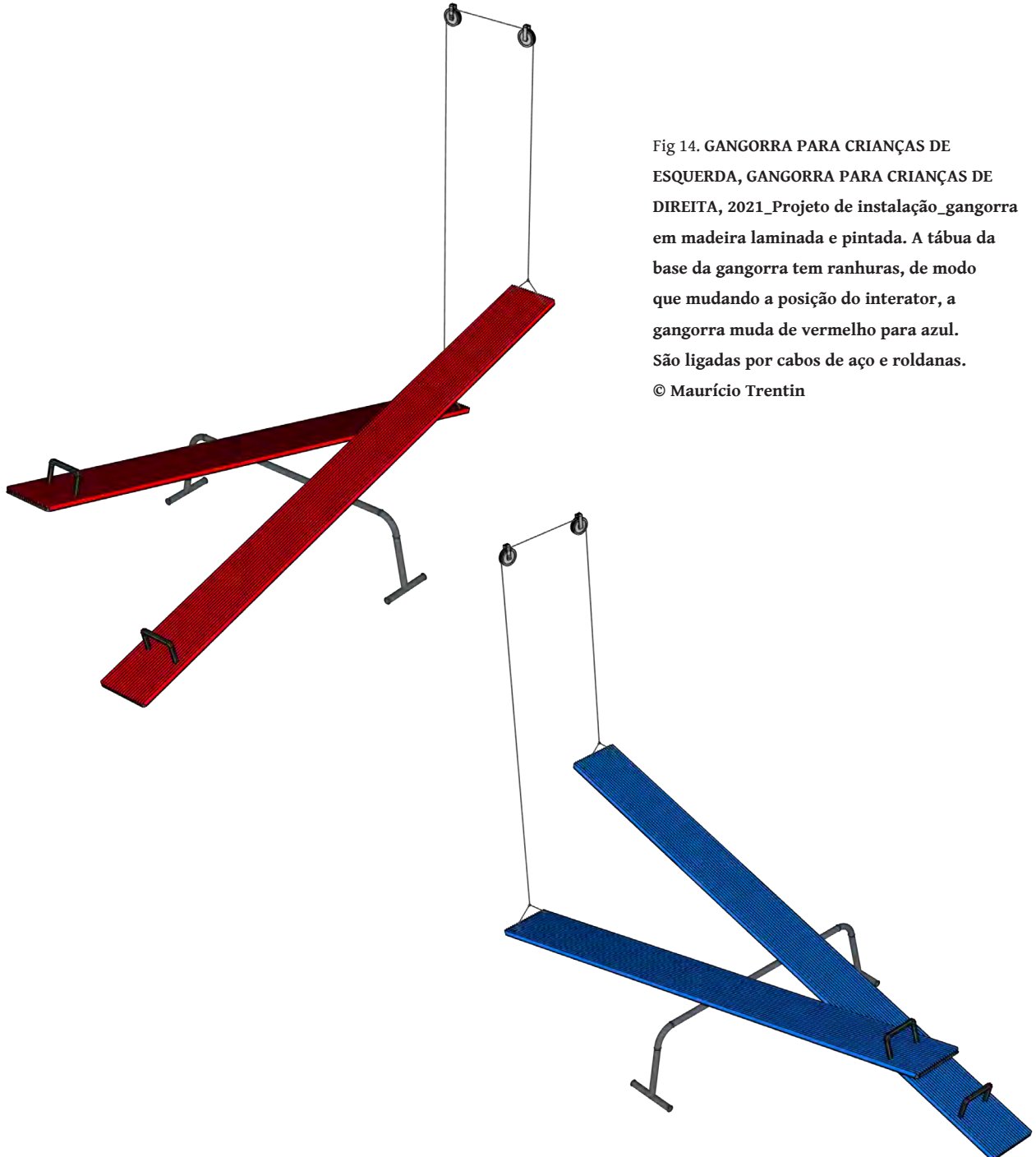


Fig 14. GANGORRA PARA CRIANÇAS DE ESQUERDA, GANGORRA PARA CRIANÇAS DE DIREITA, 2021_Projeto de instalação_gangorra em madeira laminada e pintada. A tábua da base da gangorra tem ranhuras, de modo que mudando a posição do interator, a gangorra muda de vermelho para azul. São ligadas por cabos de aço e roldanas. © Maurício Trentin

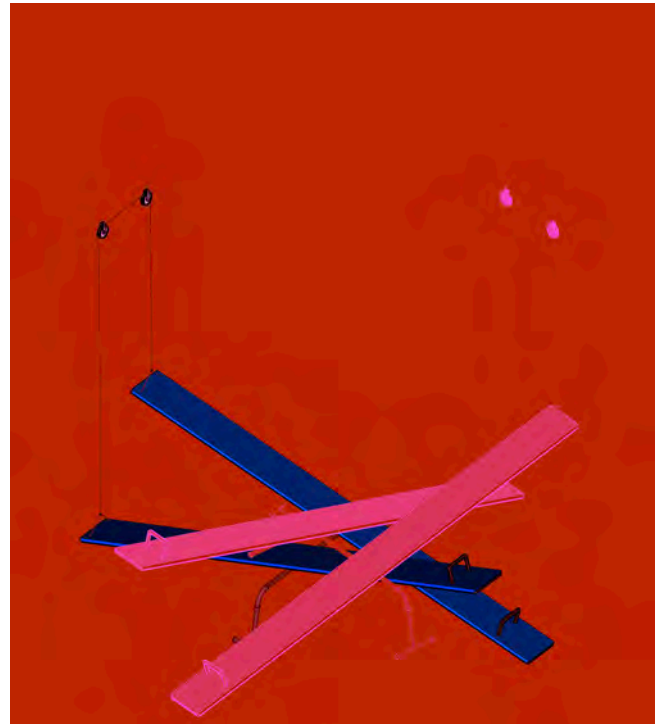
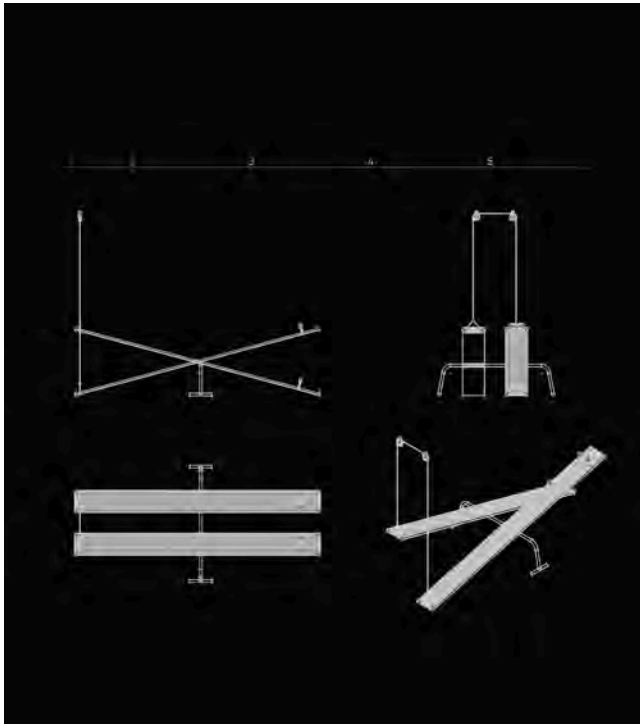
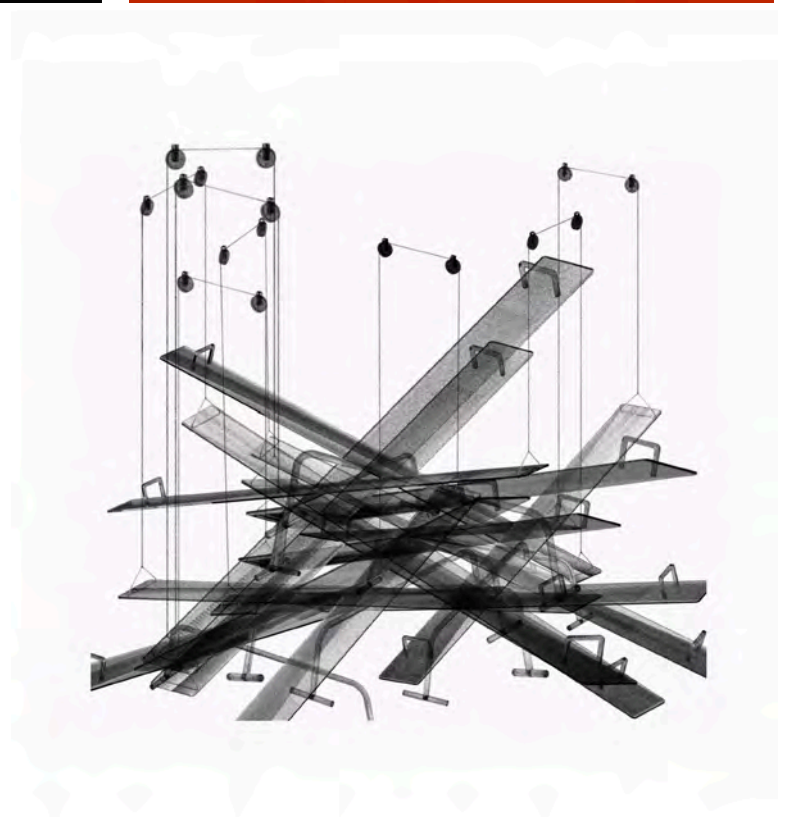


Fig 15-17. GANGORRA PARA CRIANÇAS DE ESQUERDA, GANGORRA PARA CRIANÇAS DE DIREITA, 2021_Projeto de instalação_gangorra em madeira laminada e pintada. Impressão digital e renders alternativo © Maurício Trentin



DO PROJETO COMO PRODUTO

E a segunda sobre a utilização do projeto, da linguagem do projeto e de estruturas projetuais em si como produtos, como valor final e não necessariamente documentação processual.

Como exemplo, obras que nasceram como projetos de instalações e os próprios projetos, em si, tomaram corpo e começaram a operar como dispositivos, em si próprios, e não apenas como descrições projetuais. Exemplificam o caminho que meus projetos de dispositivos tomaram até que os próprios projetos virassem dispositivos por si mesmos, imagens com sentido e relevância próprias, que tem alguma agência secundária própria, nos termos de Gell, independente da instalação que apresentam/representam.

Deixaram, no processo, sua função documental para de algum modo alcançar uma voz própria.

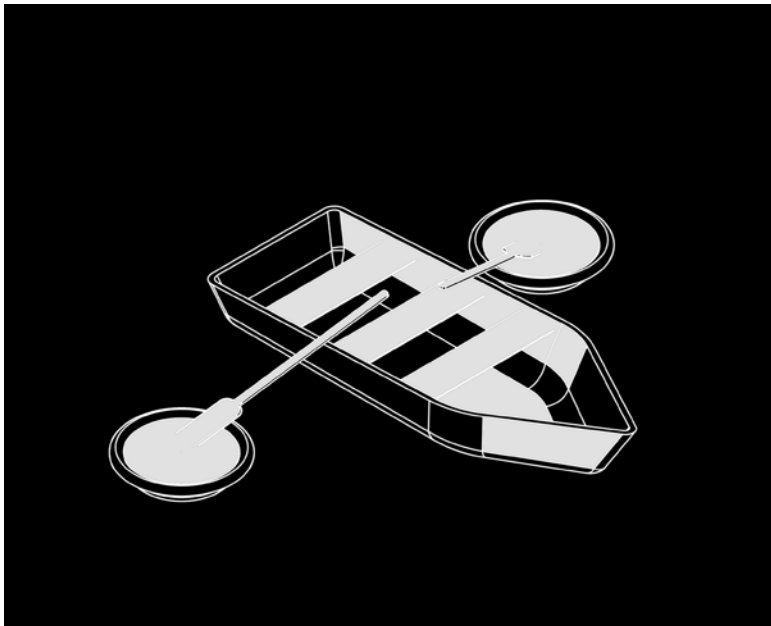


Fig 18-19. PROJETO PARA
NAVEGAÇÃO NACIONAL 2021_
Projeto de instalação_barco em
alumínio, bacias, remos, água
Impressão digital_renders alternativos
© Maurício Trentin



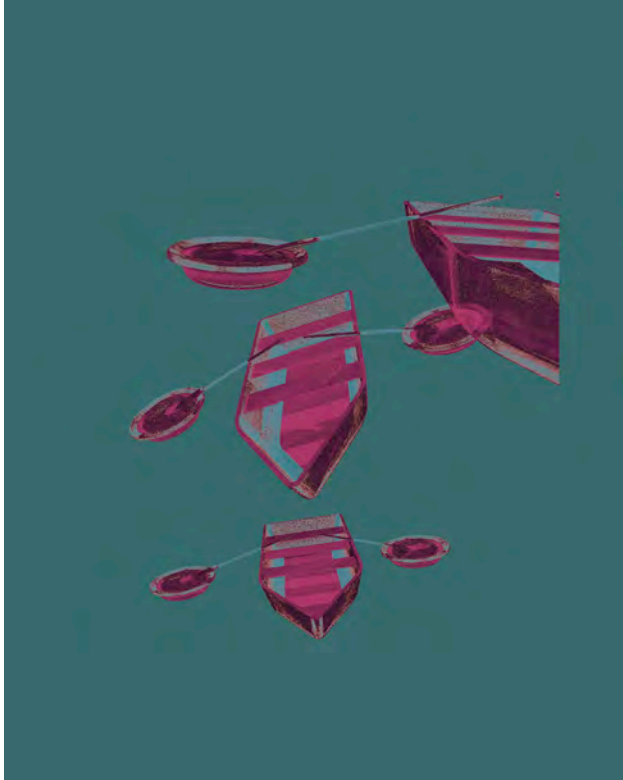
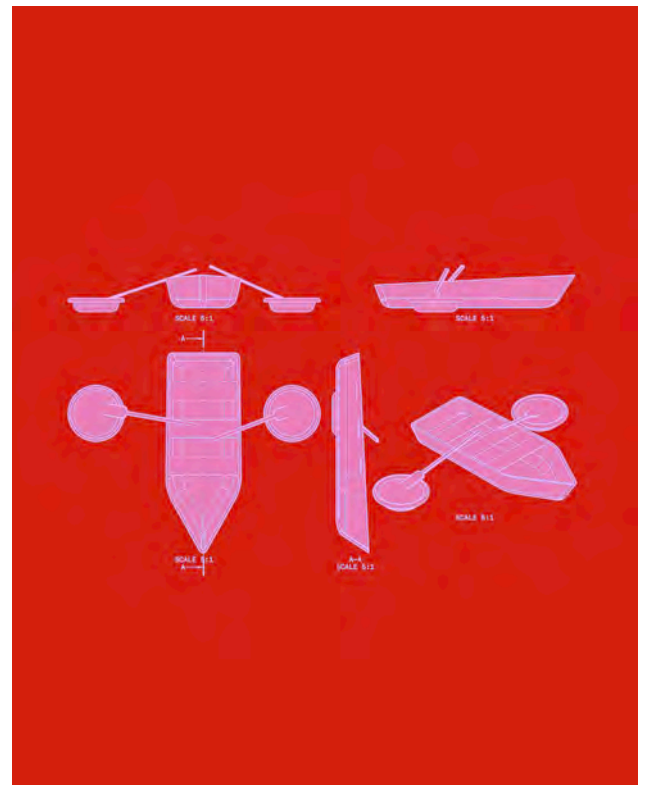


Fig 20-22. PROJETO PARA
NAVEGAÇÃO NACIONAL 2021_
Projeto de instalação_barco em
alumínio, bacias, remos, água
Impressão digital_renders alternativos
© Maurício Trentin



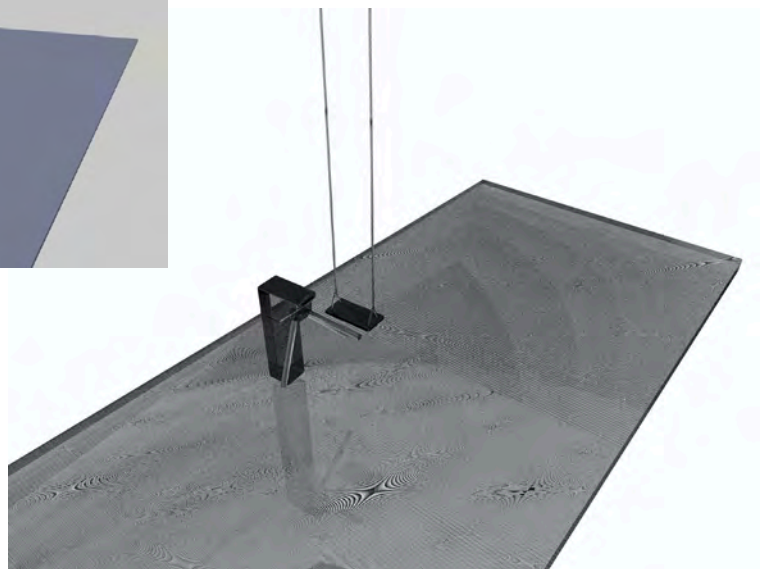
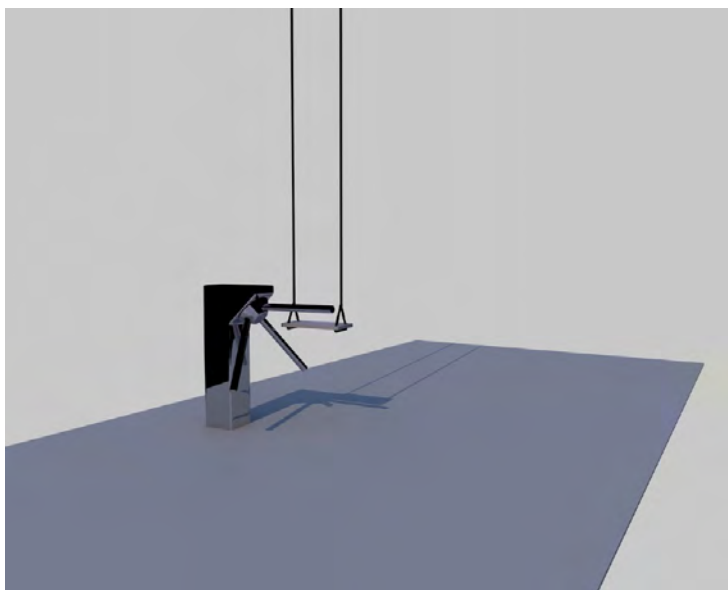
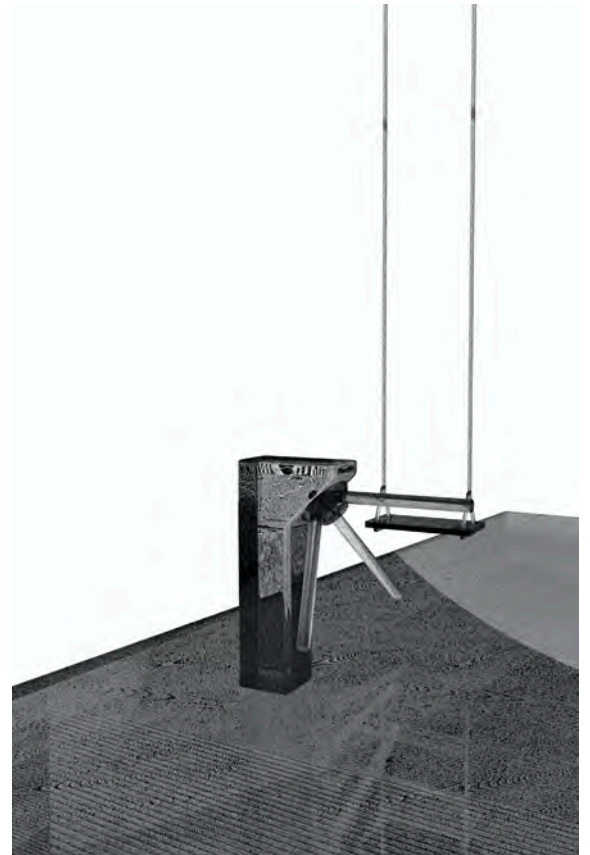
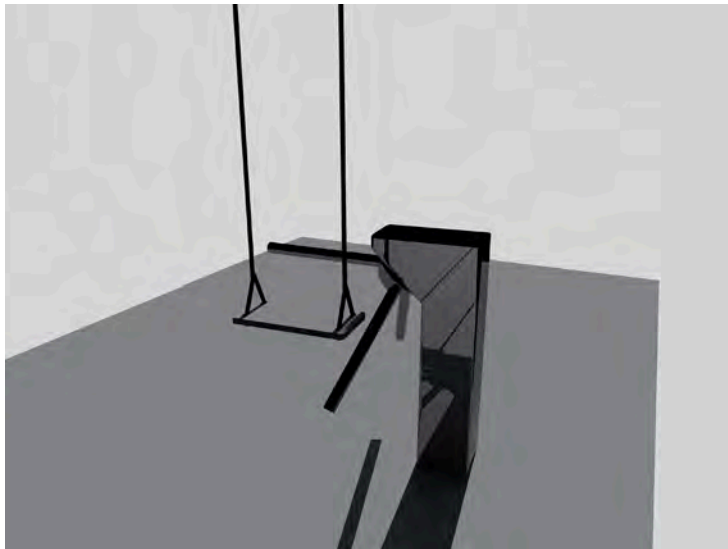


Fig 23-26. VISITA GUIADA _série
equipamentos culturais 2017_
Projeto de instalação_
catraca, balanço, base
Impressão digital_ renders alternativos
© Maurício Trentin

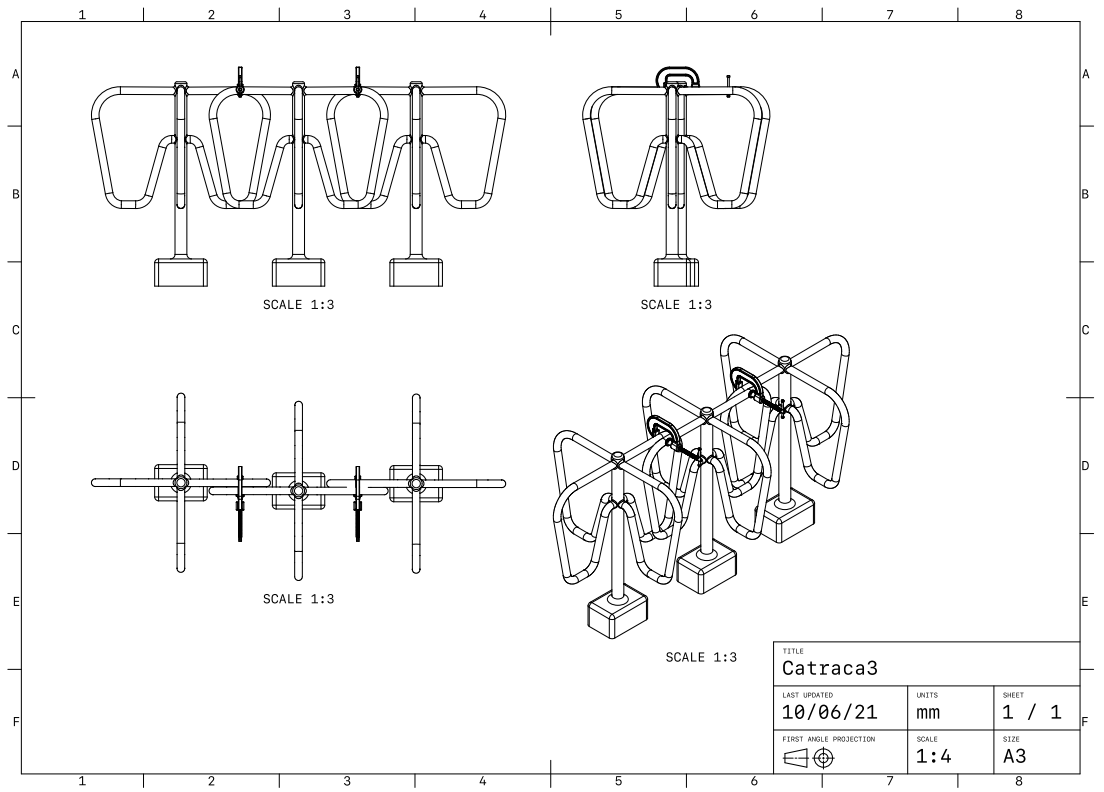
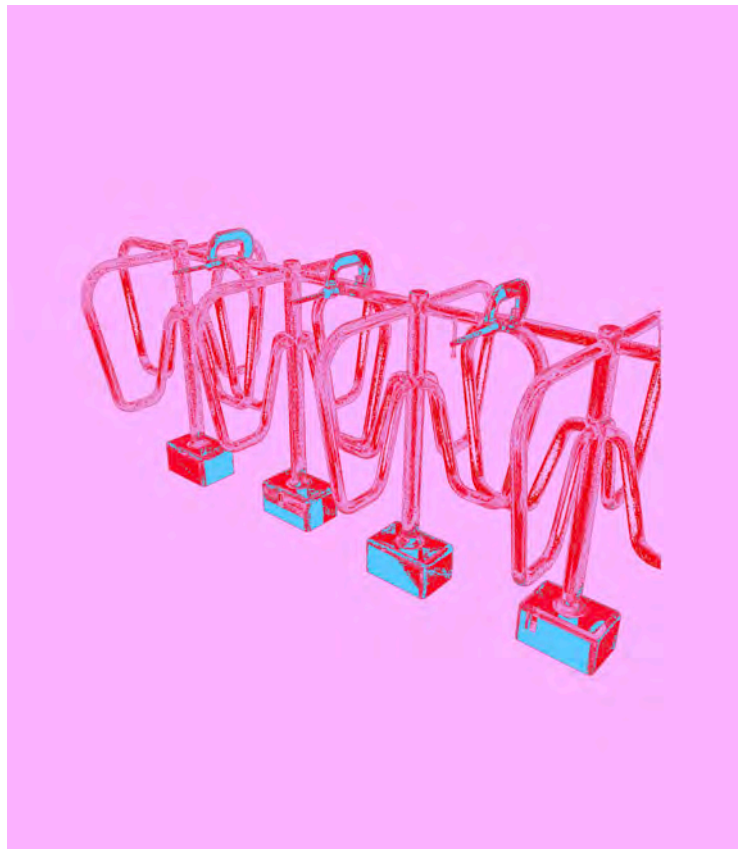


Fig 27-28. CATRACA LIVRE EM ISOLAMENTO
série equipamentos culturais 2021
Projeto de instalação_catracas, sargentos.
Impressão digital_renders alternativos
© Maurício Trentin



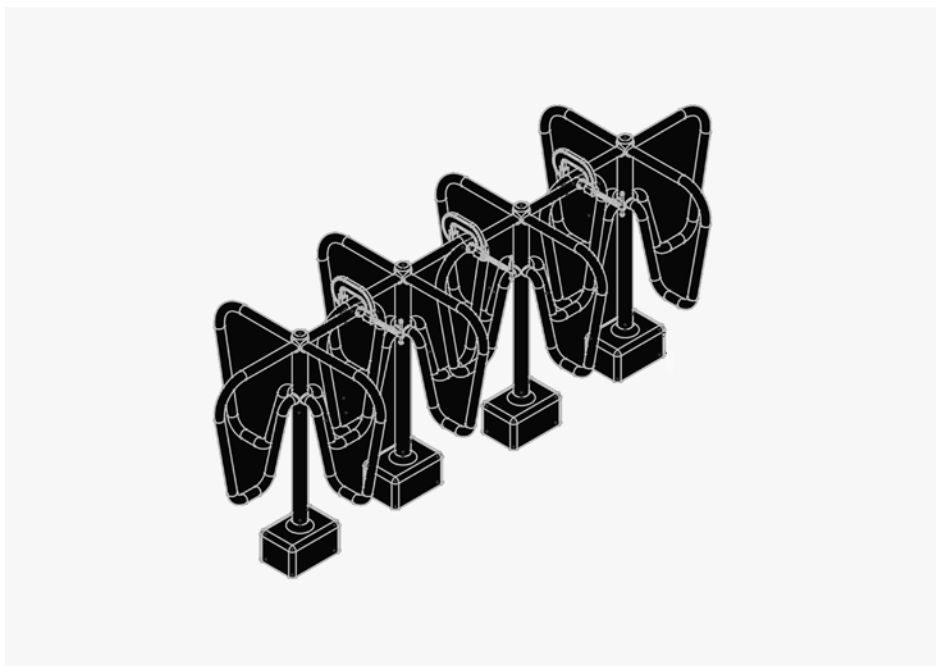
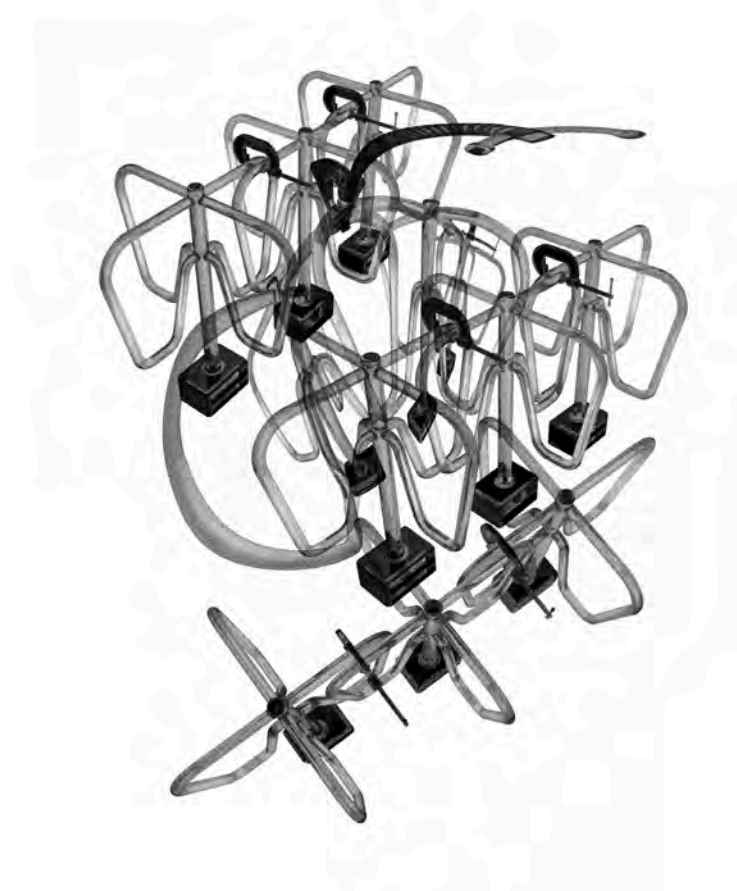


Fig 29-30. CATRACA LIVRE EM ISOLAMENTO
série equipamentos culturais 2021
Projeto de instalação _catracas, sargentos.
Impressão digital _renders alternativos
© Maurício Trentin



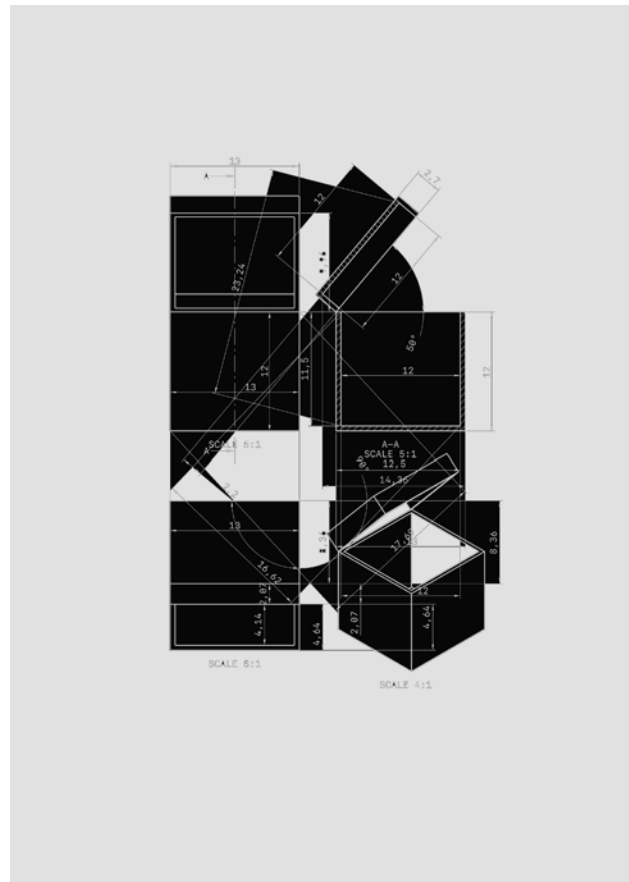
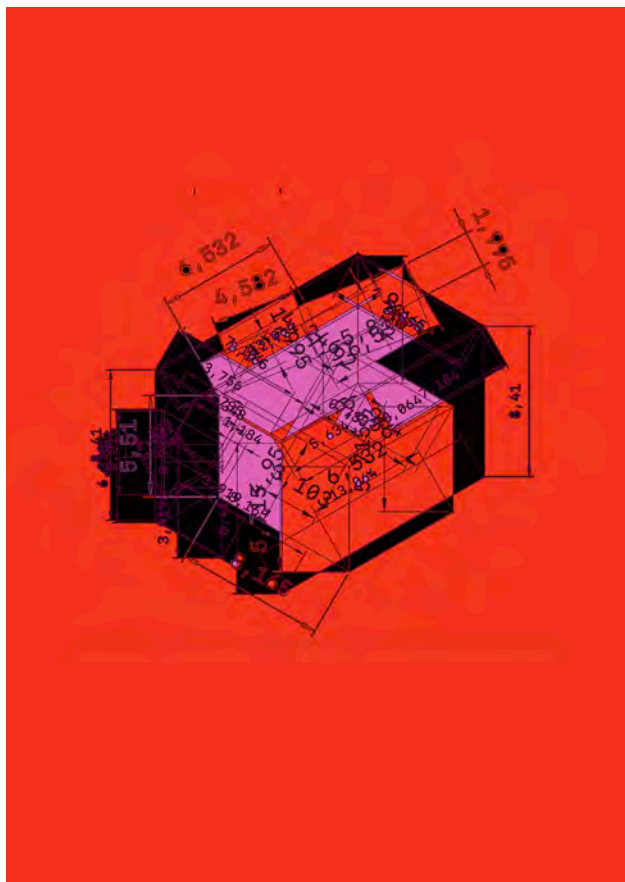


Fig 31-33. PRECISÃO/CAIXAS
série indo 2021/2022
Impressão digital_
© Maurício Trentin

MULTIPLICIDADE DE POSSIBILIDADES: PARA ALÉM DAS DICOTOMIAS SIMPLIFICANTES

No meu modo de ver, temos muito a ganhar ao estudar e tentar compreender processos do design e da arte de maneira comparativa, pelo volume de relações e insights que os campos, quando lidos lado a lado, podem fornecer.

Mas além disso, para percebermos o quão sobrepostos e embaralhados os dois campos são de fato, quais são componentes atratores e defletores de suas possibilidades, processos e dispositivos, e quantos exemplos não facilmente classificáveis ficam sem um olhar atento por uma simples decisão categórica a priori, a meu ver, empobrecedora.

Para além das dicotomias simplificantes, o emaranhado ARTEDESIGN tem muito mais a nos revelar quando nos permitimos entrelaçar textos, dispositivos, ideias, projetos e valores em evolução contínua, nos dois campos.

Acredito que semiótica aplicada, tanto partindo de Peirce quanto de Greimas, podem ser instrumentos poderosos de análise, e talvez, de produção de novas sínteses nos dois campos e em processos vários que exemplificam a sobreposição.

Vale lembrar que olhando a cultura como um processo, tanto o que ela produz como que sujeito ela produz, seria difícil delinear algo que potencialmente não pudesse ser, enquanto existente, exemplo de arte e design, já que, no limite, tudo aquilo que não é arte e design pode ser assunto, foco, destino e motivação processual da arte e do design.

Produzindo tanto sentido de Praxis quanto de Poiesis, mais do que criar estruturas que contenham o caos criativo ou diminuam a complexidade em prol de leituras classificatórias, me parece que é mais interessante utilizar a enorme complexidade e diversidade de exemplos como combustível e potencial evolutivo.

Referências

- AGAMBEN, Giorgio. O homem sem conteúdo. São Paulo: Autêntica Editora, 2012. p. 207.
- AGAMBEN, Giorgio. O que é o contemporâneo? e outros ensaios. Chapecó: Argos Editora da Unochapecó, 2013. p. 92.
- AGAMBEN, Giorgio. Estâncias: a palavra e o fantasma na cultura ocidental. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2012. p. 263.
- AGAMBEN, Giorgio. Meios sem fim: notas sobre a política. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017. p. 136.
- AGAMBEN, Giorgio. O que é um dispositivo? Tradução: Nilceia Valdati. Fala proferida por Giorgio Agamben em conferência realizada no Brasil, em setembro de 2005. A tradução foi feita a partir do original em italiano. (N.T.) Ilha de Santa Catarina – 2º semestre de 2005.

- ALBERRO, Alexander; STIMSON, Blake. Institutional critique. Cambridge: The MIT Press, 2011. p. 492.
- BARROS, Manoel de. Livro sobre nada. Rio de Janeiro: Editora Record, 2009. p. 85.
- BAUMAN, Zygmunt. A moralidade na perspectiva moderna e pós-moderna. In: Ética pós-moderna. São Paulo: Paulus, 1997.
- BELTING, Hans. Likeness and presence. Paperback ed. Chicago: The University of Chicago Press, 1996. p. 651.
- BELTING, Hans. O fim da história da arte. 1. ed. São Paulo: Cosac Naify, 2005. p. 320.
- BENJAMIN, Walter. A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica. In: Obras escolhidas: Magia e técnica, arte e política. São Paulo: Brasiliense, 1996. p. 254.
- BERMAN, Marshall. O modernismo nas ruas. In: Tudo que é sólido desmancha no ar. A aventura da modernidade. São Paulo: Companhia das letras, 1997. p. 129-144.
- BERMAN, Marshall. Tudo que é sólido desmancha no ar. São Paulo: Companhia das letras, 2007. p. 465.
- BIRKETT, Whitney B. To infinity and beyond: a critique of the aesthetic white cube. Submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Arts in Museum Professions. Seton Hall University, May 2012. p. 83.
- BLOEMINK, Barbara; CUNNINGHAM, Joseph. Design≠Art. Functional objects from Donald Judd to Rachel Whiteread. London/New York: Merrel Publishers Limited; New York: Cooper-Hewitt, National Design Museum, Smithsonian Institution, 2004. p. 217.
- BOHNACKER, Hartmut et al. Generative design. New York: Princeton Architectural Press, 2012. p. 477.
- BRAGA, Matthew. The Verbasizer was David Bowie's 1995 Lyric-Writing Mac App. ON-LINE: <http://motherboard.vice.com/read/the-verbasizer-was-david-bowies-1995-lyric-writing-mac-app>, Vice Media, 2016.
- BUSKIRK, Martha. The contingent object of contemporary art. Cambridge: The MIT Press, 2005. p. 307.
- CABRAL, Artur; VENTURELLI, Suzete; PRADO, Gilbertto. Sinais detectados entre o biológico e o maquínico. DATJournal V4, N. 3 (2019), p. 117-127. Disponível em: < <https://datjournal.anhembi.br/dat/article/view/152/130>>. Acesso em 15 de março de 2020. DOI: <https://doi.org/10.29147/dat.v4i3.152>
- CARDOSO, Rafael. Design para um mundo complexo. São Paulo: Cosac Naify, 2014. p. 262.
- CAUQUELIN, Anne. Arte contemporânea. Uma introdução. São Paulo: Martins Editora, 2005. p. 165.
- CAUQUELIN, Anne. Teorias da arte. São Paulo: Martins Editora, 2005. p. 177.
- COLES, Alex. Design and art. London/Cambridge: Whitechapel Gallery and The MIT Press, 2007. p. 208.
- DANTO, Arthur C. A transfiguração do lugar-comum. Uma filosofia da arte. 1. ed. São Paulo: Cosac Naify, 2005. p. 312.
- DANTO, Arthur C. Após o fim da arte. A arte contemporânea e os limites da história. 1. ed. São

Paulo: Edusp, 2006. p. 292.

DANTO, Arthur C. Andy Warhol: Arthur C. Danto. São Paulo: Cosac Naify, 2012. p. 205.

DROSTE, Magdalena. Bauhaus. Köln: Taschen, 2004. p. 256.

DUNNE, Anthony; RABY, Fiona. Speculative everything. Cambridge: The MIT Press, 2013. p. 224.

ELLENBERG, Jordan. How not to be wrong. New York: Penguin Press, 2014. p. 468.

FARIAS, Agnaldo. Design é arte?(1) In: Vitruvius 006.06 ano 01, nov. 2000, p. 3. arquitextos ISSN 1809-6298.

FLUSSER, Vilém. A filosofia da caixa preta. São Paulo: Relume Dumará, 2002. p. 82.

FLUSSER, Vilém. O mundo codificado. São Paulo: Cosac Naify, 2007. p. 224.

FURTADO, José Luiz. A arte e as dimensões recalçadas da sensibilidade na existência cotidiana. 13 p.

GELL, Alfred. Arte e agência. São Paulo: Ubu editora, 2018. p. 400.

GRAHAM, Beryl; COOK, Sarah. Rethinking curating after new media. Cambridge/London: The MIT Press, 2010. p. 354.

HYDE, Lewis. Trickster makes this world. Mischief, myth and art. New York: Farrar, Strauss and Giroux, 2010. p. 417.

IVERSEN, Margaret. Chance. London/Cambridge: Whitechapel Gallery and The MIT Press, 2010. p. 238.

ITO, Joichi. Can design advance science, and can science advance design? ON-LINE: <http://jods.mitpress.mit.edu/pub/designandscience>. p.9.

KLANTEN, Robert et al. Art & agenda: Political art and activism. Berlin: Gestalten, 2011. p. 288.

KRAUSS, Rosalyn E. The originality of the avant-garde and other modernist myths. Cambridge/London: The MIT Press, 1986. p. 307.

LE FEUVRE, Lisa. Failure. London/Cambridge: Whitechapel Gallery and The MIT Press, 2010. p. 238.

LIMA, Gercina A. B. (2007). Categorização como um processo cognitivo. Ciências & Cognição. Ano 04. Vol. 11. p. 156-167. Disponível em www.cienciasecognicao.org.

LIPOVETSKY, Gilles; SERROY, Jean. A estetização do mundo. Viver na era do capitalismo artista. São Paulo: Companhia das letras, 2015. p. 467.

MANOVICH, Lev. The language of new media. Cambridge: The MIT Press, 2001. p. 354.

MARZONA, Daniel. Arte conceptual. Colônia: Taschen, 2007. p. 96.

MCCRACKEN, Grant. Cultura e consumo. Rio de Janeiro: Mauad editora. p. 205.

MCCRACKEN, Grant. Cultura e consumo II. Rio de Janeiro: Mauad editora. p. 203.

MCCRACKEN, Grant. Culturematic. Boston: Harvard Business Review Press, 2012. p. 291.

MONTERROSO, Augusto. A ovelha negra e outras fábulas. Coimbra: Angelus Novus, 2008. p. 117.

MUNARI, Bruno. Design as art. London: Penguin Books, 2008. p. 223.

NAVAS, Eduardo. The new aesthetic and the framework of culture. *Media-N. Journal of the New Media Caucus*. v.08 n.02. Disponível em http://median.s151960.gridserver.com/?page_id=93. Acesso em: 15 de março de 2015.

NAVAS, Eduardo. http://remixtheory.net/?page_id=3.

O'DOHERTY, Brian. *Inside the white cube: the ideology of the gallery space*. Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1999.

O'NEILL, Paul. *The culture of curating and the curating of culture(s)*. Cambridge: The MIT Press, 2012. p. 180.

OXMAN, Neri. Age of entanglement. An inaugural essay for the *Journal of Design and Science (JoDS)*. ON-LINE: <http://jods.mitpress.mit.edu/pub/AgeOfEntanglement>.

PAREYSON, Luigi. *Os problemas da estética*. São Paulo: Martins Fontes, 2001. p. 246.

PAZ, Octavio. *Signos em rotação*. São Paulo: Editora Perspectiva, 2012. p. 316.

PAZ, Octavio. *Marcel Duchamp ou o castelo da pureza*. São Paulo: Editora Perspectiva, 2014. p. 103.

PEIRCE, Charles Sanders. *Semiótica*. São Paulo: Editora Perspectiva, 2008. p. 337.

PEIRCE, Charles Sanders. *Collected papers of Charles Sanders Peirce, Volumes I, II, III, IV, V and VI, 1931-1935*.

PETRY, Michael. *The art of not making*. New York: Thames & Hudson, 2011. p. 208.

PLAZA, Julio. *Tradução intersemiótica*. São Paulo: Editora Perspectiva, 2010. p. 217.

PLAZA, Julio; TAVARES, Monica. Os métodos heurísticos de criação. In: *Processos criativos com os meios eletrônicos: poéticas digitais*. São Paulo: Hucitec, 1998.

Prado, Gilberto.; Valente, Agnus; Carramaschi, Ana Elisa; Thomaz, Andrei; Lima, Leonardo; Ohira, Luciana; Trentin, Maurício; Germano, Nardo; Bonilha, Sérgio. Algunos apuntes sobre la relectura y el siempre rehacer de algunas obras. In Prado, Gilberto; La Ferla, Jorge (Org.). *Circuito Alameda*. Ciudad de México: Instituto Nacional de Bellas Artes | Laboratorio Arte Alameda, 2018. p. 38-52.

CABRAL, Artur; VENTURELLI, Suzete; PRADO, Gilberto. Sinais detectados entre o biológico e o maquínico. *DATJournal* V4, N. 3 (2019), p. 117-127. Disponível em: < <https://datjournal.anhemi.br/dat/article/view/152/130>>. Acesso em 15 de março de 2020. DOI: <https://doi.org/10.29147/dat.v4i3.152>

PRADO, Gilberto. *Arte telemática: dos intercâmbios pontuais aos ambientes virtuais multiusuário*. São Paulo: Itaú Cultural, 2003.

PRADO, Gilberto; TAVARES, Monica; ARANTES, Priscila (Org.). *Diálogos transdisciplinares: arte e pesquisa*. São Paulo : ECA/USP, 2016. Disponível em: <<http://www.poeticasdigitais.net/assets/dialogostransdisciplinares2.pdf>> Acesso em 10 de março de 2019.

SANTAELLA, Lucia. *Semiótica aplicada*. São Paulo: Thompson, 2007. p. 186.

SCOVINO, Felipe. *Encontros | Cildo Meireles*. Rio de Janeiro: Beco do Azougue, 2009. p. 293.

SOMERSON, Rosanne; HERMANO, Mara L. *The art of critical making*. New Jersey: Wiley, 2013. p. 272.

STILES, Kristine; SELZ, Peter (Editors). *Theories and documents of contemporary art*. Berkeley: University of California Press, 1996. p. 1003.

STOLARSKI, André. Design e arte: campo minado. São Paulo: Dissertação (Mestrado – Área de Concentração: Projeto, Espaço e Cultura) FAUUSP, 2012. p. 255.

STOLARSKI, André. Digital poetics and remix culture: from the artisanal image to the immaterial image. In: Navas, Eduardo; Gallagher, Owen; burrough, xtine (eds). The Routledge Companion to Remix Studies. New York and London: Routledge, 2015. p. 192-203.

STOLARSKI, André. Os processos criativos com os meios eletrônicos. Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Mídias do Instituto de Artes da UNICAMP. CAMPINAS: UNICAMP, 1995. p. 183.

TOMKINS, Calvin. Duchamp. 1 ed. São Paulo: Cosac Naify, 2005. p. 583.

STOLARSKI, André. Marcel Duchamp. The afternoon interviews. New York: Badlands unlimited, 2013. p. 97.

TRENTIN, Maurício. Possibilidades comunicacionais e relacionais entre obras de arte e seus intérpretes como base para categorização da produção contemporânea. São Paulo: COS-PUCSP, 2010. p. 154.

WESCHELER, Lawrence. Seeing is forgetting the name of the thing one sees. Berkley and Los Angeles: University of California Press, 2008. p. 310.

Recebido: 11 de janeiro de 2022.

Aprovado: 11 de fevereiro de 2022.

Luiz Guilherme de Brito Arduino, Andréa Catrópa Da Silva *

Análise do projeto Entrelaçar: uma articulação entre a divulgação/difusão científica e o design

*

Luiz Guilherme de Brito Arduino é doutorando em Design pela Universidade Anhembi Morumbi (UAM). Mestre em Linguística Aplicada pela Universidade de Taubaté (UNITAU), especialista em Comunicação, Semiótica e Linguagens Visuais, pela Braz Cubas Educação e graduado em Publicidade e Propaganda pela Universidade de Taubaté (UNITAU). Bolsista Institucional do PPG-Design da Universidade Anhembi Morumbi.
<lguilherme.br.designer@gmail.com>
ORCID: 0000-0001-5262-098X

Andréa Catrópa Da Silva é professora no PPG-Design da Universidade Anhembi Morumbi, estuda as interfaces entre o design, a literatura e a tecnologia.
<Andrea.Catropa@anhembi.br>
ORCID: 0000-0003-0185-8167

Resumo Entende-se que o conhecimento científico precisa ser acessado e compreendido por outras comunidades, além da científica e, para isso, requer-se um entendimento de sua linguagem, pois sua apresentação e sua apreciação apresentam-se, na maioria das vezes, de difícil compreensão, acarretando uma involuntária elitização do conhecimento. A partir de um mapeamento de projetos de divulgação/difusão científica, identificou-se que o projeto Entrelaçar (2021) do Programa de Pós-graduação de Mestrado em Linguística Aplicada da Universidade de Taubaté-SP, por meio de uma série de e-books, promove uma difusão de pesquisas a partir de dissertações, com a intenção de fornecer subsídios para que o professor de Língua Materna e/ou Estrangeira possa utilizá-las em sala de aula. Desse modo, esta pesquisa objetiva analisar o projeto Entrelaçar realizando uma articulação com o Design de Interação. Trata-se de uma pesquisa de caráter metodológico-qualitativo com um estudo de caso do projeto mencionado. Foram identificados itens a serem melhorados no projeto, como o grau de interatividade entre o usuário e o artefato. O e-book poderia contemplar links e QR Codes que levassem o usuário a outros conteúdos digitais complementares, tais como vídeos, artigos e, até mesmo, dissertações das quais o material foi originado.

Palavras chave Conhecimento científico, Design de Interação, Divulgação Científica, Projeto Entrelaçar.

Analysis of the Interlacing project: an articulation between scientific dissemination/diffusion and design

Abstract *It is understood that scientific knowledge needs to be accessed and understood by communities other than the scientific one and, for this, it requires an understanding of its language, because its presentation and appreciation are, most of the time, difficult to understand, leading to an involuntary elitization of knowledge. From a mapping of scientific dissemination/diffusion projects, it was identified that the Entrelaçar project (2021) of the Postgraduate Master's Program in Applied Linguistics from the University of Taubaté-SP, by means of a series of e-books, promotes the diffusion of research from dissertations, with the intention of providing subsidies so that the mother and/or foreign language teacher can use them in the classroom. Thus, this research aims to analyze the Entrelaçar project by articulating it with Interaction Design. This is a methodological-qualitative research with a case study of the mentioned project. Items to be improved in the project were identified, such as the degree of interactivity between the user and the artifact. The e-book could include links and QR Codes that lead the user to other complementary digital content, such as videos, articles and even dissertations from which the material was originated.*

Keywords *Scientific knowledge, Interaction Design, Scientific Dissemination, Entrelaçar Project.*

Análisis del proyecto Interlacing: una articulación entre divulgación/difusión científica y diseño

Resumen *Se entiende que el conocimiento científico necesita ser accedido y comprendido por otras comunidades distintas a la científica y, para ello, requiere una comprensión de su lenguaje, ya que su presentación y su apreciación son, la mayoría de las veces, difíciles de entender, lo que lleva a una elitización involuntaria del conocimiento. A partir de un mapeo de proyectos de divulgación/difusión científica, se identificó que el proyecto Entrelaçar (2021) del Programa de Postgrado de Maestría en Lingüística Aplicada de la Universidad de Taubaté-SP, a través de una serie de libros electrónicos, promueve la divulgación de investigaciones a partir de disertaciones, con la intención de proporcionar subsidios para que el profesor de lengua materna y/o extranjera los utilice en el aula. De este modo, esta investigación pretende analizar el proyecto Entrelaçar haciendo una articulación con el Diseño de Interacción. Se trata de una investigación metodológica-cualitativa con un estudio de caso del mencionado proyecto. El proyecto identificó elementos a mejorar, como el grado de interactividad entre el usuario y el artefacto. El libro electrónico podría contemplar enlaces y códigos QR que conduzcan al usuario a otros contenidos digitales complementarios, como videos, artículos e incluso disertaciones de las que procede el material.*

Palabras clave *Conocimiento científico, Diseño de interacción, Divulgación científica, Proyecto Entrelaçar.*

Introdução

Vivencia-se um contexto social, histórico e político em que a Ciência e a Educação são fortemente atacadas com a propagação do negacionismo, das *fake news* e do movimento anti-ciência¹. Nesse contexto, a busca pela reflexão sobre a importância do conhecimento científico e de como ele chega à sociedade torna-se relevante, uma vez que os pesquisadores podem se apropriar de diversas estratégias, recursos e linguagens com a intencionalidade de promover a difusão da Ciência, como objeto de emancipação político-social.

Assim, há um pressuposto de que nem todas as pessoas compreendem a linguagem científica por apresentar um rigor técnico e teórico nos mais diversos temas e áreas do conhecimento. Logo, as produções acadêmicas como teses, dissertações e artigos, mesmo que disponíveis para download gratuito ou para leitura em telas de dispositivos eletrônicos, acabam circulando predominantemente na própria comunidade científica, proporcionando, deste modo, um conhecimento restrito a uma camada social.

Há também a compreensão de que por meio da linguagem, seja ela verbal e/ou não-verbal, o que se discute na comunidade científica pode ser adaptado para propagar o conhecimento para outras pessoas presentes na sociedade. Desse modo, há a discussão sobre quais recursos podem ser utilizados para ampliar o alcance desses estudos, além dessa comunidade.

Assim, a presente pesquisa tem como objetivo geral, a análise do projeto *Entrelaçar* (2021) do Programa de Pós-graduação de Mestrado em Linguística Aplicada da Universidade de Taubaté-SP, considerando o uso do Design de Interação. Especificamente, objetiva-se compreender (a) como esse projeto promove a divulgação científica para demais comunidades, além da Academia e (b) examinar as potencialidades e itens a serem melhorados no projeto.

Logo, foi realizada uma investigação sobre projetos de divulgação/difusão científica na academia. O primeiro deles é o evento de extensão universitária “Inverno com Ciência: UFRJ & Sociedade Compartilhando Saberes”² da Universidade Federal do Rio de Janeiro em Macaé-RJ, que tem como principal objetivo o diálogo e a troca de saberes entre Universidade e Sociedade, articulando Ensino e Pesquisa de maneira a possibilitar a democratização do conhecimento acadêmico. Tal evento configura-se como uma importante ação do campus UFRJ-Macaé, no intuito de reafirmar e dar cumprimento ao compromisso social da universidade pública.

O segundo projeto é o “Ciência para Todos” da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul-RS³, desenvolvido em parceria com o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Esse projeto visa o estímulo à curiosidade científica, raciocínio científico e inovação. Com ele, pretende-se difundir e popularizar o conhecimento científico produzido no âmbito da Universidade, promovendo a interação entre pesquisadores, professores, estudantes e comunidade em geral.

O terceiro projeto tem como título “Desenvolvimento e difusão da Ciência, Tecnologia e Inovação na Comunidade”. Promovido pela Universidade

Federal da Bahia, tem a finalidade de promover oficinas, cursos, eventos, seminários e atividades em forma de projetos de divulgação científica voltados à comunidade e aos alunos dos últimos anos do Ensino Médio.

Outro projeto é o TELAS - pesquisa colaborativa, vinculado à Universidade Federal do Pampa, doravante Unipampa, que busca investigar, compreender e aplicar conhecimentos, a partir da execução de projetos de ensino, pesquisa e extensão. O grupo utiliza as mídias sociais para divulgar pesquisas científicas dos alunos por meio de posts em feed e stories, além de vídeos no Instagram.

Além desses projetos, considerando o contexto atual marcado pela pandemia da Covid-19, a ciência ganhou proporções inéditas na mídia e nas redes sociais, com uma notoriedade de autoridades científicas que assumiram um papel em comunicar informações para a população leiga⁴, os quais pode-se citar: Átila Iamarino que divulga informações sobre ciências biológicas; Luiza Caires, jornalista de Ciências, divulga informações sobre diversas áreas do conhecimento; Otavio Ranzani, divulga informações sobre ciências médicas; Mellanie Fontes-Dutra, divulga informações sobre biomedicina; Natalia Pasternak, a pesquisadora divulga informações sobre ciências biológicas, promoção do pensamento científico e do uso de evidências científicas em políticas públicas; Paulo Lotufo, o pesquisador discute informações sobre ciências médicas); Thomas Conti é membro do grupo interdisciplinar *Infovid*, órgão dedicado a divulgação de informações científicas e enfrentamento de desinformações sobre a COVID-19; além de Gabriela Prioli, que divulga informações sobre ciência política e ciências sociais aplicadas, como o combate às *fake news* e os direitos humanos; e por fim, Hugo Fernandes Ferreira, divulgador de informações sobre ciências biológicas.

Por fim, destaca-se o projeto Entrelaçar – corpus desta pesquisa, cujo propósito é promover a divulgação de informações científicas a partir de dissertações, na intenção de fornecer subsídios para que o professor de Língua Materna e/ou Estrangeira possa utilizar em sala de aula, de maneira prática e objetiva, os estudos acadêmicos relativos à leitura, produção textual e análise linguística, conforme preconizam as competências gerais da área de Línguas na Base Nacional Comum Curricular, doravante BNCC (BRASIL, 2018).

Assim, essa pesquisa possui uma abordagem metodológica qualitativa, de análise reflexiva do tema de estudo. Para tanto, a pesquisa bibliográfica é utilizada como principal fonte para as abordagens e reflexões sobre o design e meios interativos. Também é realizado um estudo de caso do projeto Entrelaçar a fim de compreender como ele promove a divulgação científica e examinar as potencialidades e itens a serem melhorados.

Este artigo divide-se em quatro partes: a primeira, concentra-se em uma discussão teórica sobre design de interação; a segunda, empreende a discussão sobre o conhecimento científico; a terceira concentra-se na discussão sobre a divulgação científica; a quarta seção trata-se da análise do projeto Entrelaçar. Por fim, são apresentadas as considerações finais desta pesquisa.

Design de Interação

Segundo Rogers et al (2013), Design de Interação (DI) consiste em projetar produtos interativos para apoiar o modo como as pessoas se comunicam e interagem em seus cotidianos. O DI busca criar experiências de usuário que melhorem e ampliem a maneira como as pessoas trabalham, se comunicam e interagem. Para os autores, um dos principais objetivos do DI é diminuir os aspectos negativos (como frustração e aborrecimento) da experiência de usuário e melhorar os positivos (como satisfação e divertimento). O DI trata-se essencialmente de “desenvolver produtos interativos que sejam fáceis, eficientes e agradáveis de usar – a partir da perspectiva dos usuários” (ROGERS et al , 2013, p.2)

Nesse sentido, Saffer (2009) ressalta que o profissional de DI deve possuir sete atitudes, sendo elas (1) o foco sempre no usuário – compreender questionando suas escolhas e observando suas ações; (2) encontrar boas soluções; (3) conceber ideias e buscar uma prototipação rápida; (4) trabalhar de forma colaborativa, pois muitos trabalhos possuem uma característica interdisciplinar; (5) criar soluções apropriadas para um determinado contexto sócio-histórico; (6) possuir inspirações diversas; e (7) incorporar a emoção para seus projetos.

Deste modo, segundo Saffer (2009), podemos considerar que o Design de Interação dialoga com diversas subáreas, tais como a arquitetura da informação, conteúdo, design visual, design de som, fatores humanos, arquitetura, design industrial, interação humano-computador e design de experiência do usuário, conforme a figura abaixo:



Fig 1. Design de Interação.

Fonte: Saffer (2009)

Conforme apresentado acima, o DI esbarra em diversas subáreas, e isso vai ao encontro de um item importante sobre o design na contemporaneidade: a abordagem do Design Centrado no Humano (Human Centred Design), conforme ressalta Krippendorff (2000). Para o autor, trata-se da elaboração e do gerenciamento de projetos que visam criar e aplicar soluções para problemas que permitam envolver o ser humano em todas as etapas do processo até atingir os objetivos propostos e obter resultados. Ou seja, a centralidade está no usuário e em suas necessidades.

Assim, para Krippendorff (2000), há as três lentes do Human Centred Design, as quais são desejo, praticidade e viabilidade. Um projeto que esteja de acordo com essa abordagem do design deve considerar, (1) se é do desejo do usuário aquela solução a partir do projeto; (2) se a aplicação possui praticidade e se conseguirá solucionar o problema e, por fim, (3) se é viável a sua aplicação. Para isso, é importante seguir as fases de ouvir, criar e implementar.

Mediante o discutido até aqui, a seguir discorre-se sobre o que é o conhecimento científico e sua importância.

Conhecimento científico

Conforme Demo (1995)⁵, a ciência reúne teoria e prática para a produção regrada de saberes. Ela trabalha com hipóteses que, verificadas por procedimentos previamente estabelecidos e aceitos, podem instruir a experiência prática. Assim a ciência descobre algo, a tecnologia aplica, a indústria produz, a sociedade adota, ressalta Demo (1995).

Já a percepção do senso comum sobre o que é ciência não corresponde a essa definição. Demo (1995) complementa ainda que, comumente, a ciência é vista como uma entidade que está acima de outras comunidades e que provê respostas absolutas:

A percepção comum da ciência está repleta de expectativas simplistas, sobretudo no sentido de que os cientistas seriam gente acima de qualquer suspeita, produzindo “oráculos” definitivos, detendo em suas mãos conhecimentos perfeitos (DEMO, 1995, p.23)

Para que haja um reconhecimento científico, Demo (1995) destaca que o conhecimento veiculado precisa ser lógico, sistemático, coerente e, sobretudo, bem argumentado. Deste modo, o autor (p.17-21) aponta alguns critérios de cientificidade, como: (a) objeto de estudo bem definido e de natureza empírica: delimitação e descrição objetiva e eficiente da realidade que se pretende estudar, analisar, interpretar ou verificar por meio de métodos empíricos; (b) objetivação: tentativa de conhecer a realidade tal como é, evitando corrompê-la com ideologia, valores, opiniões ou preconceitos do pesquisador, possuindo um compromisso metodológico de dar conta da realidade da maneira mais próxima possível; (c) discutibilidade: trata-se de permitir que o conhecimento possa ser criticado e discutido; (d) observação

controlada dos fenômenos: preocupação em controlar a qualidade do dado e o processo utilizado para sua obtenção; (e) originalidade: trata-se da correspondência do discurso científico com alguma inovação, ainda que seja no sentido reconstrutivo, ou seja, não se reproduz ou se copia um discurso científico, mas questiona-se, desconstrói e reconstrói em outro nível; (f) coerência: argumentação lógica, bem estruturada, sem contradições; (g) sistematicidade: o esforço de dar conta do tema amplamente, sem exigir que se esgote, porque nenhum tema é esgotável; (h) consistência: capacidade do texto de resistir à contra argumentação ou, pelo menos, merecer o respeito de opiniões contrárias; (i) linguagem precisa: sentido exato das palavras, restringindo ao máximo o uso de adjetivos; (j) autoridade por mérito: o reconhecimento de quem conquistou posição respeitada em determinado espaço científico; (k) relevância social: pertinência dos trabalhos científicos em termos sociais, ou seja, que se debruçam sobre temas de interesse comum confrontando-os com os problemas sociais; (l) ética: procura responder à pergunta: a quem serve a ciência? E quais são os limites do que pode e como deve ser feito e analisado; (m) intersubjetividade: opinião dominante da comunidade científica de determinada época e lugar.

Em complemento a esses critérios de cientificidade, Chauí (2000) aponta algumas características sobre o senso comum, como (1) ser subjetivo: há uma demonstração de sentimentos e opiniões individuais e de grupos, variando de uma pessoa para outra, ou de um grupo para outro, dependendo das condições vivenciadas; (2) ser qualitativo: as coisas são julgadas um em contraponto a outro, como belas ou feias, grandes ou pequenas, doces ou azedas; (3) ser heterogêneo: está relacionado a fatos que são julgados diferentemente, porque são percebidos como diversos entre si; (4) ser individualizador: por serem qualitativos e heterogêneos, os fatos trazem características particulares (por exemplo, a seda é macia, o mel é doce e o fogo é quente); (5) ser generalizado: reúne numa única opinião ou ideia coisas e fatos julgados semelhantes; (6) devido à generalização, estabelece relações de causa e efeito entre as coisas ou entre os fatos; (7) há uma admiração e o espanto para o que é imaginado como único e extraordinário; (8) não se compreende- o que seja investigação científica, a identificam, em muitas vezes com a magia, considerando que ambas lidam com o misterioso e com o incompreensível⁶; (9) costuma-se projetar nas coisas ou no mundo sentimentos de angústia e de medo diante do desconhecido; (10) por fim, por possuir a característica de ser subjetivo, generalizador, expressar sentimentos de medo e de angústia e pela incompreensão quanto ao trabalho científico, acaba gerando preconceitos com a interpretação de toda a realidade e de todos os acontecimentos que cercam a sociedade.

Logo, compreende-se que o conhecimento científico precisa ser acessado por outras comunidades além da comunidade acadêmica. Para isso, as demais comunidades precisam compreender o que é a ciência para que possam cultivá-la, conforme Sala (1974):

Somente quando a ciência se torna profundamente enraizada como um elemento cultural da sociedade é que pode ser mantida e desenvolvida uma tecnologia progressista e inovadora, tornando-se, então, possível uma associação íntima e vital entre ciência e tecnologia. Essa associação é uma característica da nossa época e certamente essencial para a manutenção de uma civilização com os níveis presentes de população e qualidade de vida (SALA, 1974, p.813).

As demais comunidades sociais precisam compreender que a ciência “[...] baseia-se em pesquisas, investigações metódicas e sistemáticas e na exigência de que as teorias sejam internamente coerentes e digam a verdade sobre a realidade. A ciência é conhecimento que resulta de um trabalho racional” (CHAUÍ, 2000, p.251).

Por fim, em complemento ao explanado por Chauí (2000), o poder maior da ciência, segundo Pasternak e Orsi (2021) não diz respeito às suas conclusões, mas a sua estrutura por se tratar da única atividade humana construída e projetada com a finalidade de reconhecer, revisar e aprender com as próprias falhas.

Mediante a importância do conhecimento científico discutido nos parágrafos anteriores, a seguir discorre-se sobre o que é divulgação científica, que tem se intensificado nos últimos anos devido, principalmente, à propagação da pseudociência e das *fake news*.

Divulgação científica

O contexto sócio-histórico atual é marcado por um intenso compartilhamento de informações falsas, discursos anti-ciência e propagação da pseudociência reforçados por autoridades políticas em nosso país. Na luta contra as informações falsas e a pseudociência, a divulgação científica possui uma relevância ainda mais notória pois comunica uma informação verificável e, também, refutável, como bem aponta o conceito de falseabilidade do filósofo Karl Popper (1987), com base na ciência para a população em geral.

Para fins de definição, segundo Bueno (1996) apud Albagli (1996), a divulgação científica é a utilização de processos e recursos técnicos para comunicar uma informação científica e tecnológica para o público em geral. Para essa divulgação, cabe uma adaptação de uma linguagem especializada para uma mais acessível, tendo em vista que o público que terá acesso a este conhecimento científico é mais amplo e pode não estar acostumado com a linguagem técnica e teórica vista na linguagem científica. Em questão de terminologia, Albagli (1996) pontua diferenças entre a divulgação científica, difusão científica e comunicação da ciência.

Divulgação científica é um conceito mais restrito do que difusão científica e um conceito mais amplo do que comunicação científica. Difusão científica refere-se a “todo e qualquer processo usado para a comunicação da informação científica e tecnológica”. Ou seja, a difusão científica pode ser orientada tanto para especialistas (neste caso, é sinônimo de disseminação científica), quanto para o público leigo em geral (aqui tem o mesmo significado de divulgação). Já comunicação da ciência e tecnologia significa “comunicação de informação científica e tecnológica, transcrita em códigos especializados, para um público seleto formado de especialistas”. (ALBAGLI, 1996, p.397)

Além dos termos *divulgação científica*, *difusão da ciência e comunicação da ciência*, encontra-se o termo *popularização da ciência*, que se divide entre concepções positivas, como a de recriar de alguma forma o conhecimento científico superespecializado tornando-o mais acessível para a população, conforme nos orienta Mueller (2002, p. 1); e negativa, compreendida como uma vulgarização, originada na França em uma época em que a expressão *popularização* que não é muito aceita na comunidade científica francesa⁷.

Assim, para Huergo (2001) o conceito de popularização da ciência é observado como uma ação cultural referenciada na dimensão reflexiva da comunicação e no diálogo entre diferentes, pautado no respeito da vida cotidiana e no universo simbólico do outro.

Em uma concepção diversa, Lens (2001, p. 2) ressalta que entre a divulgação e a popularização da ciência existe a mesma distância que a educação bancária⁸ ligada ao ensino tradicional e a educação libertadora defendida pelos educadores populares.

Estas diferenças terminológicas ajudam a compreender que a divulgação da ciência deve apresentar um método para sua realização uma vez que se trata de uma adaptação de uma linguagem especializada para um público que desconhece o conteúdo e que precisa obter um letramento científico⁹.

Neste sentido, Barros (1992) indica que divulgar ciência não consiste em apenas traduzir conceitos abstratos para uma forma mais simples, mas que é necessário procurar uma linguagem, e fazer uma escolha que se irá difundir.

Deste modo, divulgar os estudos científicos, sejam eles de qualquer área do saber para outras comunidades além da científica, é uma discussão necessária. Essa importância vai ao encontro com a afirmação de Taschner (2018) que ressalta:

Demoramos demais para falar com a sociedade. Falhamos quando deixamos de esclarecer o cidadão sobre as propagandas enganosas, as pseudociências e os movimentos anti-ciência, que colocavam em risco sua integridade, seu bolso e sua saúde. Nós não falamos quando foi preciso. E agora não sobrou ninguém para falar por nós. (TASCHNER, 2018, p. 4-5)

Assim, entre os diversos projetos encontrados que vão ao encontro da divulgação científica, destaca-se o projeto *Entrelaçar*, que será descrito e analisado a seguir.

Projeto Entrelaçar: estudo de caso

A partir de estudos, reflexões e discussões provenientes do Programa de Pós-graduação de Mestrado em Linguística Aplicada da Universidade de Taubaté, doravante UNITAU, o projeto *Entrelaçar* surgiu com o propósito de disseminar/divulgar as produções acadêmicas/científicas dos docentes e discentes do programa para professores da Educação Básica das redes pública e particular de Ensino Fundamental e de Ensino Médio.



Fig 2. Capa do livro *Entrelaçar* volume 01.
Fonte: Autor, 2021.

Segundo Kozma *et al* (2021), o projeto *Entrelaçar* (2021) propõe fornecer subsídios para que o professor de Língua Materna e/ou Estrangeira possa utilizar em sala de aula, de maneira objetiva, os estudos acadêmicos relativos à leitura, produção textual e análise linguística, conforme preconiza a BNCC (BRASIL, 2018).

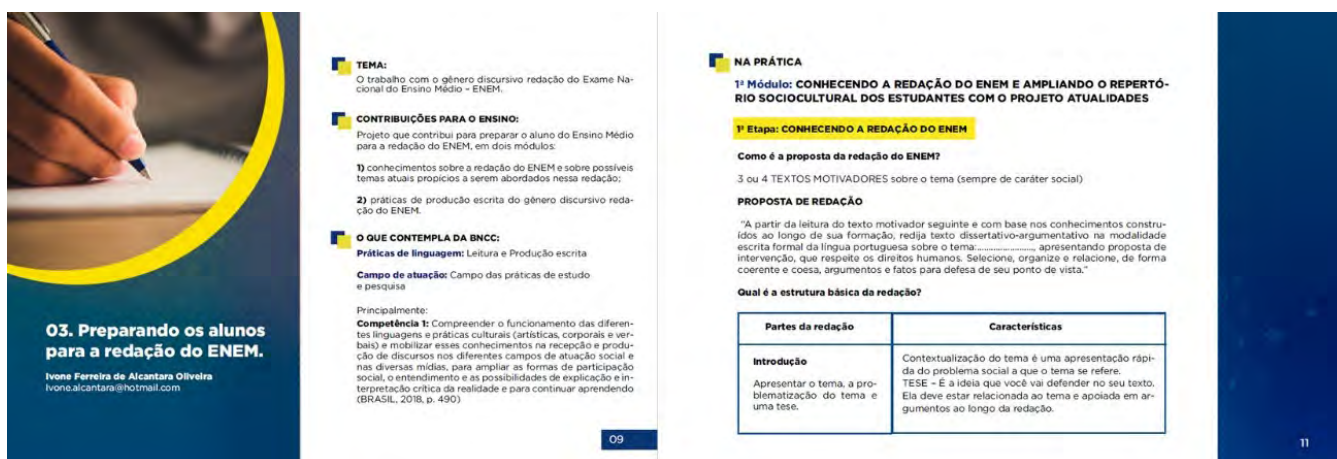
Esse propósito é embasado na premissa de que muitas pesquisas ficam restritas ao espaço acadêmico, dirigidas somente àqueles envolvidos com o contexto de pós-graduação, não possibilitando uma mudança substancial e significativa. Infelizmente, muitas das vezes, não há um aproveitamento de todo o potencial que as pesquisas acadêmicas/científicas apresentam em relação à transformação do processo ensino-aprendizagem no contexto escolar.

Logo, o projeto possui relevância, pois estabelece uma intersecção entre as teorias linguísticas e a prática em sala de aula. Por meio de projetos temáticos e sequências didáticas, o Entrelaçar apresenta um caráter interdisciplinar, com um enfoque nos multiletramentos, possibilitando uma abordagem diversificada, sugerindo atividades com textos verbais e verbo-visuais não só da mídia impressa como também da mídia digital.

O primeiro volume do projeto, publicado em formato de *e-book*, apresenta como tema geral a *leitura e produção escrita no Ensino Médio*. Como temas específicos, o livro aborda a preparação dos alunos para a redação do Exame Nacional do Ensino Médio - resultante da dissertação de Mestrado de Ivone Ferreira de Alcântara Oliveira; e a segunda, a produção de minicontos e a divulgação por redes sociais - resultante da dissertação de Mestrado de Analidia Tafur.

O projeto gráfico do material possui algumas características importantes como, um design visual de fácil leitura, carregando em diversas páginas o minimalismo em relação às cores e imagens. A predominância do amarelo e azul dialogam com as cores institucionais da Universidade de Taubaté.

Fig 3. Páginas do E-book Entrelaçar. Fonte: Autor, 2021.



Por meio do símbolo, que consiste em duas esferas (uma amarela e outra branca) entrelaçadas, optou-se por apresentar o conceito do conhecimento acadêmico/científico estando conectado à comunidade de professores do ensino básico. Para a construção da marca deste projeto, foram consideradas a legibilidade, a personalidade, a usabilidade e a contemporaneidade.

Fig 4. Marca do projeto Entrelaçar. Fonte: Autor, 2021.



Considerando o contexto sócio-histórico em que há um alarmante consumo de conteúdos por meio das mídias digitais, o *e-book* foi elaborado em formato paisagem horizontal, diferenciando-se da maioria dos livros cujo padrão é vertical. O material, além de ser disponibilizado em *PDF* para leitura no site da Editora Unitau, foi elaborado utilizando *softwares* da *Creative Cloud*, tais como *Adobe Illustrator*, *Photoshop* e *Indesign*.

Em relação às subáreas que envolvem o design de interação (Saffer, 2009), percebe-se que o material apresenta uma arquitetura da informação coerente, um conteúdo apropriado e design visual bem elaborado. Sobre a experiência do usuário, há a necessidade de uma pesquisa qualitativa para verificar o que os professores da Educação Básica discorrem sobre o material, após acesso e leitura.

Percebe-se que o grau de interatividade do material é baixo, pois possui apenas *links* ao final dos textos, nas áreas “saiba mais” e “referências”. Nota-se a falta de ferramentas como *QR Code* para acesso a conteúdos como artigos, livros, vídeos e outros materiais que possam complementar o conteúdo do *e-book*.

Em relação aos critérios de cientificidade dissertado por Demo (1995), entende-se que o projeto Entrelaçar contempla um objeto de estudo bem definido a partir de uma temática, com base em duas dissertações de mestrado por volume. Outro critério que o projeto apresenta é a objetivação, ou seja, tem um compromisso metodológico para disseminar as produções acadêmicas/científicas aos professores da Educação Básica das redes pública e particular de Ensino Fundamental e de Ensino Médio. Os critérios de discutibilidade, sistematicidade, observação controlada dos fenômenos, coerência, consistência, linguagem precisa, autoridade por mérito, relevância social e ética, também foram verificados no projeto analisado.

No que diz respeito à originalidade, compreende-se que o formato *e-book* é amplamente utilizado e não contempla um ineditismo, o que não desqualifica o conteúdo e o formato, pois, pode ser grandemente acessado pelo seu público-alvo. Ademais, cabe comunidade científica estabelecer continuidade na discussão do projeto com a intenção de verificar a opinião dominante bem como, os seus resultados, considerando o contexto sócio-histórico em que o projeto está inserido e para quem se destina.

Por fim, por meio dessa análise, o *Entrelaçar* pode ser considerado um projeto relevante de difusão científica, uma vez que comunica informação da área de Linguagens para professores dessa área. Conforme a fundamentação teórica apresentada, para ser considerado um projeto de divulgação científica, o projeto deve ser destinado ao público em geral, não apenas professores da área.

Considerações finais

Por meio desta análise do projeto *Entrelaçar*, articulado com o embasamento teórico da divulgação científica e do Design de Interação, foram identificados itens a serem melhorados no projeto, como o grau de interatividade entre o usuário e o artefato. O *e-book* deve contemplar links e *QR Codes* que levassem o usuário a outros conteúdos digitais complementares, tais como vídeos, artigos e, até mesmo, dissertações das quais o material foi originado.

A importância do projeto tem a perspectiva de que a comunidade científica deve se comunicar com outras comunidades sociais, seja por meio de projetos de difusão científica, como o caso do *Entrelaçar*, como também com o uso das próprias redes sociais de autoridades científicas.

Percebe-se, ainda, que divulgar ciência não consiste em apenas abordar de forma simples conceitos abstratos, mas que é necessário procurar uma linguagem e fazer uma escolha de quais conteúdos serão difundidos e como serão divulgados. Neste sentido, identifica-se a importância do designer para viabilizar de maneira bem-sucedida projetos como este analisado neste artigo.

'Notas de fim'

1 Segundo Artaxo (2019), o movimento anti-ciência visa desconstruir discursivamente a credibilidade científica com o objetivo de defender posições econômicas, políticas ou até religiosas.

2 Disponível em: <<https://invernocomciencia.maca.ufrj.br/2020/>>. Acesso em 28 de out. de 2021.

3 Disponível em: <<https://www.unijui.edu.br/comunica/institucional/35389-ciencia-para-todos-acontece-de-forma-virtual-no-mes-de-julho>>. Acesso em 28 de out. de 2021.

4 Cabe ressaltar que os pesquisadores mencionados já faziam o trabalho de divulgação científica. Entretanto, ganharam maior notoriedade nos últimos anos (2019-2021).

5 Ao discutir sobre ciência, citamos Demo (1995) que aborda sobre metodologia científica no campo das ciências sociais.

6 Concepção que dialoga com a percepção do senso comum dissertada por Demo (1995) sobre o que é ciência.

7 Segundo Germano e Kulesza (2007), o conceito de popularização da ciência foi reconhecido com uma conotação pejorativa, talvez pela forte influência francesa na cultura brasileira. Tal conceito de vulgarização, que foi utilizado no Brasil durante o século XIX e início do século XX, encontra-se ainda presente em algumas publicações como no artigo "A vulgarização do saber", de Miguel Osório de Almeida publicado em 2002.

8 Termo oriundo da pedagogia freireana, que aponta para uma concepção estanque do processo de ensino, que coloca o professor como depositante do conhecimento em posição diametralmente oposta à do aluno, que seria um mero receptor das informações dadas em aula.

9 Em uma discussão referente a confiança na ciência, incluindo as suas incertezas, as discordâncias dentro dos métodos científicos, a lentidão e a complexidade necessária para se chegar em resultados robustos, no canal Viver da Ciência do pesquisador Hugo Fernandes Ferreira, Natalia Pasternak Taschner faz uma reflexão para os cientistas exercitarem uma educação científica, ou seja, há uma necessidade dos divulgadores de ciência em estimular o letramento científico para que as pessoas não acreditem em um determinado cientista, mas na ciência que este explica. Para isso, os divulgadores de ciência, que na maioria dos casos são cientistas, devem saber divulgar a ciência de uma maneira lógica, didática, que faça sentido para que as pessoas possam fazer um raciocínio científico. Essa discussão é realizada em vista de uma afirmação de membros da comunidade científica que apoiam tratamentos ineficazes comprovados por um consenso científico, especificamente no uso da cloroquina para o tratamento da Covid-19. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=RnQskza8HGw>>. Acesso em 26 de out. 2021.

Referências

- ALBAGLI, Sarita. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? **Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 396-404, set./dez. 1996. Disponível em: (<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/639/643>). Acesso em 07 de out. 2021.
- ARTAXO, Paulo. A quem interessa atacar a ciência? E por quê. **Jornal da USP**, São Paulo, 28 fev.2019. Disponível em: (<https://jornal.usp.br/artigos/a-quem-interessa-atacar-a-ciencia-e-por-que/>) Acesso em 07 de out. 2021.
- BARROS, Henrique Gomes de Paiva Lins de. Quatro Cantos de Origem. In **Perspicillum**. Museu de Astronomia e Ciências Afins. Vol. 6, N° 1, novembro, 1992.
- BUENO, Wilson Costa. **Jornalismo científico no Brasil: compromissos de uma prática dependente**. (Tese de doutorado apresentada à Escola de Comunicações e Artes da USP). São Paulo, 1984.
- BRASIL. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC; SEB, 2018. Disponível em: (http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf). Acesso em 20. out. 2021.
- CHAUÍ, Marilena. **Convite à filosofia**. São Paulo: Editora Ática, 2000.
- DEMO, Pedro. **Metodologia científica em ciências sociais**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1995.
- FERREIRA, Hugo Fernandes. **Viver da Ciência**. Em qual Ciência confiar? Youtube, 5 de out. de 2021. Disponível em: (<https://www.youtube.com/watch?v=RnQskza8HGw>). Acesso em 26 de out. 2021.
- GERMANO, Marcelo Gomes; KULESZA, Wojciech Andrzej. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v 24 n 1: p 7-25, abr. 2007. Disponível em: (<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/1546>). Acesso em 02 de dez. 2021.
- HUERGO, J. La Popularización, mediación e negociación de significados. In: **Seminário Latinoamericano: Estratégias para la formación de popularizadores en Ciencia y Tecnología**, 2001, Cono Sur, La plata, 14 al 17 de mayo de 2001. Disponível em: (<http://www.redpop.org/redpopAsp/paginas/pagina.asp?PaginaID=39>). Acesso em 02 de dez. 2021.
- KOZMA, Eliana Vianna Brito; ARDUINO, Luiz Guilherme de Brito; LOPES ROSSI, Maria Aparecida Garcia; MORAES, Vânia de. (org). **Projeto entrelaçar: leitura e produção escrita no ensino médio**. Taubaté, Editora Unitau, 2021. Disponível em: (<https://editora.unitau.br/index.php/edunitau/catalog/book/47>). Acesso em 02 de dez. 2021.
- KRIPPENDORFF, Klaus. In **Design centrado no ser humano: uma necessidade cultural**. Estudos em Design. Rio de Janeiro, Vol.8. N°3. 2000.
- LENS, J. L. La pedagogia dialógica como marco teórico-estratégico para la formación de popularizadores en ciencia y tecnología. In: **Seminário Latinoamericano: Estratégias para la formación de popularizadores en Ciencia y Tecnología**, RedPOP- Cono Sul. La Plata, 2001.

MUELLER, M. S. Popularização do conhecimento científico. **Revista de Ciência e Informação**, v. 3 n. 2, abr. 2002. Disponível em: (<https://repositorio.unb.br/handle/10482/990>). Acesso em 02 de dez. 2021.

PASTERNAK, Natalia; ORSI, Carlos. **Ciência no cotidiano: viva a razão, abaixo a ignorância**. São Paulo: Contexto, 2021.

POPPER, Karl. O realismo e o objectivo da ciência - **Pós-Escrito à Lógica da Descoberta Científica** (1º vol.). Lisboa: Dom Quixote, 1987.

ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen; Preece, Jenny. **Design de Interação: Além da Interação Humano-Computador**. Porto Alegre: Bookman; 3ª edição, 2013.

SALA, Oscar. O papel da ciência na sociedade. **Revista de História**, v. 50 n. 100, p.813-820, dez. 1974. Disponível em: (<https://www.revistas.usp.br/revhistoria/article/view/132677>). Acesso em 07 de out. 2021.

SAFFER, Dan. **Designing for Interaction**. New York: New Readers, 2009.

TASCHNER, Natalia Pasternak. O cientista e a síndrome de Cassandra. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v.70, no.2, p.4-5, abr./jun. 2018. Disponível em: (<http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v70n2/v70n2a02.pdf>). Acesso em 25 de nov. 2021.

TV UNITAU. **Entrelaçar**: uma articulação entre a pesquisa e sua aplicação na Educação Básica. Youtube, 20 de ago. de 2021. Disponível em: (<https://www.youtube.com/watch?v=Rn-Qskza8HGw>). Acesso em 02 de dez. 2021.

Recebido: 06 de dezembro de 2021.

Aprovado: 11 de fevereiro de 2022.

Tania Fraga *

EcoNFT



Tania Fraga é artista, arquiteta e designer. Em seu trabalho cria domínios tridimensionais sensíveis e poéticos apresentados como realidades virtuais e materiais. Resultam eles da integração entre arte e ciência e mostram vislumbres de seu relacionamento com os números, explicitando suas harmonias dinâmicas, suas relações implícitas, suas infinitas variações, suas tessituras topológicas, seu devir. Pois eles são expressões sensíveis de um sublime e transcendental universo de sonhos expressos através de relações matemáticas. Com larga formação acadêmica, criadora compulsiva, extensas premiações, tem participado de exposições, espetáculos, conferências e publicações ao redor do mundo, nos últimos 43 anos.

<taniafraga.pesquisa@gmail.com>

ORCID: 0000-0001-5342-7954

Resumo Artigo apresentando a diferença entre os conceitos de NFT e EcoNFT. Um NFT ou EcoNFT é um objeto de uma transação de troca de propriedade efetivada através de um BLOCKCHAIN. Por exemplo a autenticação de uma obra de arte que é um bem intangível. O proprietário intelectual do bem é no presente caso o artista ou quem comprou deste artista um bem, ou a referida autenticação desse bem e que passa a ter o direito de uso dessa propriedade. Cada criptomoeda utiliza um BLOCKCHAIN diferente o qual emprega seu próprio processo de validação. É o algoritmo responsável por esse processo de validação que diferenciará um NFT de EcoNFT, em função do consumo de energia necessário para a transação.

Palavras chave NFT, EcoNFT, Blockchain.

EcoNFT

Abstract *Article presenting the difference between the concepts of NFT and EcoNFT. An NFT or EcoNFT is an object of a property exchange transaction effected through a BLOCKCHAIN. For example, the authentication of a work of art is an intangible asset. The artist or whoever bought the good is its intellectual owner and has the right to use that property. Each cryptocurrency uses a different BLOCKCHAIN which employs its own validation process. The algorithm responsible for this validation process will differentiate an NFT from an EcoNFT, depending on the energy consumption required for the transaction.*

Keywords *NFT, EcoNFT, Blockchain.*

EcoNFT

Resumen *Artículo que presenta la diferencia entre los conceptos de NFT y EcoNFT. Un NFT o EcoNFT es un objeto de una transacción de intercambio de propiedad realizada a través de una BLOCKCHAIN. Por ejemplo la autenticación de una obra de arte que es un bien intangible. En el presente caso, el propietario intelectual del bien es el artista o quien compró un bien a este artista, o la referida autenticación de ese bien y quien ahora tiene derecho a usar esa propiedad. Cada criptomoneda utiliza una BLOCKCHAIN diferente que emplea su propio proceso de validación. Es el algoritmo responsable de este proceso de validación el que diferenciará un NFT de un EcoNFT, en función del consumo de energía necesario para la transacción.*

Palabras clave *NFT, EcoNFT, Blockchain.*

Conceitos

Vou iniciar conceituando BLOCKCHAIN como uma espécie de livro-caixa virtual compartilhado e distribuído em rede de computadores. E, também, entender o que é NFT no contexto relacionado às criptomoedas e aos BLOCKCHAINS. Um BLOCKCHAIN é uma base compartilhada de dados que funciona em uma rede descentralizada de computadores. Estes computadores – designados como nós – fazem a validação das transações por meio de checagens (validações automatizadas) constantes das informações, gravando-as e monitorando-as.

Uma transação nesse contexto pode se referir a um bem tangível ou a um bem intangível. Um bem tangível é, por exemplo, um carro, uma nota de 100,00 R\$, ou uma escultura. Um bem intangível é denominado juridicamente como bens não fungíveis ou NFTs (*Non Fungible Tokens*), como uma propriedade intelectual, um copyright, uma patente, ou ainda a autenticação de uma obra de arte.

Como surgiu o conceito de BLOCKCHAIN? BLOCKCHAIN surgiu como um modo eficiente, confiável, sustentável e seguro para registrar, gravar, compartilhar e disponibilizar transações comerciais.

O papel e a cunhagem (*mint*) de moedas, as letras de crédito, os cartões de crédito, os sistemas bancários se desenvolveram ao longo da história humana com a função de garantir e intermediar as transações relacionadas com as trocas de bens. Com o desenvolvimento de um sistema globalizado de produção e distribuição de bens, a Internet das Coisas (*IoT*), as limitações espacotemporais, de mobilidade, de custos, de fraudes, do volume das transações, esses sistemas necessitaram ser reavaliados e foram concebidos novos modos de intermediação para as transações.

Surgiu assim, em 2009, um novo tipo de moeda, o BITCOIN, que foi lançada por um “sujeito” hipotético do qual se conhece apenas o pseudônimo, Satoshi Nakamoto. Essa moeda não está vinculada (ainda) a uma autoridade monetária centralizada (A China está tentando). Essa nova moeda pode ser cunhada (*minted*) por pessoas que não se conhecem em redes computacionais em operações denominadas pessoa-a-pessoa – P2P (*peer-to-peer*). Ela é fundamentada na tecnologia computacional cuja arquitetura é denominada BLOCKCHAIN.

Processos de validação das transações

A arquitetura do BLOCKCHAIN valida e autentica por meios automatizados, as transações, criptografando-as em cadeias de blocos particionados por técnicas matemáticas. As técnicas criptográficas bloqueiam acessos não autorizados e asseguram a confiabilidade das transações.

Para que as transações possam ser confiáveis a rede formada pela cadeia de blocos precisa ter alguns mecanismos, tais como:

- Mecanismos de consenso entre os participantes da transação que vão concordar com o que o código realiza;
- Mecanismos de garantia e verificação da origem do bem envolvido na transação;
- Mecanismos matemáticos de validação das transações para que, após efetuadas, possam ser arquivadas e não mais modificadas;
- Mecanismos de determinação de propriedade do bem envolvido na transação de modo que, após cada entrada no banco de dados (o livro-caixa compartilhado), fique determinado de quem é a propriedade desse bem.

Com base nos parâmetros desses quatro mecanismos é realizado um acordo digital, um programa, denominado contrato inteligente ou smart-contract que determina as regras que governam as transações e que transferem a propriedade do bem de um proprietário a outro e, também, possibilita a auditoria das transações.

Nem todos os BLOCKCHAIN são programados para negócios mas cada criptomoeda tem um BLOCKCHAIN que lhe garante uma identidade única.

Como funciona um BLOCKCHAIN? O nome BLOCKCHAIN ou cadeia de blocos denota o modo como as transações (dados) são gravadas em blocos que se conectam em cadeias. Cada bloco registra, grava, e confirma o horário e a sequência de ações envolvidas na transação, e são governados pelas regras acordadas entre participantes que não se conhecem através dos contratos inteligentes ou smart-contracts.

Cada bloco contém um identificador único (hash) da transação e um indicador do bloco anterior de modo a estabelecer uma cadeia que não pode ser alterada. Cada um desses identificadores contém, também, uma prova matemática de verificação da transação a qual remove a possibilidade de adulteração da mesma, por exemplo, por um administrador humano desonesto, já que são realizadas por processos computacionais automatizados. Esses contratos inteligentes são, portanto, automatizados e autoexecutáveis.

Portanto, sintetizando:

- Existe uma base de dados compartilhados em sistemas distribuídos em redes computacionais;
- Existem sistemas de permissões intermediando as trocas;
- Existem contratos inteligentes automatizados, acordados entre as partes da transação, os *smart-contracts*, que estabelecem as condições e regras que governam a transação;
- Existe um algoritmo de consenso que varia entre os diferentes BLOCKCHAINS;
- Existem processos de validação que retêm um

percentual do valor da rede do BLOCKCHAIN e tornam os ataques de hackers e as fraudes extremamente caros de serem realizados;

- Existem algoritmos desenhados para resolver automaticamente disputas entre os nós computacionais (exemplo PBFT: Practical Byzantine Fault Tolerance).

Os métodos de validação do BLOCKCHAIN têm por base dois processos diferentes: os denominados Proof of Stake, POS, ou prova de aposta ou de risco, e os denominados Proof of Work, POW, ou prova de trabalho. O primeiro, POS, é 99% mais eficiente, do ponto de vista energético, do que o segundo. No processo POW acontece um desafio automatizado entre os nós da rede de modo a verificar o registro de cada versão copiada para obter o consenso descrito anteriormente. Esse desafio intermaquínico torna extremamente caro esse processo e consome um poder computacional elevadíssimo do ponto de vista energético tendo considerável impacto para o meio ambiente. Aqui ocorre a diferença fundamental entre um NFT e um EcoNFT.

Como dito antes, um NFT pode ser objeto de uma transação de troca de propriedade efetivada através de um BLOCKCHAIN – como uma autenticação de uma obra de arte, por exemplo (bem intangível). Para isso acontecer o proprietário intelectual do bem – isto é o artista ou quem comprou deste artista um bem, ou a referida autenticação desse bem (e que passa a ter o direito de uso dessa propriedade) – terá que adquirir criptomoedas numa corretora, e depois transferi-las e guardá-las numa carteira digital, para a seguir cunhar o NFT numa plataforma de mercado (market place).

Cada criptomoeda utiliza um BLOCKCHAIN diferente o qual emprega seu próprio processo de validação. Cada transferência da corretora para a carteira digital está sujeita a uma taxa. Esse percentual é denominado como GAS. A plataforma de trocas (compra e venda) ou market place, também, vai cobrar uma taxa. Assim que o NFT é cunhado (minted, mintado) bots automatizados vão publicar o NFT na plataforma de trocas, o market place. Cada carteira digital vai estabelecer uma taxa de serviço diferente e o percentual para a validação do contrato é variável em diferentes plataformas de trocas e depende do congestionamento da rede. Seu valor não é fixo. O contrato inteligente é único e estará vinculado às carteiras digitais, e vão possibilitar a troca da propriedade desse bem. Vender uma autenticação de um trabalho de arte num BLOCKCHAIN ainda é uma tarefa desafiadora.

O uso de energia para cunhar um NFT nessas diferentes plataformas vai depender do método de validação utilizado pelo BLOCKCHAIN. O método de validação que usa o processo de aposta, POS (99% mais eficiente) gasta consideravelmente menos energia do que o processo de trabalho, POW, ambos descritos anteriormente. O custo da energia elétrica é um fator chave na mineração de criptomoedas e vai diferenciar esses dois tipos de NFTs, porque essa atividade de mineração depende cada vez mais de supercomputadores com uso massivo de placas de vídeo. Esse gasto de energia vai diferenciar um

NFT de um EcoNFT. Por exemplo, as moedas ETHER e TEZOS são duas das moedas utilizadas nas transações relacionadas com a cunhagem de NFTs e EcoNFTs. Fiz algumas conversões de valores de modo a poder compará-los. Segue abaixo o resultado dessas conversões e comparações:

Para uma transação com a moeda ETHER, validada pelo método POW, a rede BLOCKCHAIN Ethereum gasta 48,14 KWH (173.304.000 joules). Já uma transação com a moeda TEZOS, a rede BLOCKCHAIN Tezos, validada pelo método POS, gasta apenas 10 Joules.

- 1 KWH (quilowatt-hora) é igual a 3,6 milhões de joules
- O custo energético da rede BLOCKCHAIN Ethereum para uma transação = 48,14 KWH
- 48,14 KWH (= $48,14 \times 3,6 \times 10^6$) é igual a 173,304 milhões de joules (173.304.000 joules)
- Portanto, o custo energético da rede BLOCKCHAIN Ethereum para UMA transação = 173,304 milhões de joules (173.304.000 jjoules)
- Já o custo energético da rede BLOCKCHAIN Tezos para UMA transação é igual a 10 joules.

A fonte digiconomist.net mostra o consumo comparativo de energia e emissão de CO2 da rede Ethereum num ano | em vários países | em 6,42 dias de uma casa média americana | em 190.000 transações com cartão VISA | em 14.000 horas de visualizações no YouTube | etc.

Para transações relacionadas a uma tiragem de 100 unidades de NFTs de um único artista, durante ½ ano o custo energético é cerca de 263 MKH e as emissões de CO2 é cerca de 163 toneladas de CO2.

Sob esse ponto de vista as pesquisas relacionadas com os métodos e algoritmos dos BLOCKCHAINS são essenciais. Artistas e colecionadores, também, podem buscar plataformas de negócios (marketplaces) que operam de modo sustentável (em relação ao meio ambiente).

Tais reflexões são urgentes, necessárias, e já estão acontecendo inclusive com manifestos por parte de criptoartistas. À medida que esse mercado se afirma elas podem reverberar na sociedade.

É preciso refletir sobre os problemas apontados anteriormente e trazê-los para os campos da consciência. Esses campos propiciam experimentações e reflexões aprofundadas sobre a integração entre os eco sistemas naturais e artificiais e têm se direcionado, cada vez mais, para assuntos focados nos impactos das ações humanas sobre o meio ambiente. Nesse contexto, trabalhar com EcoNFTs como forma consciente de realizar transações comerciais focadas na redução das emissões de CO2 na atmosfera do planeta é uma atitude necessária e importante. Tais reflexões destacam as transcódificações entre os signos naturais e os artificiais e fomentam investigações que vão muito além da mímesis. Elas apresentam formas, texturas, pesquisas sobre novos materiais, oferecem soluções e resultados desenvolvidos para a criação eficiente e sustentável de sistemas construtivos e maquímicos abordando pro-

blemas ambientais, entre muitos outros.

Para concluir, temos no outro polo mercados on-line, ocultos, que exemplificam como a Internet e as Darknets borram os limites legais, conectando jurisdições em países diversos. Questões sobre as noções de legalidade delineiam uma zona cinzenta de produtos disponíveis virtualmente em todos os lugares. Um exemplo artístico interessante foi o Random Darknet Shopper (2014-2016): um bot automatizado para realizar uma compra semanal aleatória na Deepweb (funcionou em três espaços de exposição em três países diferentes com um orçamento de \$ 100 em Bitcoins por semana e a compra era entregue diretamente no espaço de exposição). O repórter Mike Power, num artigo publicado pelo The Guardian (UK) sobre essa obra artística perguntou:

“Um robô, ou um pedaço de software, pode ser preso se cometer um crime? Onde reside a culpabilidade legal se o código é criminoso por definição ou por padrão”?

E um procurador tentou apreender o bot após o fechamento da exposição! Mas foi impossível determinar se a responsabilidade era do bot, do artista, ou da galeria. Em São João Del-Rei, há 21 anos um juiz condenou à prisão um sino, que ficou na cadeia por 20 anos, por ter matado o sineiro da igreja que o manipulava (que jurisprudência!!! Daqui a pouco vão condenar as bombas e não quem as atira!). Mas isso é outra história a ser contada pelo agente “inteligente” que estou criando, e pela performer Dani Dini que com ele interage.

Plataformas ecologicamente amigáveis:

fxhash – plataforma aberta para criar e colecionar NFT generativos, Blockchain: Tezos (XTZ): <https://fxhash.xyz>

Kalamint – Plataforma de mercado com curadoria para coleções digitais, Aplicativo aberto (sem convite ou curadoria), Blockchain: Tezos: <https://kalamint.io/> (versão beta)

hic et nunc – Plataforma brasileira aberta de mercado (market place), Blockchain: Tezos (XTZ): <https://www.hicetnunc.xyz/> (descontinuado em 11/11/2021);

KodaDot – Plataforma de mercado para coleções digitais, Blockchain: Kusama/Polkadot, Aplicativo aberto (sem convite ou curadoria): <https://kodadot.xyz/>

Viv3 – Plataforma de mercado para coleções digitais, Blockchain: Flow (por CryptoKitties usado por uma das maiores plataformas abertas de NFT NBA): <https://viv3.com/>

SIGN Art – Plataforma de mercado com curadoria para coleções digitais, Protocol (WAVES), Aplicativo aberto (com curadoria opcional), Blockchain: Waves: <https://sign-art.app/>

Atomic – Plataforma de mercado aberta com curadoria para coleções digitais, Aplicativo aberto (sem convite ou curadoria), Blockchain: Wax: <https://>

wax.atomichub.io/

Pixeos – Plataforma de mercado aberta para coleções digitais, Aplicativo aberto (sem convite ou curadoria), Blockchain: EOS: <https://pixeos.io/>

Paras – Plataforma de mercado aberta com curadoria para coleções digitais, Aplicativo aberto (com curadoria), Blockchain: NEAR: <https://paras.id/>

NFTshowroom – Plataforma de mercado aberta sem curadoria mas verificada para coleções digitais, Aplicativo aberto (com verificação), Blockchain: HIVE: <https://nftshowroom.com/>

Eporio – Plataforma de mercado aberta sem curadoria mas verificada para coleções digitais, Aplicativo aberto (com verificação), Blockchain: xDai: <https://epor.io/>

Solible – Plataforma de mercado aberta sem curadoria para coleções digitais para NFTs redimidos, Blockchain: Solana (SOL): <https://solible.com>

Lovada – Plataforma de mercado aberta inclusiva para coleções digitais, Blockchain: Cardano (ADA): <https://twitter.com/lovadaart>

Stellar NFT – Plataforma de mercado aberta em desenvolvimento, para coleções digitais, Blockchain: Stellar (XLM): <https://stellarnft.com/>

Referências:

O que é a Tecnologia Blockchain?, **IBM**, 2022. Disponível em: <https://www.ibm.com/br-pt/topics/what-is-blockchain>. Acesso em 15/01/2022.

Ethereum Energy Consumption. **Digiconomist**, 2022. Disponível em <https://digiconomist.net/ethereum-energy-consumption>. Acesso em 15/01/2022.

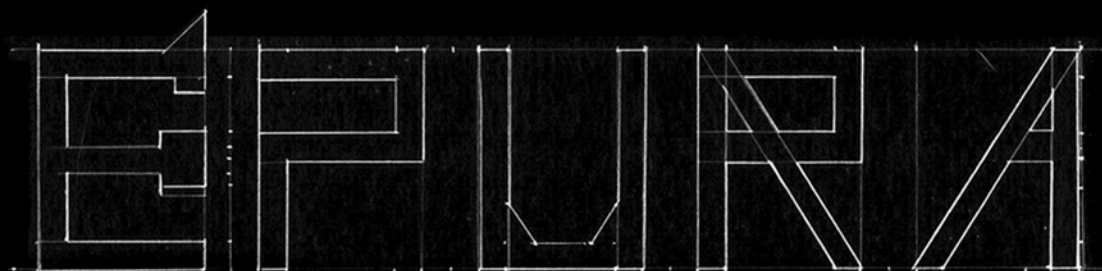
Episode V. Toward a New Ecology of Crypto Art: A Hybrid Manifesto. **Flash Art**, 2021. Disponível em <https://flash--art.com/2021/02/episode-v-towards-a-new-ecology-of-crypto-art/>. Acesso em 15/01/2022.

O segredo por trás dos preços do gás do ethereum. **Paxful**, 2021.

<https://paxful.com/blog/pt-br/explicamos-o-preco-do-gas-do-ethereum/>. Acesso em 15/01/2022.

Recebido: 06 de fevereiro de 2022.

Aprovado: 11 de fevereiro de 2022.



*um curta-metragem de Livia Gabbai,
construído pelas técnicas da computação
gráfica. Em sua atmosfera, narrativa e
montagem, anotações e técnicas se integram
e evidenciam as múltiplas relações que a
imagem no cinema pode refletir.*

assista ao filme
vimeo.com/499843116

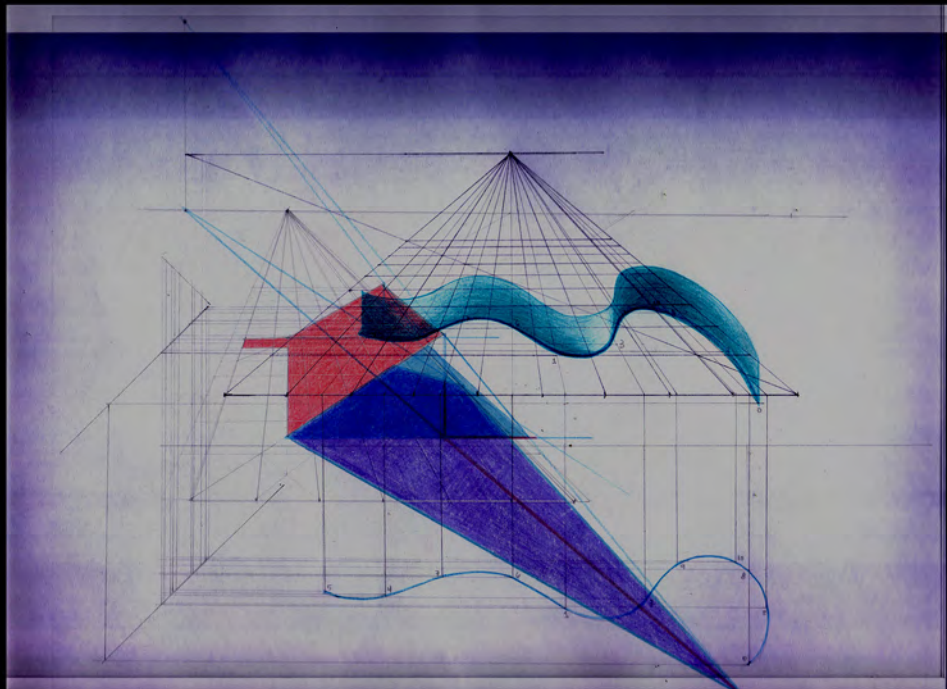
assista ao making of
vimeo.com/428258347



Livia Escobar Gabbai, artista visual e pesquisadora, graduada em Cinema pela FAAP. Concluiu o Mestrado pela FAU-USP e o Doutorado em Artes pela ECA-USP. Vem, nesse percurso, realizando trabalhos que apresentam a imagem cinematográfica e suas relações através da produção de imagens computacionais, montagem de filmes e animações, gravura em metal, fotografia e registros com câmera obscura.

[<liviagabbai@gmail.com>](mailto:liviagabbai@gmail.com)

ORCID: 0000-0003-4247-7432







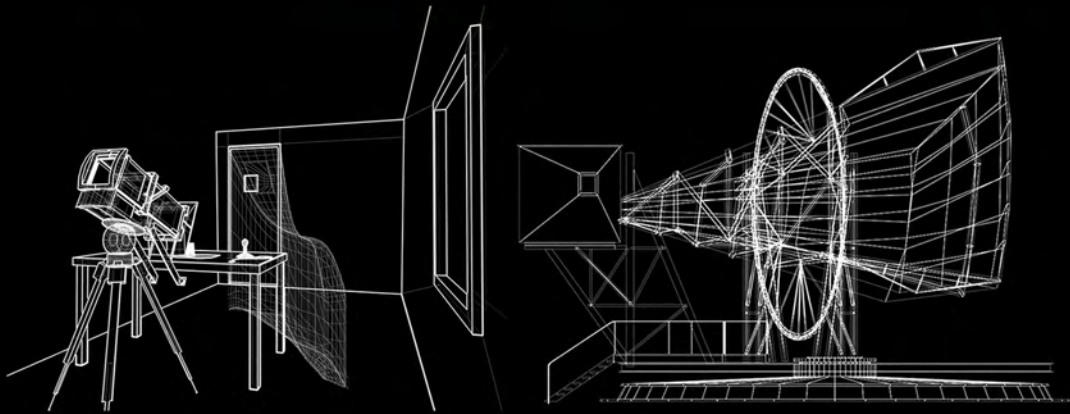
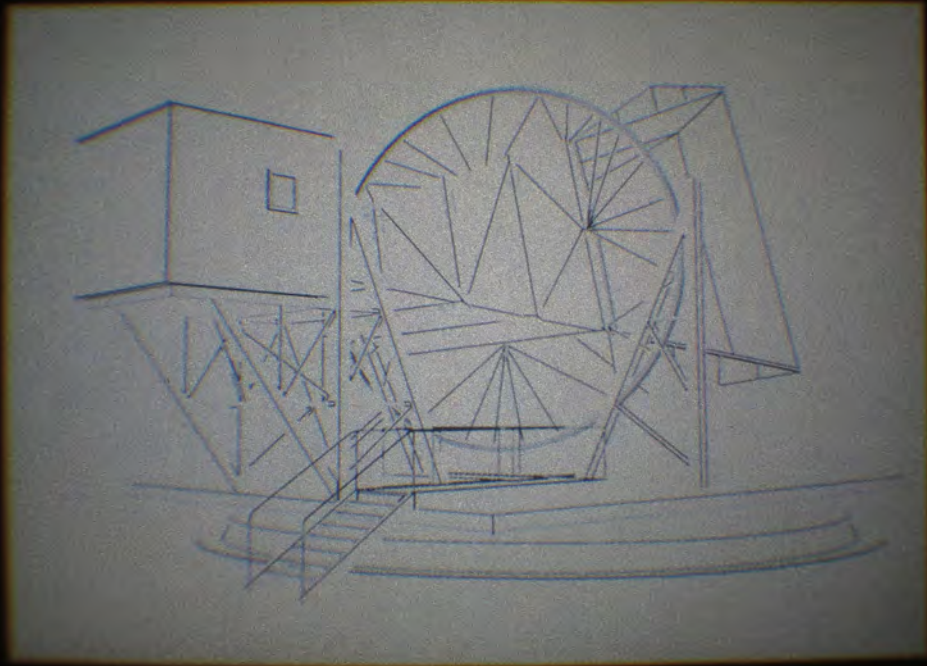
2.0. "Midnight Imaginaria" Ann Escher Sakai 2017/2018



24



25



12



10.5



5

16

21

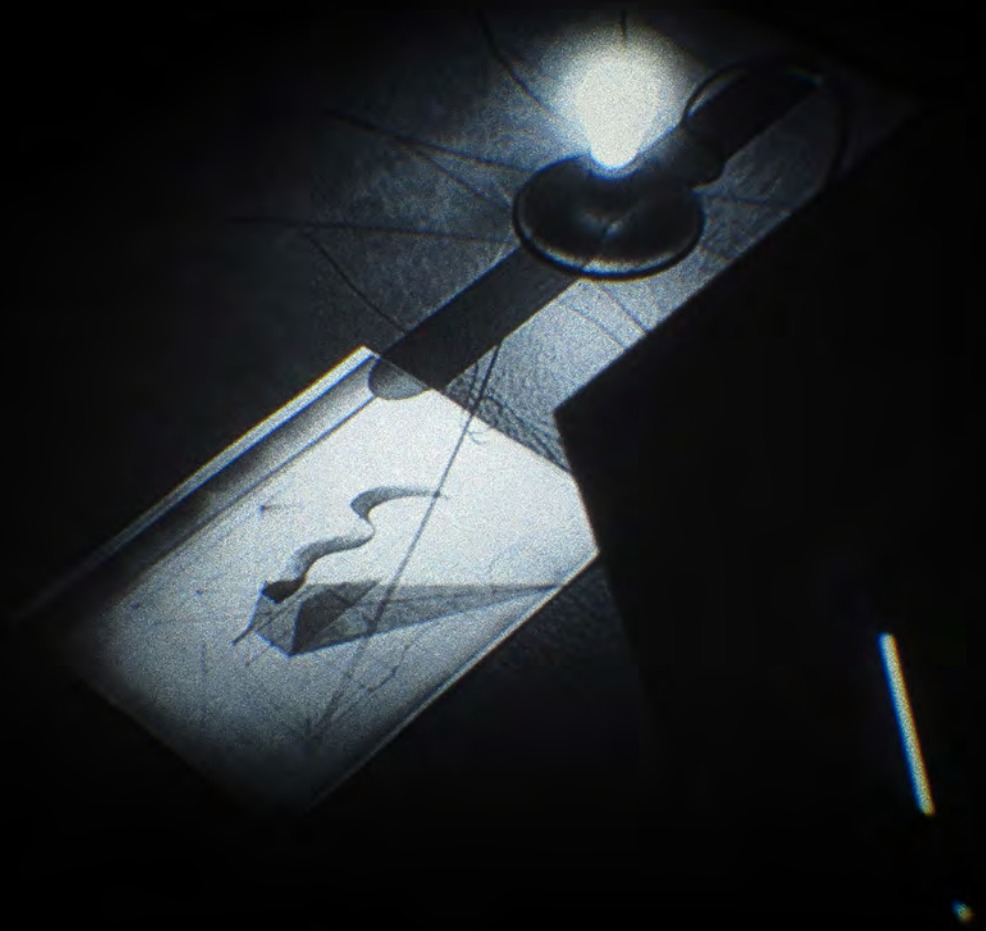
22.5





Lâmina faz o movimento
para enquadrar a
cuna.

8



Recebido: 08 de dezembro de 2021.

Aprovado: 05 de janeiro de 2022.

Nelson Kuwahara, Helder Alexandre Amorim Pereira, Claudete Barbosa Ruschival *

O Programa de Pós-Graduação em Design da UFAM: Status e Perspectivas



Nelson Kuwahara é Professor Associado da UFAM. Coordenador do Laboratório TRANSPORTAR, Departamento de Design e Expressão Gráfica, Faculdade de Tecnologia, Universidade Federal do Amazonas - UFAM. Graduado em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal do Pará. Mestrado em Planejamento de Sistemas Energéticos pela Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas. Doutorado em Engenharia de Transportes, PET - COPPE - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Design - PPGD e Professor dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) e Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PPG-PROFNIT) da UFAM. Coordenador do Laboratório TRANSPORTAR/FT/UFAM.

nelsonk@ufam.edu.br

ORCID 0000-0002-4572-9415

Resumo O Programa de Pós-Graduação em Design - PPGD/UFAM, iniciou suas atividades em 14/08/2017, com a aprovação pela CAPES, na modalidade profissional. Representa o primeiro mestrado strictu sensu em Design eminentemente da região Norte, tendo como origem e base a evolução e amadurecimento a partir do Curso de graduação em Desenho Industrial e Design, criado na Universidade Federal do Amazonas - UFAM em 1988. O PPGD conta atualmente com 17 docentes, sendo 16 permanentes e 1 colaborador. Em janeiro/2022 o PPDG atingiu a produção de 24 dissertações, infelizmente em decorrência da Pandemia do Covid-19 impactada sobre a UFAM a partir de março/2020, outras potenciais defesas de dissertações foram adiadas, além de adiamento de admissão de novas turmas. Contudo, o programa está seguindo em avanços contínuos, ajustando-se e contornando tal dificuldade do momento. O programa tem por característica forte potencial de interação com o setor produtivo, fato comprovado com as produções geradas no programa, bem como a aproximação de segmentos do setor produtivo para busca de formação de parcerias. Não obstante, excesso de normativas burocratizantes internas na universidade estão impedindo avanços na efetivação de parcerias entre o PPGD com a sociedade de fora geral. O presente texto, no âmbito do editorial dossiê do DAT, aprofunda os elementos até aqui tratados, no sentido de apresentar por completo todos os aspectos do programa, incluindo sua autoavaliação e planejamento para enfrentamento do próximo quadriênio.

Palavras chave Mestrado em Design, Amazônia, Desenvolvimento Regional, Modalidade Profissional.

Helder Alexandre Amorim Pereira é

Doutor em Biodiversidade e Conservação pela Universidade Federal do Amazonas (2017), Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Amazonas (2009), Especialista em Design de Produtos em Madeira pela Universidade Federal do Amazonas (1996), Graduado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Luterana do Brasil (2006), Graduado em Design pela Universidade Federal da Paraíba (1993). Desde 1994, exerce o Magistério Superior na Universidade Federal do Amazonas, já tendo sido Coordenador da Graduação em Design em duas gestões, Coordenador do Curso de Especialização em Design de Interiores, e atualmente faz parte do corpo docente do Departamento de Design e Expressão Gráfica e do Programa de Pós Graduação do Mestrado em Design (PPGD | UFAM). Com vasta experiência na área de Design Sustentável (uso da madeira), Design de Interiores, Design de Mobiliário e Fashion Design.

helderamorim@ufam.edu.br

ORCID 0000-0002-6834-9415

The Graduate Program in Design at UFAM: Status and Perspectives

Abstract *The Graduate Program in Design - PPGD/UFAM, started its activities on 08/14/2017, with approval by CAPES, in the professional modality. It represents the first strictu sensu master's degree in Design eminently in the North region, having as its origin and basis the evolution and maturation from the undergraduate course in Industrial Design and Design, created at the Federal University of Amazonas - UFAM in 1988. The PPGD currently has 17 professors, 16 permanent and 1 collaborator. In January/2022, the PPDG reached the production of 24 dissertations, unfortunately as a result of the Covid-19 Pandemic impacted on UFAM from March/2020, other potential dissertation defenses were postponed, in addition to postponing the admission of new classes. However, the program is following in continuous advances, adjusting and circumventing such difficulty of the moment. The program has a strong potential for interaction with the productive sector, a fact proven by the productions generated in the program, as well as the approximation of segments of the productive sector to seek the formation of partnerships. However, excessive bureaucratizing regulations within the university are preventing progress in establishing partnerships between the PPGD and society in general. This text, within the scope of the editorial dossier of the DAT, deepens the elements discussed so far, in order to fully present all aspects of the program, including its self-assessment and planning for facing the next quadrennium.*

Keywords *Master in Design, Amazon, Regional Development, Professional Model.*

El Programa de Posgrado en Diseño de la UFAM: Situación y Perspectivas

Resumen *El Programa de Posgrado en Diseño - PPGD/UFAM, inició sus actividades el 14/08/2017, con aprobación de la CAPES, en la modalidad profesional. Representa la primera maestría en Diseño strictu sensu eminentemente en la región Norte, teniendo como origen y base la evolución y maduración de la carrera de grado en Diseño y Diseño Industrial, creada en la Universidad Federal de Amazonas - UFAM en 1988. El PPGD actualmente cuenta con 17 profesores, 16 permanentes y 1 colaborador. En enero/2022, el PPDG alcanzó la producción de 24 disertaciones, lamentablemente como consecuencia de la Pandemia Covid-19 impactada en la UFAM a partir de marzo/2020, otras potenciales defensas de disertaciones fueron pospuestas, además de posponer la admisión de nuevas clases. Sin embargo, el programa sigue en continuos avances, ajustándose y sorteando tanta dificultad del momento. El programa tiene un fuerte potencial de interacción con el sector productivo, hecho comprobado por las producciones generadas en el programa, así como el acercamiento de segmentos del sector productivo para buscar la formación de alianzas. Sin embargo, la excesiva burocratización de las normas dentro de la universidad impide avanzar en el establecimiento de alianzas entre el PPGD y la sociedad en general. Este texto, en el ámbito del dossier editorial de la DAT, profundiza en los elementos discutidos hasta el momento, con el fin de presentar de manera completa todos los aspectos del programa, incluyendo su autoevaluación y planificación para afrontar el próximo cuatrienio.*

Palabras clave *Maestría en Diseño, Amazonía, Desarrollo Regional, Modalidad Profesional.riedad.*

Claudete Barbosa Ruschival é Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (2012) onde também fez mestrado em Engenharia de Produção (2004). Formou-se em Desenho Industrial pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM) em 1996. Especialista em Design de Embalagens bolsista do Posgrado Mercosul Design Program, uma cooperação italiana, espanhola e do Mercosul (2001) e em Publicidade e Marketing pela Universidade Federal do Amazonas (1998). Atua como professora associada do curso de Design e do Programa de Pós-Graduação em Design. Tem vasta experiência na área de Design Industrial, com ênfase em Processos de Desenvolvimento de Produto e Gestão de Design.

claudete@ufam.edu.br

ORCID 0000-0001-5686-3209

Contextualização e Histórico

A Amazônia é a maior reserva florestal e hidrológica do mundo, possuindo mais de seis milhões de quilômetros quadrados distribuídos por nove países: Brasil, Colômbia, Venezuela, Equador, Peru, Bolívia, Guiana, Guiana Francesa e Suriname. Cerca de 40% da área total da Amazônia está localizada no Brasil, o que dimensiona o desafio que a sociedade e o governo têm diante de si: o de preservar e ao mesmo tempo promover o desenvolvimento da Amazônia. Além das potencialidades presentes nos recursos naturais, no Amazonas está presente o Projeto Zona Franca de Manaus (ZFM), um modelo de desenvolvimento econômico implantado pelo Governo Federal desde 1967, criado pelo Decreto-Lei 288/1967, com o objetivo de impulsionar o desenvolvimento econômico da Amazônia Ocidental, viabilizar uma base econômica e a melhor integração produtiva e social dessa região ao país (BRASIL, 2020).

A ZFM foi concebida com base em três polos econômicos: o comercial, o industrial e o agropecuário, este último, embora existente, nunca alcançou grande evolução, em razão dos entraves ambientais adotados para a preservação do bioma Amazônico, já o polo comercial viu seu apogeu na década de 1980, quando, em função dos incentivos concedidos às empresas instaladas em Manaus e aos produtos importados negociados no comércio local, milhares de turistas vinham de toda parte do país e de alguns países vizinhos para fazer compras. Esta realidade entrou em decadência com a abertura de mercado realizada pelo Governo Collor, onde deixou de existir o diferencial fiscal em relação ao restante do país. Desta forma, o polo das indústrias tornou-se o único elemento de desenvolvimento da Zona Franca de Manaus, possuindo aproximadamente mais de 400 indústrias, em grande parte de alta tecnologia, que geram mais de oitenta mil empregos diretos em Manaus e estima-se até 200 mil empregos indiretos em todo o país, principalmente nos segmentos de eletroeletrônicos, duas rodas e químico.

Com base na rica biodiversidade, que existe um potencial incalculável, e o forte segmento industrial, observa-se o grande potencial de geração de inovações. Todavia, este potencial ainda não é realizado em função de a quase totalidade das empresas indústrias com forte base tecnológica ser de companhias estrangeiras, que mantêm seus centros de Pesquisa & Desenvolvimento próximos às suas matrizes. O potencial local possui dificuldade de realização pela ausência de capital local e falta de mão de obra qualificada e por uma severa dissociação entre academia e indústria. Há ainda uma distância física dos grandes centros acadêmicos do Sudeste do país, sem acesso por estradas, encarecendo a aproximação que poderia haver.

Um estudo sobre o mapeamento da inovação no Brasil realizado pelo Instituto de Inovação demonstra que o número de pesquisadores no Amazonas ainda é bastante abaixo do desejável, uma vez que nem Manaus nem qualquer outra cidade da região Norte aparecem no mapa de registros significativos de propriedade intelectual. Florianópolis, Campinas e Porto Alegre, além de Niterói, continuam sendo as cidades com o mais alto núme-

ro de pesquisadores e, ao mesmo tempo, elevada quantidade de pesquisadores em relação à sua população economicamente ativa.

A mesma situação se repete ao se observarem os dados sobre o Potencial de Aplicação do Conhecimento Tecnológico no país, através da análise do número de patentes, onde apontam as 140 maiores cidades patenteadoras do país que são responsáveis por agrupar mais de 60 mil depósitos de patentes nos últimos 10 anos, segundo dados do INPI. Como esperado, as maiores cidades do país, tais como São Paulo e Rio de Janeiro, apresentam o maior número absoluto de patentes.

Esta situação ocorre, pois, apesar da grande produção de conhecimento gerada pelas pesquisas no Amazonas, ainda existe uma lacuna entre este conhecimento e a geração de inovação. O potencial para geração de conhecimento está intimamente ligado ao potencial de geração de inovação, e que embora, no Brasil, ainda exista uma grande distância entre a ideal articulação entre esses dois aspectos, o país apresenta qualidades que são favoráveis para o desenvolvimento de inovações - uma vez que possui grandes centros geradores de conhecimento -, além de estar passando por um momento de relevantes mudanças estruturais no ambiente da inovação, como o desenvolvimento do setor da indústria de base tecnológica e maiores investimentos públicos e privados. Soma-se a esse cenário o momento vivido pela Universidade Federal do Amazonas, cuja administração superior têm demonstrado iniciativas para fomentar o ambiente da inovação dentro da Instituição. Em 2009, foi criado o NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica, sob a gerência da Assessoria Especial para Inovação e Tecnologia que visava a implantação de uma estrutura em conformidade com os preceitos da lei da inovação (Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004), e que pudesse conferir autonomia e agilidade administrativa aos processos relacionados à propriedade intelectual, que posteriormente foi transformado em Pró-Reitoria. Todavia, os processos burocráticos comuns às instituições públicas brasileiras, não têm facilitado a aproximação com a indústria local, acostumada com a agilidade internacional por meio de cooperação com os maiores centros universitários do mundo, não admitindo a velocidade de nossa pesada burocracia.

O PPGD da UFAM está neste contexto: interessado no desenvolvimento de um Design Local, associado com as potencialidades regionais, com possibilidades amplas de interação com uma indústria global de alta tecnologia, com um corpo docente com experiência centrada na academia, com a possibilidade e a missão de transformar a mão de obra local para este campo do conhecimento, oportunizando uma nova matriz de inovação tecnológica para o Estado. É um papel desafiante e realizável, compatível com a tradição centenária da UFAM, o PPGD vem dando sua contribuição, por ser único Mestrado da Região Norte, com atuação e formação em todas as duas grandes áreas do Design, Projeto do Produto e Programação Visual. No ano de 2019 o PPGD/UFAM fechou o seu primeiro ciclo, isto é, o ano de conclusão de sua primeira turma. Assim, foram concluídas 11 (onze) dissertações, relativas aos discentes que ingressaram no segundo semestre leti-

vo de 2017, ano de início do Mestrado de Design da UFAM. As dissertações produzidas possuem elevada aplicabilidade para amplo espectro de setores da sociedade. A título de exemplo, 2 (dois) destes egressos, a saber: Anna Lôyde Abreu de Araújo e Marcicley Rego, bem como o discente ingressante da turma de 2018, Bruno Perdigão Pacheco (porém este ainda na etapa de desenvolvimento da dissertação), utilizaram temáticas de suas dissertações para obtenção de sucesso em submissão de projetos a serem apoiados pelo edital CENTELHA/FAPEAM/FINEP de 2019, e até maio/2020 passaram para a fase III do processo de seleção, estando entre as 100 melhores propostas de projetos a serem apoiados no CENTELHA (<http://www.fapeam.am.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/LISTA-PRELIMINAR-DAS-100-IDEIAS-APROVADAS-PARA-A-FASE-III-DO-PROGRAMA-CENTELHA-AMAZONAS-para-publicacao-1-1-1.pdf>).

Os dois exemplos de egressos servem para indicar que os produtos gerados pelo PPGD possuem elevada aderência com a demanda de mercado, conforme descrito inicialmente, o mercado e região em que se insere. Os egressos e sua maior parte são profissionais com formação em Design, tanto egressos do curso de graduação da UFAM quanto dos diversos outros cursos de graduação em Design de IES Privadas de Manaus. Também se observou que o PPGD/UFAM atrai profissionais com formação em diversas outras áreas, por exemplo Arquitetura, Computação, Direito e Enfermagem. Especificamente em relação à primeira turma de ingressantes, Turma de 2017, notou-se que 73,33% (11 discentes) concluiu o curso no ano de 2019, e nos primeiros meses de 2020 mais 13,33% (2 discentes), os outros 13,33% (2 discentes) estão em vias de finalizar. Cumpre citar que os que ultrapassaram o prazo de 24 meses, trancaram matrícula, porém conseguiram se organizar para continuar no avanço de suas dissertações. Pelo cenário posto, verifica-se que em relação a turma de 2017, embora 2019 tenha apresentado êxito de 73,33% de formação e pelo relato de 2020, pode-se inferir que a Turma de 2017 poderá alcançar 100% (15 discentes) de êxito na formação dos ingressantes do ano de 2017. Não foi levado em consideração nos cálculos de percentuais 3 (três) desistências ocorridas ainda no primeiro ano de curso da Turma 2017, pois de fato o número total de ingressantes foi 18 (dezoito).

Em janeiro/2022, o PPGD atingiu 24 (vinte e quatro) defesas de mestrado realizadas. Infelizmente, em decorrência dos problemas advindos com a Pandemia do Covid-19 impactado na UFAM a partir de março/2020, inúmeros alunos tiveram a defesa adiada, além de trancamentos e adiamento de admissão de novas turmas.

Regulamentos do PPGD

O Curso de Mestrado Profissional em Design da UFAM possui como área de concentração: DESIGN, INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO, e abrange duas linhas de pesquisas: i) Design, Sistemas de Produtos e Processos (Linha 1); ii) Design, Comunicação e Gestão de Projetos Visuais (Linha 2).

A estrutura curricular do programa é composta por quatro disciplinas obrigatórias, sendo duas de quatro créditos cada e duas de três créditos. São elas: DESIGN, PESQUISA E PROJETO; ESTATÍSTICA EXPERIMENTAL; INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E PROPRIEDADE INDUSTRIAL e GESTÃO EM DESIGN. E existem seis disciplinas optativas, sendo uma de dois créditos e as demais de três créditos, a saber: DESIGN, COMUNICAÇÃO E TECNOLOGIA; ERGONOMIA E PRODUTOS; MATERIAIS E TECNOLOGIAS PRODUTIVAS; USABILIDADE E SISTEMAS INTERATIVOS; SEMINÁRIO EM DESIGN I e SEMINÁRIO EM DESIGN II.

O PPGD possui em sua estrutura 10 (dez) disciplinas que são ofertadas aos discentes, embora existam disciplinas optativas que possam ser ofertadas a depender das características e interesse dos discentes e dos docentes, são elas:

- 1 - DESIGN, PESQUISA E PROJETO (60 h)
- 2 - INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E PROPRIEDADE INDUSTRIAL (45 h)
- 3 - ERGONOMIA E PRODUTOS (45 h)
- 4 - USABILIDADE E SISTEMAS INTERATIVOS (45 h)
- 5 - DESIGN, COMUNICAÇÃO E TECNOLOGIA (45 h)
- 6 - GESTÃO EM DESIGN (45 h)
- 7 - MATERIAIS E TECNOLOGIAS PRODUTIVAS (45 h)
- 8 - ESTATÍSTICA EXPERIMENTAL (60 h)
- 9 - SEMINÁRIO EM DESIGN I (30 h)
- 10- SEMINÁRIO EM DESIGN II (30 h)

Para a obtenção do grau de Mestre, o discente deverá satisfazer as seguintes exigências no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) meses com possibilidade de prorrogação por até 06 (seis) meses, com justificativa do orientador, se aprovada pela coordenação:

- a) completar o número mínimo de 30 (trinta) créditos exigidos pelo programa;
- b) ser aprovado no Exame de Qualificação;
- c) ter a sua dissertação aprovada em Exame de Defesa
- d) publicar ou comprovar aceite de, pelo menos, um artigo científico, com coautoria de seu orientador em periódico não inferior a Qualis Capes B3;
- e) apresentar declarações de “Nada Consta” da Biblioteca Central da UFAM;
- f) comprovar a entrega no formato eletrônica da dissertação à Biblioteca Central da UFAM;
- g) para bolsistas, apresentar documento comprobatório de que não existem pendências quanto às exigências do órgão financiador da bolsa.

O elenco de disciplinas do PPGD, em nível de mestrado, compreende Disciplinas Obrigatórias e Disciplinas Optativas. As Disciplinas Optativas poderão ser definidas de acordo com o perfil do aluno suprimir conforme interesse para o escopo do seu projeto de pesquisa, além daquelas oferecidas por outros programas de pós-graduação da UFAM visando complementar ou ajudar no nivelamento do profissional matriculado neste programa, desde que estejam relacionadas com o seu projeto de pesquisa e tenham a concordância expressa do orientador e da Coordenação do Programa.

As disciplinas de Tópicos Especiais poderão ser oferecidas com temas variados, acompanhadas de ementa específica, número de vagas e bibliografia, desde que seja aprovada pela coordenação do curso. Quando as circunstâncias assim o exigirem, o professor orientador poderá recomendar à coordenação, que o aluno do Mestrado curse disciplinas complementares e/ou realize parte de suas pesquisas em outras instituições de ensino ou de pesquisa, nacionais ou estrangeiras. O número de créditos aproveitados não poderá ultrapassar a 2/3 do total dos créditos em disciplinas necessários para a obtenção do título de Mestre.

O corpo docente atual do PPGD é formado por 17 (dezesete) integrantes, a saber:

- 1 - ALMIR DE SOUZA PACHECO
- 2 - AUGUSTO CESAR BARRETO ROCHA
- 3 - CAREN MICHELS
- 4 - CELIA MARIA DA SILVA CARVALHO
- 5 - CLAUDETE BARBOSA RUSCHIVAL
- 6 - CLAUDETE CATANHEDE DO NASCIMENTO
- 7 - FRANCIANE DA SILVA FALCAO
- 8 - HELDER ALEXANDRE AMORIM PEREIRA
- 9 - JACKSON COLARES DA SILVA
- 10 - JOAO CALDAS DO LAGO NETO
- 11 - JOSE CARLOS CALADO SALES JUNIOR
- 12 - KARLA MAZARELO MACIEL PACHECO
- 13 - MAGNOLIA GRANGEIRO QUIRINO
- 14 - NELSON KUWAHARA
- 15 - ROGER PAMPONET DA FONSECA
- 16 - SHEILA CORDEIRO MOTA
- 17 - WILSON SILVA PRATA

Resultados e produções do PPGD

As 24 (vinte e quatro) dissertações geradas até janeiro/2022 pelo PPGD podem ser visualizadas no Banco de Teses e Dissertações da UFAM, no link: <https://www.tede.ufam.edu.br/simple-search?query=PPGD>. Contudo, considerando que alguns dos trabalhos desenvolvidos pelos discentes possuem potencial de geração de inovação, passíveis de proteção intelectual,

essas ainda devem estar em sigilo na base TEDE, é o caso de pelo menos 4 (quatro) dissertações.

O depoimento apresentado em palestra do egresso MARCICLEY REGO RAPOSO evidencia o reconhecimento da Comunidade UFAM pelo serviço social gerado pela dissertação do egresso. Segue link da palestra realizada em 20/08/2020. Esta palestra viabiliza informação sobre o grande potencial do PPGD para geração de resultados com desenvolvimento de produtos e serviços em prol da sociedade: “A Realidade Aumentada no processo inicial de alfabetização” - YouTube, <https://www.youtube.com/watch?v=pJDRcd9fJRQ>. Também merece destaque, dentre os vários outros produtos gerados no programa, a inserção no mercado da dissertação realizada pela egressa Anna Lôyde Abreu de Araújo que tem dado ênfase em inúmeros canais de comunicação regional sobre “Como transformar uma dissertação de mestrado em um negócio colaborativo e de impacto social?”, uma das inserções pode ser verificada em <https://www.linkedin.com/pulse/como-transformar-uma-disserta%25C3%25A7%25C3%25A3o-de-mestrado-em-um-neg%25C3%25B3cio-aquino>.

O PPGD/UFAM conta com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM, em programa de fomento à publicação de artigos em periódicos qualificado (Programa PAPAC/FAPEAM), bem como em programa de apoio aos custos de atividades do PPG (Programa POSGRAD), das edições POSGRAD/2019, POSGRAD/2020 e POSGRAD/2021. Infelizmente por dificuldades burocráticas na UFAM ainda não foi possível alavancar parcerias com setores produtivos para o alcance da autossustentação financeira do programa, conforme preconiza regulamentos da CAPES para programa profissional.

Ainda assim, o Mestrado Profissional em Design da UFAM possui elevada capacidade e potencialidade para interagir com setor produtivo na Amazônia, especialmente o Polo Industrial de Manaus – PIM. Esta parceria apresenta elevadas perspectivas de produção de produção intelectual e formação de RH, tais como formação de colaboradores de empresas em alto nível, produção de artigos em periódicos internacionais, realizar mobilidade nacional e internacional, geração de propriedade industrial (patentes, registros), transferências de tecnologias e inovações, assessorias técnica/tecnológica às empresas, geração de empreendedorismo e oportunidades de novos negócios, recolocações profissionais, atração de recursos para criação de nova infraestrutura, laboratório, equipamentos, material permanente e consumo, bolsas de pesquisas, entre outros.

Autoavaliação do Programa em 2021

No ano de 2021 foi conduzido processo de autoavaliação do curso, abrindo-se espaço para a comunidade para discussão, debate e construção de conjunto de encaminhamentos, os quais tinham como foco avaliação de indicadores definidos por instrumento da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PROPESP/UFAM.

O corpo docente apresenta perfil multidisciplinar, atualmente com 17 docentes ao todo, 50% possuem a formação básica e/ou atuação em Design conexos com o curso de Graduação em Design da UFAM, os 50% restante são docentes de outros Cursos da UFAM, tais como Arquitetura, Engenharia Civil, Engenharia Mecânica, Música, Comunicação Social, e Tecnologia da Madeira, sendo esta última do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia - INPA, que é Claudete Catanhede do Nascimento. Todos os docentes encontram-se adequadamente inseridos nas duas linhas de Pesquisa do programa. Apenas 1 docente do corpo é colaborador, é o caso de Wilson Silva Prata, o qual tem vínculo e atuação na iniciativa privada. O corpo docente é quase totalmente de dedicação exclusiva à UFAM, somente os docentes CLAUDETE CATANHEDE DO NASCIMENTO e WILSON SILVA PRATA não possuem vínculo empregatício com a UFAM.

As temáticas das dissertações dos mestrandos do PPGD em geral são trazidas pelos próprios ao ingressarem no programa, porém é claro que com orientações e ajustes dos orientadores passam por algumas adequações. Tal condição tem sido motivada para que os produtos finais possam estar conexos com os problemas e oportunidades que os mesmos vivenciam em seus locais de trabalho, oportunizando retorno direto para a sociedade e instituições, e talvez, até viabilizando condições e ferramentas para desenvolvimento da inovação e o empreendedorismo.

Pode-se até atribuir aos discentes desistentes do curso, além da perda de foco de suas vidas profissionais e/ou pessoais, a falta de cobranças de seus trabalhos para que possam continuar e produzir dissertações e outros produtos do mestrado com grande potencial para gerar soluções e oportunidades de negócios. Assim, espera-se que com as prováveis novas turmas especiais, formadas em parcerias com empresas do PIM e outros setores produtivos para os próximos anos, os compromissos dos futuros egressos sejam mais fortes para conclusão de suas dissertações e/ou de produção de produtos apoiáveis e esperados pelo PPGD, tais como artigos de alto impacto em periódicos internacionais, livros, transferências de tecnologias e outras propriedades intelectuais possíveis e viáveis. Esses produtos são extremamente esperados e demandados pela sociedade de forma geral, além de serem benefícios diretos para os setores produtivos que passarão a ter a qualificação em nível de mestrado de seus colaboradores.

O colegiado do PPGD entende que a modalidade do PPG Profissional não tem viés de atuação ou foco na internacionalização, conforme critérios de avaliação do Quadriênio CAPES, e que na ficha de avaliação da área 29 AUD CAPES estabelece em seu item “3.3. Internacionalização, inserção (local, regional, nacional) e visibilidade do programa” que o PPGs pode suprimir tal atuação, caso seu esforço seja no sentido de atuar na inserção Local e Regional, que no caso é o foco do PPGD/UFAM, logo ficou justificado que o programa não apresenta atuações e elevada produção para quesitos relacionados com a Internacionalização. Ademais também lembrou que o PPGD não dispõe de recurso CAPES e nem UFAM para apoiar ações para promoção da internacionalização. Ainda, barreiras burocráticas institucio-

nais dificultam o PPGD alcançar autossustentação financeira para viabilizar recursos para inúmeras atividades, dentre elas ações que possam viabilizar ganhos de internacionalização.

A comunidade de estudantes indicou que em relação à bibliografia atualizada, que o PPG se encontra desprovido de tal recurso básico, porém com base na observação anterior, não existem recursos de fonte “CAPES e UFAM” para apoiar em incremento de acervo bibliográfico. Contudo, sabe-se que todos possuem acesso ao Portal Periódicos CAPES com acesso às principais bases de coleções de periódicos internacionais, logo sendo o suficiente para estabelecer as fundamentações dos trabalhos acadêmicos-científicos.

Ainda em relação à manifestação sobre falta de bibliografia básica, deve-se lembrar que a partir de março/2020, em decorrência da Pandemia do Covid-19, as atividades presenciais foram suspensas, logo os discentes sentiram falta de tal recurso físico e presencial, e isto pode ter influenciado na indicação de problema para tal indicador na autoavaliação.

Todos os demais parâmetros analisados na Autoavaliação do PPGD apresentam-se adequados ou satisfatórios segundo manifestação da comunidade do PPGD, logo não requerendo nenhuma sugestão de melhorias. Logo não foram objeto de discussões.

Planejamento do PPGD

Com base no conjunto de informações e dados gerados no quadriênio 2017/2020 a comunidade do PPGD estabeleceu o Planejamento Estratégico para os próximos anos. Assim, o PPGD busca consolidação de forte grupo acadêmico capaz de provocar a integração contínua e consistente entre as atividades de pesquisa, ensino e extensão. Portanto, planejar, executar e acompanhar as variáveis que influenciam diretamente em seu desempenho é de suma importância para propor melhorias nos processos acadêmicos e administrativos de forma a atender aos critérios de qualidade da CAPES e assim, evoluir para níveis superiores de excelência em direção ao doutorado.

No entanto, os critérios de avaliação da CAPES para cursos de mestrado profissional tomam como parâmetros de qualidade orientados para cursos de mestrados acadêmicos, o que força a transformação das características do mestrado profissional para uma proposta mais acadêmica. Diante disso, buscou-se pela elaboração de um Plano Estratégico para o mestrado com base nos critérios de avaliação da CAPES (Documento de Área), cuja missão do PPGD deve vir alinhada com a definição da visão de futuro para apoio ao processo de mudança contida nesta proposta.

Inicialmente foram identificados os aspectos internos e os fatores críticos de sucesso (FCS) que ajudaram na elaboração da proposta da missão do PPGD. Neste sentido, a análise dos FCS levará a definição dos pontos fortes e fracos. Com base na exposição de problemas relatados pelos coordenadores e professores do mestrado e nas características das principais necessidades do curso, foram identificados os pontos fortes e pontos fracos

do Mestrado Profissional em Design da UFAM (Com o seguinte contexto de conexão entre “i” e “ii”, a seguir).

i) PONTOS FORTES:

- a) Curso novo com possibilidades de planejar e consolidar suas aspirações.
- b) Acesso a bases científicas de dados nacionais e internacionais (Portal periódicos CAPES).
- c) Apoio Institucional para o funcionamento dos novos cursos de pós-graduação da UFAM
- d) Tempo dedicado à pesquisa. Em média os professores do Design lecionam de uma a duas disciplinas por ano no Mestrado e duas por semestre na graduação.
- e) Existência de dispositivo normativo interno do PPGD para realizar parcerias externas com ofertas de turma especial de mestrado para empresas do Polo Industrial de Manaus - PIM.
- f) Existem setores da sociedade que acreditam que a universidade tem capacidade para contribuir para o avanço econômico e social do país, inclusive para geração de negócios inovadores.
- g) O Design é multidisciplinar e pode se inserir em elevado número de áreas da sociedade e setores produtivos.
- h) Existe o envolvimento de alunos com projetos de pesquisa dos orientadores. O projeto Super/UFAM, iniciado em 2020 envolveu 5 alunos de mestrado, 2 discentes em 2021 e até 2025 mais 2 discentes por ano.
- i) Existência de políticas públicas que podem ser direcionadas às diversas áreas. Uma destas é a de Pesquisa e Desenvolvimento(P&D), que em território nacional é fomentada principalmente pela Lei de Informática, e quando direcionada a região amazônica ocidental é fomentada pela Lei nº 8.387 de 30 de dezembro de 1991, a Lei de Informática na Amazônia.

ii) PONTOS FRACOS

- a) Distribuição inadequada da relação orientador/número de alunos, bem como professor/disciplinas lecionadas.
- b) Falta relacionamento com outros Programas de Pós-Graduação (Nacionais e internacionais).
- c) Falta adequação dos professores às linhas de pesquisa do Mestrado. Ainda não possui uma cultura de pesquisa definida.

- d) Infraestrutura inadequada. Existe apenas uma sala para secretaria do curso que também atende aos alunos com poucos computadores. Não há sala de orientação e nem sala exclusiva de estudos e pesquisas para os alunos. Contudo, o projeto elaborado da turma especial para se enquadrar no Programa de Formação de Recursos Humanos – PFRH do CAPDA/SUFRAMA, Processo SEI N. 23105.008190/2020-92, previu disponibilidade de sala coworking. O ambiente coworking é espaço de uso de todos os discentes dos PPGs da Faculdade de Tecnologia. O processo está tramitando na UFAM desde o ano de 2019, e considerando recente decisão do CAPDA/SUFRAMA de homologar suspensão do atual Gestor do PFRH, através da RESOLUÇÃO CAPDA Nº 3, DE 23 DE FEVEREIRO DE 2021. Assim, o projeto da turma especial do PPGD para empresas do PIM, visando o PFRH deverá aguardar a definição de novo Gestor.
- f) Existem fortes barreiras burocráticas na UFAM que dificultam formalização ágil de convênio, contratos e outros formatos legais para efetivar as parcerias, segundo velocidades exigidas pelos setores produtivos.
- g) Necessidade de apoio Institucional para professores e alunos participarem de mobilidade, encontros de Design no Brasil e no exterior, principalmente no momento atual com os cortes nos orçamentos das IES pelo Governo Federal. Existe o agravante da CAPES e UFAM não apoiarem financeiramente o Mestrado Profissional, principalmente pelo fato da universidade possuir sistema engessado que dificulta o PPGD em firmar parceria com setor produtivo para buscar o autofinanciamento.
- h) Falta interação com setores produtivos e sociedade de forma geral em que os resultados das pesquisas efetivamente sejam apropriados para contribuir para com a sociedade. No entanto, já existe iniciativa para a inserção de alunos de mestrado em projetos de pesquisa juntos às comunidades ribeirinhas do Amazonas. Esta iniciativa é uma parceria entre a UFAM e o INPA com o aporte financeiro da FAPEAM. Por enquanto não há bolsa de pesquisa para os mestrandos.
- i) Falta estabelecimento de mecanismos simplificados dentro da UFAM e Procuradoria Federal/AGU para viabilizar parcerias com setores produtivos sejam realizados de forma ágeis e céleres, sob pena de nunca ser possível e viabilizado que o PPGD obtenha parcerias com setor produtivo.

- j) Falta ações em mobilidade e atuação acadêmica em outros estados, bem como a de outros estados no PPGD. O PPGD em seus projetos de parceria com setor produtivo previa recursos destinados para interações com PPGs em Design conceitos 6 ou 7 no Brasil, porém a realização do convênio previsto do Processo SEI N. 23105.010083/2020-24 foi impedido de ser formalizado pela Procuradoria Federal/AGU lotada na UFAM.

Importa observar que para atender às necessidades do curso os pesquisadores necessitam de apoio sistemático para desenvolvimento de pesquisas, o que exige grande esforço de todos para submeter propostas de projetos de pesquisa a editais e buscar parcerias com financiadores, tais como empresas do PIM, governos etc., e assim, em comum acordo entre os pares, subsidiar as ações planejadas. Quanto à infraestrutura, existe apenas uma sala destinada a acomodar tanto a secretaria do PPGD quanto para acomodar os alunos e projetos de pesquisa. Atualmente esta sala conta apenas com três computadores. Todavia, esforços dos professores do Departamento de Design e Expressão Gráfica e da Diretoria da Faculdade de Tecnologia, iniciou em abril de 2020 um amplo projeto com ações de pesquisa e extensão financiado pela Lei da Informática. Este projeto contém recursos para estruturar o curso de graduação e pós-graduação com equipamentos modernos, móveis e atualização dos laboratórios, além de subsidiar duas bolsas de mestrado até o ano de 2025.

Atualmente, oito professores do PPGD estão engajados no projeto de capacitação e de pesquisa chamado SUPER: Samsung UFAM Projeto para Educação e Pesquisa”, que tem como objetivo executar ações de formação tecnológica e desenvolvimento de soluções inovadoras. Esse projeto possibilitou, no primeiro ano de funcionamento, a participação e o acompanhamento de 35 alunos do curso de Design, sendo 30 da graduação e 5 da pós-graduação. O diferencial desse projeto é que além do acompanhamento dos alunos em sistema de tutoria, tem a capacitação científica e tecnológicas nas áreas de UX e UI Design e de Ilustração para Realidade Aumentada, para o aperfeiçoamento de habilidades técnicas voltadas ao mercado de trabalho.

Ainda assim, é importante que os professores se envolvam cada vez mais com a suas áreas de interesse do Design para adequação às linhas de pesquisas do mestrado, visando construir um grupo coeso e focado no tema tratado. Para isso, cada grupo deve fazer um planejamento anual, por exemplo, que conste os objetivos e interesses do grupo para o futuro; revistas e eventos de interesse para publicação, número de projetos/ano desejados, produções e participação em eventos e demais atividades planejadas. Ainda é necessário esforços de produção científica envolvendo os membros do PPGD, principalmente para envio de propostas de projetos a editais de financiamentos com envolvimento dos discentes. Contudo, é notório que a disponibilidade de editais público que contemple apoios para o campo

do Design tem sido insuficiente. Assim, a melhor alternativa para o PPGD seria de formalização de parcerias com setor produtivo, porém conforme já sinalizado, a estrutura burocrática institucional e visão desfavorável da PJ/AGU em relação à formalização de parcerias de convênios com setores produtivos representam barreiras que inviabilizam ou atrasam as relações do PPGD para viabilizar o autofinanciamento e os desdobramentos gerados com os aportes para desenvolvimento das atividades do programa.

No entanto, a estratégia vigente é a forte orientação à Produção Intelectual, bem como para incentivo e suporte para geração de inovações, propriedades intelectuais e transferências de tecnologias, em suma, garantir de elevadas Produção Bibliográfica e Produção Técnica. Tais estratégias são necessárias e fundamentais para o aumento no volume, qualidade e distribuição da produção intelectual e geração de benefícios para a sociedade de indistintos segmentos dos setores produtivos, permitindo de fato consolidar o curso de mestrado em Design da UFAM. Para isso o PPGD/UFAM precisa e requer consolidação de parcerias com os setores produtivos para formação de recursos humanos direto em tais segmentos da sociedade, tais como formação de turmas especiais. Isto potencializa a produção de propriedade intelectual e transferências de tecnologias aplicados diretamente em tais setores, além de viabilizar produções focadas para solução e geração de tecnologias para os setores produtivos. Através de turmas especiais, formadas a partir de adesão de segmentos produtivos com liberação de seus colaboradores, os ingressantes no PPGD passam a ser investido com obrigações junto às empresas/instituições de vínculo para conclusão do curso de mestrado, transcendendo simples desejo pessoal de cursar uma pós-graduação, e ainda podem contar com suportes das empregadoras para dedicar cargas horárias, flexibilização no trabalho e até mesmo apoio material e institucional para os colaboradores concluírem o mestrado.

É necessário ainda a união de esforços para a realização de defesas das dissertações em tempo hábil (24 meses em média). Para isso é necessário que o aluno consiga a integralização da maioria dos créditos do Programa no período de um ano. A disciplina de seminários II, faz o acompanhamento das etapas de planejamento e execução dos projetos de pesquisa vinculados às dissertações desenvolvidas pelos discentes com apresentação dos projetos à apreciação e a avaliação de professores e pesquisadores ou especialistas no tema tratado. O fim desta estratégia é avaliar, ainda no início do curso, a viabilidade de execução dos projetos e verificar se possuem alinhamento com as linhas de pesquisa adotadas pelo Programa.

Além disso, adotar a exigência da apresentação de artigo científico junto com os projetos submetido ao processo de qualificação, visando publicação. A integração dos projetos de mestrado com os TCCs ou projetos de iniciação científica dos alunos de graduação, envolvendo inovação tecnológica, é outra estratégia adotada, bom como a criação de um canal de aproximação dos egressos em Instituições Públicas e Privadas de Ensino Superior, para desempenhar atividade de docência e/ou pesquisa em outras Instituições. Espera-se também com essas ações, incentivar a participação

dos docentes como bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq. Contudo, independentemente das linhas de pesquisas, todos os que fazem parte do PPGD concentrariam esforços para a realização das seguintes ações:

1) Corpo docente/infraestrutura;

Em relação à infraestrutura, existe carência de espaço físico adequado e acesso à informação científica especializada. Esforços devem ser feitos para obter instalações exclusivas para a Pós-Graduação, as quais devem abrigar os futuros grupos de pesquisa. Todo o corpo docente deve se envolver com as atividades do Programa, seja com disciplinas, orientações ou projetos de pesquisas e/ou convênios. O professor deve dar prioridade para produção científica e obter experiência em orientação de mestrado (professores recém-doutores), numa tentativa de minimizar os problemas de disparidades em produção científica e perfil no corpo docente. O quadro de docentes pertencentes deve atender o número de alunos atuais e ingressantes, permitindo melhorar o índice de orientador/aluno, item este apontado como prioritário na avaliação da CAPES.

Os docentes do colegiado junto com a coordenação do PPGD devem captar projetos e convênios com instituições nacionais e internacionais, sempre que possível, ao mesmo tempo em que os orientadores buscarão desenvolver as dissertações em parceria com empresas e indústrias, oportunizando aos alunos e professores realizarem estudos nas mais diversas universidades localizadas ao redor do mundo, a partir de mestrado Sandwich ou estágio profissional, por exemplo.

2) Produção intelectual

Para melhorar a Produção Intelectual do curso, será lançado até 2022 a Revista Design e Inovação Tecnológica – DiTEC (nome provisório), baseada em critérios Qualis, com o propósito de incentivar a produção acadêmica e sua divulgação nas diversas mídias. Esta revista será de caráter multidisciplinar, abrangendo pesquisas nas mais diversas áreas do conhecimento, como a psicologia, a comunicação, a produção e organização social, as novas plataformas de interação e usabilidade e tudo que é de relevância para o Design. O foco será o desenvolvimento, a análise, a avaliação e a aplicação de conceitos e sistemas inovadores.

As dissertações devem ser orientadas tanto no modelo de desenvolvimento de projetos (Metodologia do Projeto em Design) como no modelo científico, visto tratar-se de mestrado profissional. E como resultado final do mestrado, gerar modelos de produtos os mais funcionais possíveis, ou protótipos quando for o caso, chegando sempre à experimentação e validação de resultados. Não deixar de fazer os registros possíveis de software, desenho industrial, marcas e as patentes.

Formular projetos e criar Grupos de Pesquisa que possibilitem uma melhor organização e articulação entre a área de concentração, linhas de

pesquisa, disciplinas, projetos de pesquisa e produção (intelectual e de dissertações). Ou seja, os grupos de pesquisa atuam nas áreas específicas das linhas de pesquisas do Programa, aliando os conteúdos das dissertações e das disciplinas lecionadas com sua produção intelectual segundo as duas linhas de pesquisa do PPGD.

Por fim, no campo do planejamento ficam os seguintes norteamentos quanto a MISSÃO E VISÃO para o programa:

Missão:

“Qualificar profissionais de nível superior para atuarem em organizações acadêmicas e não acadêmicas, capazes de realizar experimentações teórico-práticas que tragam como resultado soluções criativas, inovadoras e sofisticadas em Design”.

Visão:

“Ser reconhecido como um curso de excelência em Ensino e Pesquisa em Design da Região Norte Brasileira, com foco na Inovação e Desenvolvimento Tecnológico”

Conclusões

O PPGD/UFAM completou o seu primeiro ciclo quadrienal, tendo em vista que teve início no segundo semestre letivo de 2017. Em face da pandemia do Covid-19 algumas atividades foram severamente impactadas, como abertura de novas turmas, previsão de defesas e qualificações, adiamento de disciplinas, entre outros. Infelizmente ocorreram falecimento por Covid de familiares de docentes e discentes do PPGD/UFAM, e principalmente tem-se o registro do falecimento no dia 03/03/2021 por Covid do egresso NILDO DA SILVA PEREIRA, que defendeu a dissertação em 17/12/2020. Ao mesmo tempo representou perda irreparável para o Curso de graduação em Design da UFAM, pois este egresso era servidor da UFAM, técnico responsável do Laboratório de Serigrafia. Assim, o curso de graduação em Design perdeu sua maior referência técnica/prática responsável pelo campo de aplicação da serigrafia, principalmente pela perda de oportunidade da metodologia, ferramentas e produtos desenvolvidos pelo egresso em sua dissertação (<https://ft.ufam.edu.br/ultimas-noticias/231-nota-de-pesar-nildo-da-silva-pereira.html>).

Não obstante, mesmo sendo severamente impactado com a Pandemia do Covid-19, em metade do seu tempo de vida, o PPGD/UFAM seguiu firme, dentro das condições e possibilidades disponíveis. Alcançou em janeiro/2022 a vigésima quarta defesa de mestrado. Os resultados dos trabalhos de dissertação possuem alto grau de aderência com as demandas da sociedade regionalmente, indicando forte viés de contribuidor para o desenvolvimento regional.

Por fim, destaca-se que o PPGD está aberto para interações para parcerias com os diversos segmentos da sociedade, seja com setores pro-

ativos com a potencialidade de formação de turmas especiais, além de realização de pesquisa, desenvolvimento e inovação que atendam diretamente ou indiretamente às demandas internas destas; além de interações com outros PPGs. Em novembro/2021 a comunidade do PPGD/UFAM teve a satisfação de organizar evento e receber presencialmente representantes dos PPGs Design da UAM, UNESP e UNISINOS.

Agradecimentos

Os autores agradecem os apoios institucionais e financeiros da Universidade Federal do Amazonas – UFAM e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES pela realização das atividades no PPGD/UFAM.

Bibliografia

BRASIL. **A história da Zona Franca de Manaus, em resumo**. SUFRAMA, 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/suframa/pt-br/zfm/o-que-e-o-projeto-zfm>>. Acesso em: 10, dez. 2020.

BRASIL. **Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. DOU, Brasília, n. 232, 3 dez. 2004.

BRASIL. **Decreto nº 9.283, de 07 de fevereiro de 2018**. Regulamenta a Lei de Inovação para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. Brasília [2007]. Disponível em: http://http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9283.htm. Acesso em: 22 mar. 2019.

CAPES. **Portaria N. 60, de 20 de março de 2019**. Dispõe sobre o mestrado e doutorado profissionais, no âmbito da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. DOU, Brasília, Seção 1, pág. 26, n. 56, 22 mar. 2019.

ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C.. **Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo**. Estud. av., São Paulo, v. 31, n. 90, p. 23-48, mai., 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142017000200023&script=sci_arttext. Acesso em: 14 jan. 2022.

ETZKOWITZ, H.; WEBSTER, A.; GEBHARDT, C.; CANTISANO, T.. **O futuro da universidade e a universidade do futuro: evolução da torre de marfim para o paradigma empreendedor**. Política de Pesquisa, v. 29, n. 2, p. 313-330, 2000. Disponível em: <https://cutt.ly/RmNhpBB>. Acesso via CAFE em 22 dez. 2021.

OCDE - ORGANIZAÇÃO EUROPEIA DE COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Uma estrutura orientadora para universidades empreendedoras**. OCDE, 2012. Disponível em: <https://cutt.ly/AnOsaaH>. Acesso em: 22 dez. 2021.

UFAM - UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS. **Estatuto da UFAM**. Manaus: UFAM, 1998. Disponível em: <https://edoc.ufam.edu.br/bitstream/123456789/996/1/ESTATUTO%20DA%20UFAM.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2022.

UFAM - UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS. **Regimento Geral da UFAM**. Manaus: UFAM, 2019. Disponível em: <https://edoc.ufam.edu.br/bitstream/123456789/997/1/REGIMENTO%20UFAM.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2022.

Recebido: 02 de fevereiro de 2022

Aprovado: 11 de fevereiro de 2022

Rodrigo Souza da Silva, Augusto Cesar Barreto Rocha*

Dimensão projetual do Design de Ambiente de Varejo e a Estratégia Omnichannel



Rodrigo Souza da Silva é Mestrando em Design pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM), especialista em Design de Interiores pelo Instituto de Pós Graduação (IPOG), graduado em Desenho Industrial – Projeto de Produto pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e em Arquitetura e Urbanismo pelo Centro Universitário Luterano de Manaus (CEULM/ULBRA).
arq.rodriigo.rso@gmail.com
ORCID 0000-0001-5726-2288

Augusto Cesar Barreto Rocha é Doutor em Engenharia de Transportes pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Professor Associado na Universidade Federal do Amazonas (UFAM), com docência em graduação, mestrado e doutorado.
augusto@ufam.edu.br
ORCID 0000-0001-9477-2375

Resumo Esta pesquisa tem por objetivo apresentar processos e ferramentas que orientem arquitetos ou designers no desenvolvimento de projetos de design de ambientes de varejo que considerem a estratégia de negócios da marca varejista, a experiência do cliente e o conceito de omnichannel. Este repertório oferecerá base para os profissionais atuarem como mediadores deste processo com maior assertividade. Por meio de pesquisa bibliográfica e revisão assistemática, foram selecionadas pesquisas contemporâneas alinhadas à dinâmica teórico-prática que o setor do varejo exige, a de apresentar resultados baseados em planejamentos estratégicos associados às múltiplas demandas do mercado contemporâneo. O resultado deste artigo serve de estrutura para elaboração de modelos de desenvolvimento de projetos de design de ambientes de varejo.

Palavras-chave Omnichannel, Retail Design, Ambiente de Varejo.

The design aspect of retail environment design and the omnichannel strategy

Abstract *This research aims to present processes and tools that guide architects or designers in the development of design projects for retail environments that consider the retail brand's business strategy, customer experience and the omnichannel concept. This repertoire will provide a basis for professionals to act as mediators of this process with greater assertiveness. Through bibliographic research and unsystematic review, contemporary research were selected in line with the theoretical-practical dynamics that the retail sector requires, that of presenting results based on strategic planning. The result of this article serves as a framework for the elaboration of models for the development of design projects in retail.*

Keywords *Omnichannel, Retail Design, Retail Environment.*

Dimensión proyectual del Diseño del Entorno Retail y la Estrategia Omnicanal **Abstract**

Resumen *Esta investigación tiene como objetivo presentar procesos y herramientas para guiar a los arquitectos o diseñadores en el desarrollo de proyectos de diseño para entornos de venta al por menor que tengan en cuenta la estrategia empresarial de la marca de venta al por menor, la experiencia del cliente y el concepto de omnicanalidad. Este repertorio ofrecerá una base para que los profesionales actúen como mediadores de este proceso con mayor asertividad. A través de una investigación bibliográfica y una revisión sistemática, se seleccionaron investigaciones contemporáneas alineadas con la dinámica teórico-práctica requerida por el sector minorista, la de presentar resultados basados en la planificación estratégica. El resultado de este artículo sirve de marco para la elaboración de modelos de desarrollo de proyectos de diseño para entornos comerciales.*

Palabras clave *Omnichannel, Retail design, Entornos Comerciales.*

Introdução

O projeto de design de ambiente de varejo ou retail design corresponde às necessidades de um setor que é submetido a contínuas mudanças geradas por tendências tecnológicas, econômicas, políticas e socioculturais.

Os profissionais, neste caso o designer ou arquiteto, que atuam no varejo ainda carecem de um perfil claro do seu campo de atuação (TEUFEL E ZIMMERMAN, 2015). Uma das explicações reside no fato de que o retail design é uma disciplina recente, iniciada por volta dos anos 1960 (QUARTIER, 2017). Este contexto também é um reflexo da premissa de modelos educacionais que mudam e se tornam dinâmicos para enfrentar as futuras mudanças que passamos (MOREIRA et al., 2016).

Nesta pesquisa, serão adotados os termos retail design e o design de ambientes de varejo como sinônimos, definidos como uma área transdisciplinar do design que desenvolve projetos de ambientes de varejo físicos ou virtuais para vender produtos, serviços ou marcas para consumidores (QUARTIER, 2017). Por sua vez, o termo design de lojas, como uma parte do retail design, que corresponde a etapa técnica quem combinam atuação do design de ambientes, design gráfico, design de produto e arquitetura.

Para atuar com retail design o profissional deve, além das competências necessárias de design, ter um amplo conhecimento de todos os parâmetros do varejo e ser capaz de integrar conhecimentos e habilidades de marketing e estratégia, branding, omnichannel, administração e mídias digitais (QUARTIER, 2020). Sendo assim, as ferramentas e processos apresentados neste artigo consideram este amplo repertório e as mudanças dinâmicas e contínuas do setor no desenvolvimento de projetos de design de ambientes de varejo ou retail design.

Inovação de Formato de Varejo Orientado pelo Branding

É frequente na literatura da área de retail design apresentar o branding como ponto de partida no desenvolvimento de projetos de design de loja (KENT, 2003; KLINGMANN, 2007; KIRBY E KENT, 2010; MESHER, 2010; TONGEREN, 2013). Em áreas afins, como marketing, é reconhecido que os ambientes físicos possuem a habilidade de comunicar a imagem da marca (BITNER, 1992) e conectar o retail design com a estratégia de varejo (TURLEY E CHEBAT, 2015).

Diante da constante evolução característica do setor de varejo, foi considerado pertinente nesta pesquisa a utilização de processos que acompanhem este movimento frequente de inovação no setor, como o desenvolvido por Botschen e Wegerer (2017), cujo processo é orientado pelo branding para desenvolver projetos de inovação de formatos de varejo.

A estrutura utilizada por eles possui a seguinte divisão: definição da identidade da marca organizacional do varejista, tradução em experiências derivadas dos pontos de contato e alinhamento de processos organizacionais. O diferencial da abordagem destes pesquisadores é o design orienta-

do para experiência de marcas sob a perspectiva do centro do processo de inovação. O que implica em que todos os processos, sejam estruturais ou organizacionais, estejam alinhados para gerar novos formatos de varejo. Outro ponto da abordagem de inovação de formato de varejo orientada pelo branding (BRFI, do inglês brand-driven retail format innovation) é que ela pode ser aplicada em todas as indústrias e formatos, de empresas de pequena a grande escala, assim como canais online e off-line (BOTSCHEN E WEGERER, 2017).

Essa visão de estratégia implica mudanças a nível de cultura organizacional, de responsabilidade gerencial, de relacionamento interno e externo (BOTSCHEN E WEGERER, 2017). Além disso, a alta administração passa a ser responsável por este processo, por ser um processo que envolve toda a organização. Botschen e Wegerer (2017) afirmam que esta abordagem orientada pelo branding é um processo contínuo, que começa pela história da marca e avança para futuro de longo prazo.

A estrutura conceitual da inovação de formato de varejo orientado pelo branding (BRFI) é dividida em três fases: identidade da marca de varejo, pontos de contato de experiências e materialização do formato de varejo. Ela pode ser aplicada em todos os setores do varejo e serviço, naquelas organizações que desejam projetar estrategicamente a maneira como os clientes e outras partes interessadas relevantes interagem com elas em novos formatos (BOTSCHEN E WEGERER, 2017).

A criação e apropriação dos valores de uma marca, por meio do branding, é uma etapa importante para o desenvolvimento de projetos de retail design, é a partir desta fase que se obtém subsídios para iniciar a criação de conceitos de design tanto do ambiente de varejo físico quanto online. O processo de inovação de formato de varejo desenvolvido por Botschen e Wegerer (2017) cria condições favoráveis ao desenvolvimento de projeto de retail design naquelas empresas que ainda não desenvolveram o branding da sua marca, mas que precisam reformular seu ambiente de varejo.

Design de Ambiente de Varejo ou Retail Design

Há poucas referências em bases de pesquisa de artigos científicos para um termo que defina melhor o processo de desenvolvimento de projetos de design de ambientes de varejo, ou de retail design. Termos como design de varejo, design de loja, atmosfera de loja, arquitetura de varejo, arquitetura comercial, arquitetura de loja não apresentam resultados em sistemas de busca como Web of Science, ScienceDirect ou Scopus, por exemplo.

Publicações mais atuais investigam e identificam o conteúdo programático de cursos, competências e habilidades necessárias para profissionais e projetos de retail design, como Quartier et al. (2020) e Madsen e Petermans (2020b) os quais consolidaram a base epistemológica que dá a sustentação ao tema. Já as variáveis e relações existentes entre o retail designer e o universo do retail design são apresentadas na pesquisa de Madsen e Petermans (2020a) considerando o conceito de omnichannel.

Muitas das variáveis de atmosfera, como a proposta por Kotler (1973) e atualizada por Turley e Milliman (2000), estão fora do alcance retail designer. As variáveis relacionadas a localização, como disponibilidade de estacionamento, lojas ao redor, fluxo de clientes e tráfego, geralmente não são definidas pelo designer (TURLEY E MILLIMAN, 2000). Outras variáveis como limpeza, música e temperatura, podem até ser sugeridas através de um manual de uso pelo designer, mas não há garantia de que será aplicado.

Com objetivo de oferecer estruturas mais práticas para retail designers desenvolverem seus projetos, Haug e Münster (2015), estipularam, a partir de Turley e Milliman (2000), variáveis de design de lojas. Elas consideram o real alcance do retail designer e se dividem em quatro categorias: variáveis externas, interior, layout e mobiliário, decoração e display.

Haug e Münster (2015) consideram importantes as relações entre o designer e os stakeholders presentes no projeto de design de loja por causa das restrições geradas nesse processo.

Há um agrupamento das variáveis da parte interna, como layout e mobiliário e decoração e displays, que possuem restrições entre si. Assim como, o agrupamento das variáveis externas que possuem restrições mais gerais com a parte interna da loja.

Identificar estas restrições e relações oferecem subsídios para decisões de projetos de design, resultando em briefings mais assertivos e conceitos mais alinhados com o branding e estratégias da empresa. Assim como, uma execução de obra mais fluída, por meio de projetos executivos e de detalhamentos que diminuam imprevistos e auxiliem na comunicação entre órgãos de aprovação, fornecedores e prestadores de serviços para obra e montagem da loja.

Por outro lado, a tese de doutorado, “Retail Design: lighting as a design tool for the retail environment”, de Katelijn Quartier (2011), se alinha aos objetivos deste artigo de analisar as variáveis e as etapas para o desenvolvimento de um projeto de retail design.

Portanto, a visão de Quartier (2011) de considerar o retail design como uma atividade transdisciplinar, que neste caso, consiste no design de ambientes físicos e virtuais para vender produtos, serviços ou marcas para consumidores, está alinhada aos objetivos deste artigo. Quartier (2011) diz que neste processo, o papel do retail designer é criar uma interpretação sensorial dos valores da marca e incorporar as necessidades do cliente no espaço físico.

Num projeto de retail design, deve se questionar o que a marca é, qual imagem que ela quer passar, o que ela vende e para quem ela vende (MESHER, 2010). O que corresponde ao que Quartier (2011) diz sobre a necessidade de haver um equilíbrio entre o que a marca deseja ser, com o que os clientes esperam dela. Portanto, traduzir os valores da marca num espaço físico comercial implica em achar uma linguagem que consiga atender às expectativas de ambos, como afirmam teóricos de branding (RIEWOLDT, 2002; KLINGMANN, 2007; MESHER, 2010;).

Quartier (2011) afirma que o retail design consiste em administrar pessoas, produtos e espaço ao mesmo tempo. E, por este motivo, na parte interna da loja, devem ser considerados os aspectos funcionais, estéticos e sua atmosfera de forma combinada, sem divisões, pois eles não funcionam de forma separada. Quartier (2011), exemplifica que o visual merchandising pode funcionar nesses três aspectos, assim como a iluminação.

Elementos como estes não funcionam isolados, mas geram uma experiência holística do ambiente de varejo, sendo considerada por Quartier (2011), como uma importante estratégia para atrair o consumidor para a loja, onde todos os elementos e detalhes devem ser integrados de maneira consistente.

Mesmo assim, Quartier (2011) assevera que não são somente os aspectos da arquitetura que definem a percepção da loja, mas a combinação do ambiente, da fachada, dos produtos e dos funcionários. O ambiente físico de varejo influencia o comportamento dos clientes e aqueles que trabalham nele.

Quartier (2011) propõe que os ambientes de varejo vão além das três dimensões, e que devem ser considerado os cinco sentidos (visão, tato, paladar, olfato e audição) como parte da experiência. Considerando estes objetivos e metas, a estrutura das entregas do processo de desenvolvimento de retail design, proposto por Quartier (2011), se dá em três etapas: definição do local, design e entrega.

Universo Observável do Designer de Varejo Digitalizado

Nesta pesquisa, a integração entre o design e o varejo como ferramenta estratégica para empresários, designers e arquitetos, tem como objetivo alcançar o que é estabelecido no planejamento da empresa varejista, como melhorar os índices de faturamento, criar eficientes pontos de contato de relacionamento com o cliente, transmitir a imagem adequada aos consumidores da empresa e melhorar o desempenho dos canais de venda. O retail design apresenta elementos que podem conectar o varejo e o design por meio do design de interiores (MADSEN E PETERMANS, 2020a), cujo resultado são ambientes que funcionam como estratégia para estimular vendas e criar relacionamento.

A maneira de desenvolver projetos de retail design é relacionada a uma visão holística do mundo (PETERMANS et al., 2013), que é inerente à disciplina de design (NELSON E STOLTERMAN, 2012) e muito alinhada ao pensamento sistêmico (VARGO et al., 2017). O designer de varejo deve adquirir habilidades e lidar com as necessidades que o permita desenvolver uma estratégia de varejo mais ampla e avaliar as inconsistências em todo o sistema no qual o design está inserido (MADSEN E PETERMANS, 2020b), para assim, alternar entre decisões gerenciais vinculadas a rotinas e processos conhecidos e, decisões de governança relacionadas a decisões estratégicas (BARILE et al., 2014).

Atualmente, a mídia digital, a competição mais acirrada e as mudanças de comportamento do consumidor, incentivaram o desenvolvimento de conceitos de varejo que combinam o digital e o analógico (PIOTROWICZ E CUTHBERTSON, 2014; VERHOEF et al., 2015; HAGBERG et al., 2017; GREWAL et al., 2017, 2018). Portanto, considerar o retail design somente no âmbito de espaços físicos, se torna inadequado ao conceito que vem cada vez mais se consolidando, como o omnichannel (CHRISTIANNIS, 2017). Este conceito abrange a integração de vários canais, criando uma experiência sem fricção para o cliente (PIOTROWICZ E CUTHBERTSON, 2014). Canais estes que podem ser entendidos como os de comunicação, distribuição e pagamento que precisam estar integrados numa mesma estrutura (SAGHIRI, 2017).

Diante de tudo isso, Madsen e Petermans(2020a) procuraram em sua pesquisa visualizar o campo e limites de atuação de um retail designer, tanto no ambiente virtual quanto no físico, cuja integração será denominado, nesta pesquisa, como varejo digitalizado, que é aquele em que ocorre a integração das tecnologias digitais em seus canais de venda (HAGBERG ET AL., 2016). Madsen e Pertermans (2020a) tiveram como objetivo encontrar subsídios que auxiliem o retail designer a atender às demandas de projeto que considerem tanto a linha de frente organizacional da empresa, definida por Singh (2017) como interações e interfaces, que promovem, facilitem ou ativem a criação e troca de valor no ponto de contato entre a organização e seus consumidores, quanto um modelo de negócios omnichannel do varejo, em que a interface (física e virtual) possa refletir a compreensão da organização de varejo abraçando a mutualidade de conexões, a fim de combinar design e negócios em projetos de retail design e, compreender o papel do designer neste contexto.

Madsen e Petermans (2020a) utilizaram os seguintes tópicos para nortear as entrevistas em sua pesquisa: tendências contemporâneas, maiores desafios no dia a dia do negócio, boas práticas de lojas que aplicaram o conceito de omnichannel, experiências que pudessem ser aplicadas também em lojas menores, independentes e em cidades pequenas.

O mapa desenvolvido por Madsen e Petermans (2020a) é composto por quatro subsistemas que permeiam o universo observável do designer de varejo digitalizado. O primeiro, inclui o lugar na cidade, no bairro, na rua e suas relações. O segundo considera o design conceitual e os canais de venda do varejo, como a loja física, a loja da web, as redes sociais e o Youtube. O terceiro, abrange os aspectos dos funcionários da loja que irão transitar nesses canais de venda e representar a marca perante os clientes. Por fim, o quarto subsistema apresenta o mix e variedades de marcas e produtos, que influenciam no desenvolvimento de layout, mobiliários e displays.

Madsen e Petermans (2020a) pontuam que o universo do qual o designer pode projetar se estende desde o desenho conceitual da ideia, dos valores e da história que os conecta, até os embaixadores que possam contar essa história, como o empresário-administrador, os colaboradores ou influenciadores digitais. Todos eles são os ingredientes do DNA oriundos da

atmosfera gerada pelos subsistemas de lugar, canais de venda, funcionários e mix da marca e de produtos.

No sistema de Madsen e Petermans (2020a) o projeto conceitual é mutuamente dependente de subsistemas, como os consumidores, e do empresário-administrador, de sua rede de contatos, pesquisa e recursos. Madsen e Petermans (2020a) frisam que todos os elementos devem ser autênticos e alinhados para gerar consistência ao projeto de retail design.

O mapa do universo observável do designer de varejo digitalizado, surge como um recurso em que se pode extrair subsídios para a argumentação das escolhas gerenciais feitas durante o design da interface ou consequentes decisões governamentais quanto ao design conceitual (MADSEN E PETERMANS, 2020a). Todo o mapa é maior que o universo observável dos designers de varejo digitalizado e, portanto, passível de abertura e conexão (ARB NOR E BJERKE, 2009) deste universo com os outros subsistemas do mapa inteiro.

Um aspecto importante neste sistema é a presença do empresário-administrador, principalmente em lojas de varejo independente. A conexão entre a pessoa do empresário-administrador e os subsistemas em geral, implicam o conceito do “eu estendido” (MADSEN E PETERMANS, 2020). O conceito do “eu estendido”, diz respeito à relação (humana) com suas poses e, posteriormente, usado em relação ao mundo digital (BELK, 2014; BELK et al., 1988). Este paradigma agora é aplicado em estudos de consumidores preocupados com o comportamento de outros consumidores em relação às mídias sociais, especialmente no que diz respeito ao engajamento e repercussão, popularmente conhecido como “boca a boca digital” (OZANSOY et al., 2019). Assim, projetar o universo observável dos designers de varejo digitalizado para um varejista independente pode, portanto, ser entendido como projetar parte do “eu estendido” do empresário-administrador.

O mapa do universo observável do designer de varejo digitalizado desenvolvido por Madsen e Petermans (2020a) apresenta uma abordagem sistêmica que conecta os stakeholders do varejo digitalizado, sob os conceitos de negócio de omnichannel, de cultura e de experiência do cliente, relacionados e combinados em uma interface entre o varejista e o cliente. Esta ferramenta pode conferir ao designer de varejo a capacidade de analisar e avaliar o sistema atual de um “universo observável” em relação ao sistema como um todo e, a partir disso, ajustar e desenvolver projetos de retail design consistentes, que é uma premissa para projetos eficientes e resultados alinhados ao planejamento estratégico do varejista.

Considerações Finais

Os processos e ferramentas apresentados neste artigo abrange projetos de design de ambientes de varejo que consideram a planejamento estratégico da marca varejista, o conceito de omnichannel e a experiência do cliente. O omnichannel, que se traduz na gestão sinérgica dos canais de venda e relacionamento, exige ambientes de varejo que ofereçam experi-

ências aos clientes e possibilidades de interação entre o online e o off-line. Entende-se que a partir desta pesquisa os profissionais possam encontrar caminhos para análises de como se dá a integração desses canais por meio dos elementos de arquitetura, design e sensorial.

Um desses caminhos é a ferramenta de inovação de formato de varejo orientada pelo branding de Botschen e Wegerer (2017). Ela auxilia na definição da experiência dos pontos de contato da marca e no alinhamento de processos organizacionais e estruturais que a implantação do projeto de retail design irá exigir. A aplicação desta ferramenta auxilia também na criação e apropriação dos valores de uma marca, ponto de partida importante para projetos de retail design. A utilização dessa ferramenta implica no envolvimento dos setores estratégicos, gerenciais e operacionais da empresa de varejo.

A configuração do estudo de Quartier (2011) estrutura aqueles que servem de base para pesquisas de ambientes de varejo como Kotler (1973), Turley e Miliman (2000), Haug e Münster (2015). Ela define fases, processos e materiais de entrega para projetos de design de ambientes de varejo que podem auxiliar profissionais a traduzirem os valores da marca num espaço físico comercial por meio do design. Esse passo a passo oferece uma para metodologias e modelos de atividades projetuais ao propor elementos de entrega de projeto.

Numa análise mais contemporânea, Madsen e Petermans (2020a) contextualizam o papel do retail design no séc. XXI e seus limites de atuação, tanto no ambiente virtual e no físico, onde exige-se das marcas a estratégia omnichannel como modelo de negócios. A visualização deste universo permite que profissionais ampliem seu repertório para o desenvolvimento e implantação de projetos de retail design ao incluir as implicações do ambiente virtual, do omnichannel e da experiência do cliente.

Esta pesquisa contribui para a ampliação e atualização de bagagem de profissionais que atuam no varejo, ao apresentar ferramentas e processos contemporâneos que considerem o branding, a estratégia omnichannel e a experiência do cliente. As publicações científicas utilizadas validam teorias por meio do rigor científico e de soluções práticas que o setor de varejo exige.

Referências

ARBNO, I.; BJERKE, B. *Methodology fo Creating Busnesse Knowledge*. 3rd ed. Londres: Sage, 2009.

BARILE, S.; SAVIANO, M.; IANDOLO, F.; CALABRESE, M. **The viable systems approach and its contribution to the analysis of sustainable business behaviors**. *Systems Research and Behaviorl Science*. Vol.31, n.6, 2014. p. 683–695. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/sres.2318> Acesso em 5 de julho de 2020.

BELK, R.W.; SHERRY Jr., J.F.; WALLENDORG, M. **A naturalistic inquiry into buyer and seller behavior at a swap meet.** *Journal of Consumer Research*. Vol. 14, n. 4, 1988. p.449–470. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/2489153> Acesso em 10 de julho de 2020.

BELK, R. **Digital consumption and the extended self.** *Journal of Marketing Management*. Vol. 30, n.11-12, 2014. p. 1101–1118. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/0267257X.2014.939217> Acesso em 10 de julho de 2020.

BITNER, M.J. **Servicescapes: the impact of physical surroundings on customers and employees.** *Journal of Marketing*. Vol. 56, n.2, 1992. p. 57–71. Disponível em: <https://doi.org/10.1177%2F002224299205600205> Acesso em 02 de novembro de 2019.

BOTSCHEN, G.; WEGERER, P.K. **Brand-driven retail format innovation: a conceptual framework.** *International Journal of Retail & Distribution Management*, Vol. 45, n. 7/8, 2017. p. 874–891. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/IJRDM-10-2016-0181> Acesso em 03 de março de 2020.

HAGBERG, J.; SUNDSTROM, M.; EGELS-ZANDEN, N. **The digitalization of retailing: an exploratory framework.** *International Journal of Retail and Distribution Management*. Vol. 44, n.7, 2016, p. 694–712. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/IJRDM-09-2015-0140> Acesso em 15 de janeiro de 2020.

HAUG, A.; MUNSTER, M. B. **Design variables and constraints in fashion store design processes.** *International Journal of Retail & Distribution Management*. Vol 43, n. 9, 2015. p. 831–848. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/IJRDM-11-2013-0207> Acesso em 20 de janeiro de 2020.

KENT, T. **2D23D: management and design perspectives on retail branding.** *International Journal of Retail & Distribution Management*. Vol. 31, n.3, 2003. p. 131–142. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/09590550310465503> Acesso em 03 de março de 2020.

KLINGMANN, A. **Brandscapes: Architecture in the Experience Economy.** Cambridge: MIT Press, 2007. p. 364.

KIRBY, A.E.; KENT, A.M. **Architecture as brand: store design and brand identity.** *Journal of Product & Brand Management*. Vol. 19, n. 6, 2010. p. 432–439. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/10610421011085749> Acesso em 04 de abril de 2020.

KOTLER, P. **Atmospherics as a Marketing Tool.** *Journal of Retailing*, Vol. 49, n.4, 1974. p. 48–64.

MADSEN, S.M.; PETERMANS, A. **Exploring the system of digitised retail design—flattening the ontology.** *Journal of Retailing and Consumer Services*, Vol. 54, 102053. 2020a. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2020.102053> Acesso em 20 de julho de 2020.

MADSEN, S.M.; PETERMANS, A. **Designing retail-Unravelling coping strategies through emphatic interviewing owner managers.** Journal of Retailing and Consumer Services. Vol. 55, 101884, 2020b. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.101884> Acesso em 20 de julho de 2020.

MESHER, L. **Basic Interior Design 01: Retail Design.** Lausanne: AVA Publishing. 2010. p. 184.

MOREIRA, M.; MURPHY, E.; MCARA-MCWILLIAM, I. **The emergence of an amplified mind-set of design: implications for postgraduate design education.** The International Journal of Art & Design Education. Vol. 35, n. 3, 2016. p. 356-368. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jade.12118> Acesso em 03 de setembro de 2020.

NELSON, H.G.; STOLTERMAN, E. **The Design Way: Intentional Change in na Unpredictable World.** 2nd ed. Cambridge: The MIT Press, 2012. p. 282.

OZANSOY, T.; AYSEGÜL, Ç.; GUNGÖR, S.; ÇADIRCI, T.O.; SAGKAYA GÜNGÖR, A. **Love my selfie: selfies in managing impressions on social networks.** Journal of Market Communications. Vol. 25, n. 3, 2019. p. 268-287. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/13527266.2016.1249390> Acesso em 20 de abril de 2020.

PIOTROWICZ, W.; CUTHBERTSON, R. **Introduction to the special issue information technology in retail: toward omnichannel retailing.** International Journal of Electronic Commerce. Vol. 18, n. 4, 2014. p. 5-15. Disponível em : <https://doi.org/10.2753/JEC1086-4415180400> Acesso em 25 de setembro de 2020.

QUARTIER, K. **Retail design: lighting as a design tool for the retail environment.** Tese (Doutorado em Arquitetura) Faculdade de Artes e Arquitetura, Universidade de Hasselt, Diepenbeek, 2011. p. 197. Disponível em: < <http://hdl.handle.net/1942/13488> > Acesso em 20 de julho 2019.

QUARTIER, K. **Retail design: What's in the name?** In: Petermans, A.; Kent, A. (Eds.), Retail Design: Theoretical Perspectives. Abingdon; Nova York: Routledge, 2017. pp. 31-48.

QUARTIER, K.; CLAES, S.; VANRIE, J. **A holistic competence framework for (future) retail design and retail design education.** Journal of Retailing and Consumer Services, Vol. 55, 101914, 2020 . Disponível em : <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.101914> Acesso em 20 de julho de 2020.

SAGHIRI, S.; WILDING, R.; MENA, C.; BOURLAKIS, M. **Toward a three-dimensional framework for omni-channel.** Journal of Business Research. Vol. 77, 2017. p. 53-67. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.03.025> Acesso em 15 de setembro de 2020.

SINGH, J.; BRADY, M.; ARNOLD, T.; BROWN, T. **The Emergent Field of Organizational Frontlines.** Journal of Service Research. 2017;20(1):3-11. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1094670516681513> Acesso em 15 de maio de 2020.

TEUFEL, P.; ZIMMERMANN, R. **Holistic Retail Design – Reshaping Shopping for the Digital Era**. Amsterdam: Frame Publishers, 2015. p. 400.

TONGEREN, M. van. **One to One. The Essence of Retail Branding and Design**. Amsterdam: BIS Publishers, 2013. p. 160.

TURLEY, L. W.; MILLIMAN, R. E. **Atmospheric effects on shopping behavior: a review of the experimental evidence**. *Journal of Business Research*, Vol. 49, n. 2, 2000. p. 193-211. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0148-2963\(99\)00010-7](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(99)00010-7) Acesso em 18 de novembro de 2019.

TURLEY, L.W.; CHEBAT, J.-C. **Linking retail strategy, atmospheric design and shopping behaviour**. *Journal of Marketing*. Vol. 18, n. 1-2, 2005. p. 125-144. Disponível em: <https://doi.org/10.1362/0267257022775891> Acesso em 5 de novembro de 2019.

VARGO, S.L.; KOSKELA-HUOTARI, K.; BARON, S.; EDVARDSSON, B.; REYNOSO, J.; COLURCIO, M. **A systems perspective on markets – toward a research agenda**. *Journal of Business Research*. Vol. 79, 2017. p. 260-268. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.03.011> Acesso em 02 de janeiro de 2020.

Recebido: 10 de janeiro de 2022

Aprovado: 11 de fevereiro de 2022

Mateus da Silva Bento, Célia Maria da Silva Carvalho*

Design and Communication at the Communication Department of the Federal University of Amazonas: a visual proposal



Mateus da Silva Bento é Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Design da UFAM, professor voluntário do curso de Relações Públicas da UFAM e bolsista de desenvolvimento tecnológico industrial do CNPq no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA).
mateusbento@ufam.edu.br
ORCID 0000-0002-8382-4130

Célia Maria da Silva Carvalho é Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia na Universidade Federal do Amazonas (UFAM), professora do Curso de Relações Públicas e do Programa de Pós-Graduação em Design (PPGD) na UFAM.
ccarvalho@ufam.edu.br
ORCID 0000-0003-2239-5552

Abstract *The article is part of the Design, Communication and Visual Project Management Research Line in the Master of Design at UFAM. The aim is to investigate the interdisciplinarity between Design and Communication in the context of professional practice to develop a visual proposal for cooperative work for the Communication Department of the Federal University of Amazonas. The methodological procedures involve bibliographical research and case study. The results indicate that the activities of the sector are mostly directed to operational actions, being necessary the strategic positioning of the areas to achieve interdisciplinarity, which implies the understanding that Design is not limited to graphic projects, but that it gradually integrates decision-making, articulating knowledge, techniques, and processes with the other members of the department.*

Keywords *Design, Communication, Interdisciplinarity, Communication Department, University.*

Design e Comunicação na Assessoria de Comunicação da Universidade Federal do Amazonas: uma proposta visual

Resumo O artigo se enquadra na Linha de Pesquisa Design, Comunicação e Gestão de Projetos Visuais no Programa de Pós-Graduação em Design - PPGD da UFAM. O objetivo é investigar a interdisciplinaridade entre o Design e a Comunicação no contexto da prática profissional para a elaboração de uma proposta visual de trabalho conjunto para a Assessoria de Comunicação da Universidade Federal do Amazonas. Os procedimentos metodológicos envolvem a pesquisa bibliográfica e o estudo de caso. Os resultados indicam que as atividades da ASCOM estão direcionadas majoritariamente às ações operacionais, sendo necessário o posicionamento estratégico das áreas do setor para o alcance da interdisciplinaridade, o que implica ao Design o pensamento que não o limite aos projetos gráficos, mas o integre gradualmente a tomada de decisões, articulando os conhecimentos, as técnicas e os processos com os demais membros da assessoria.

Palavras-chave Design, Comunicação, Interdisciplinaridade, Assessoria de Comunicação, Universidade.

Diseño y Comunicación en el Departamento de Comunicación de la Universidad Federal de Amazonas: una propuesta visual

Resumen El artículo se enmarca en la Línea de Investigación Diseño, Comunicación y Gestión de Proyectos Visuales del Programa de Posgrado en Diseño - PPGD de la UFAM. El objetivo es investigar la interdisciplinariedad entre Diseño y Comunicación en el contexto de la práctica profesional para el desarrollo de una propuesta visual de trabajo conjunto para el Departamento de Comunicación de la Universidad Federal del Amazonas. Los procedimientos metodológicos involucran la investigación bibliográfica y el estudio de casos. Los resultados indican que las actividades de ASCOM se dirigen mayoritariamente a acciones operativas, requiriendo el posicionamiento estratégico de las áreas del sector para lograr la interdisciplinariedad, lo que implica en el Diseño el pensamiento que no se limita a proyectos gráficos, sino que lo integra paulatinamente con la toma de decisiones, articulando conocimientos, técnicas y procesos con los demás integrantes del departamento.

Palabras clave Diseño, Comunicación, Interdisciplinariedad, Departamento de Comunicación, Universidad.

Introduction

In professional practice, interdisciplinarity requires the development of skills related to the forms of intervention requested and the conditions that contribute to its best exercise, which demands the confluence of different disciplinary knowledge (FAZENDA, 2017). The combination of Design and Communication is present in the organizational chart of organizations through the communication department, an organizational subsystem responsible for mediation between the organization and its stakeholders.

In the communication department, the Design professional can act as “a configurator agent of systems, artifacts and environments” (FREITAS; COUTINHO; WAECHTER, 2013, p. 2), capable of promoting interaction between people, in addition to helping with search for alternative materials and processes that meet the need for innovation in the organization’s communication tools (ARAUJO; SILVA, 2017). In a complementary way, the Communication professional acts as an “intermediary that seeks dialogue, understanding and mutual respect between organizations and their wide audience” (GUIMARÃES, 2017, p. 14), contributing to the establishment of communication policy and relationship plans adequate to the organizational reality and the expectations of the public.

Although they have particularities inherent to each area of activity, public relations, designers and journalists need to work together to obtain positive results for the organizations’ strategic audiences. The interdisciplinary work of the areas is essential for communication department, which interacts with a multiplicity of people, which implies the development of communication strategies that have adequate language and interface.

This interdisciplinary perspective presupposes a strategic view of the role of the designer and the communicator in the communication department, treating them not only as “content creators” or “information reproducers”, but assuming them as professionals who think, plan, execute and evaluate the actions taken. In the current context, thinking about areas receives new contours, positioning them as strategic fields, as Design is based on the articulation of business practices guided by the internal and external environments (IKEDA, 2008) and is oriented towards and by interactions between people and objects, Communication acts in an integrated manner through a philosophy that directs the convergence of activities based on the organization’s objectives and the interests of the public (KUNSCH, 2020), in search of actions that integrate the different forms of relationship.

The university, as a producer of scientific, technological, cultural, artistic and historical knowledge, needs to disseminate in the scientific community the advances obtained in different areas, in order to make them known or contribute to the development of new theories or the refinement of existing ones among peers, in addition to disseminating the results to society, in order to include citizens in the debate on issues that impact their lives (BUENO, 2010). The relevance of joint action in the communication department is understood when considering that the university’s audiences

(professors, students, administrative technicians, outsourced workers, external community, among others) have specific determinants for the definition of forms of interaction (ALVES, 2015). The interrelationship between professional Design and Communication practices can offer communicative actions and efficient graphic projects to achieve organizational goals and the interests of the public.

This study aims to investigate the interdisciplinarity between Design and Communication in the context of professional practice for the development of a visual proposal for joint work for the Communication Department of the Federal University of Amazonas (acronym in Portuguese: Ascom-Ufam).

Design and Communication: in search of an interdisciplinary relationship in organizations

Interdisciplinarity is a concept under construction whose premise is the interaction between knowledge, which encompasses knowledge, methods, techniques and processes, in order to generate mutual results without disregarding the particularities of each area of knowledge. It is not about overcoming the disciplinary knowledge, on which the concept is based, but about recognizing the relevance of another way of generating knowledge (ALVARENGA et al., 2011) that assumes the individual as the protagonist, as the disciplines only dialogue when the people are willing to do this (FAZENDA, 2003).

Historically, Design and Communication were constituted through the confluence of other fields of knowledge and developed notably from the Industrial Revolution and the expansion of corporations/organizations, mainly in developed countries. In contemporary society, in which information is vital and technologies drive relationships between individuals and organizations, Design and Communication complement each other in the search for actions that address the different needs of users, whether for products or for information. According to Flusser (2017, p. 12), “Design and Communication are consequences of the same larger phenomenon - the process of codification of experience”, in which the author shows that society is less interested in owning things, that is material goods, and more engaged in disposing of non-things, that is information. This affects the growing portion of society that performs functions related to the production of information to the detriment of the reduction of people engaged in the production of things, since the adoption of machines and computers has replaced human work in companies.

Considering that objects present in human life have a material and an informational dimension, the joint action between Design and Communication can favor the creation of products (palpable or not) that guarantee an interaction that goes beyond the functional aspect and allows people to give new meanings to the use of objects. Flusser (2017) states that every object aims to transform the user’s relationships with his surroundings in order to abstract some benefit from him. Thus, designers and communicators

can act in an interdisciplinary way in the planning of objects whose core is in the user and in their relationships with the environment around them.

Relationships are fueled by information. Etymologically, *inform* (from the Latin: *informare*) means “to give shape to”, which affects the role of designers and communicators, responsible for shaping objects with pre-established purposes. For example, when designing a chair, the designer shapes a product that will meet the seating need of a certain audience (user). Although the basic purpose of the chair is the act of sitting, the selection of its constituents (structure, type of seat, colors, etc.) will convey different meanings to each user, by decoding the information present in the chair. When preparing a press release, the communicator gives shape to an event that has occurred or will be carried out within the organization, with the aim of spreading the importance of their role in society, as a social and economic agent, which reflects on their image. The choice of words and images will convey different meanings to the audience when decoding the information content.

Therefore, information is the element that interconnects Design and Communication, as all objects contain information that only needs to be read, “deciphered”, to become evident (FLUSSER, 2017). The challenge for professionals lies in selecting resources that lead the public to decipher the information on objects in accordance with the objectives defined by the organization. Flusser (2017, p 14) equates fabricating with informing, as they are “manifestations of the unique human action of trying to impose meaning on the world through codes and techniques”. The meaning of fabricating (from the Latin, *fabricare*), that is to produce something through mechanical processes, to invent, to engender, is similar to informing, since, although the concept of fabricating may seem to apply only to manufactured products, digital artifacts are also made from tools and techniques whose purposes coincide with manufactured production. According to Flusser (2017):

Fabricate corresponds to the strict sense of the term in + formation (literally, the process of shaping something). In the broad sense, to fabricate is to inform. Hence the less usual sense of “fabricate” as inventing or engendering ideas or versions, as in the phrase “fabricated an alibi” (p. 12).

The act of fabricating, historically linked to the activity of Design, is related to the act of informing, one of the most relevant attributions of Communication. In the Information Society, concepts converge, as products are elaborated and disseminated based on manufacturing techniques, from planning to commercialization and evaluation of uses by users. In each object, multiple information is inserted, whether related to the organization that produced it or data that generate identification in the public that consumes it. By acting together, Design and Communication enable a strategic look at projects not only developed in organizations, whose functions in society go beyond the mere production of goods for consumption and encompass the public’s needs for products and information.

However, we emphasize the relevance of thinking about interdisciplinarity as a perspective that integrates Design and Communication activities in organizations, and not just as a concept to simplify work in groups that are not always interdisciplinary made up of professionals from both areas. Mueller (2006) states that there is an indiscriminate use of interdisciplinarity, as many projects that claim to be interdisciplinary are perceived simply because different areas share the same space.

It is noted in organizations the constitution of interdisciplinary teams composed of professionals who received their training in different domains of knowledge with their own methods, concepts and terms, whose purpose is in the conception, planning and production of common objects (POMBO, 2008). However, such teams, in many cases, are formed by professionals from different areas who, united in one or more sectors, develop the activities separately. In the scope of the communication department, for example, several authors, such as Curvello (2018), point out that the convergence between professional activities only takes place in discourse and is not part of organizational policy and daily practice. Despite being in the same environment and sharing the same objective defined by the organization, professionals do not maintain a relationship interdisciplinary, as this implies the convergence between methods and knowledge in order to result in mutual enrichment of the areas involved.

Design in communication departments: activities and relationships with other professionals

Almansa (2010, p. 23) defines the communication department as an organized “structure, directly subordinated to the top management, which coordinates and interconnects all communication actions (internal and external), to create, maintain or improve the organization’s image before all its audiences”. It is a sector that manages communication in a holistic, centralized and unique way, dealing with “all the area’s needs and not just a few actions (for example, it should not focus solely on satisfying the informational needs of the means of communication, as occurred in the beginning)” (ALMANSA, 2010, p. 10).

The role of Design in the communication department requires from the professional the competence to design actions aligned with the context of the organization and the expectations of the public, in addition to a holistic domain of tools and methods of diversified subfields (such as graphic design and information design), the which also entails shared work with professionals in the field of Communication.

According to the objective of this study, Law No. 11.091 (BRASIL, 2005) was required, which provides for the structuring of the career plan of technical-administrative positions in education, within the scope of Brazilian federal education institutions linked to the ministry of education. Among the professionals listed in the aforementioned law that make up the

communication department, we can mention public relations, journalists and advertisers. There is no record of the position of designer, but the professional in the area falls under the position of visual programmer, whose name is adopted in selection processes and civil service examinations of Brazilian federal education institutions.

From the Law, it is understood that the Design professional in the communication department, specifically in Brazilian federal educational institutions, works mainly with graphic design - or visual programming, which, according to Panizza (2004), is not limited to creation of pieces for the dissemination of an organization's product or service, but encompasses the encoding of any message of interest to the sender in a visual language that is properly decoded by the receiving audience.

Thus, designers are responsible for preparing graphic projects for different communicative interfaces, based on personality and organizational goals and the needs of the public. Zurlo (2010) says that the designer is able to interpret the complexity and apprehend its structures of meaning in order to make it visible, contributing to the communication and management of the processes of sharing choices in the organization. The designer's relevance in the communication department concerns the proposition of strategies and the production of images that communicate non-verbally (BÜRDEK, 2010), combined with the choice of typography and textual language suitable for the public. For this, one of the pillars for the work in the area is the construction of scenarios, conceived by Meroni (2008) as the professional's ability to translate information and intuitions into perceptible knowledge, using experience and tools.

Public relations are responsible for planning and coordinating organizational communication, which includes surveys, public relations campaigns and institutional events, as well as evaluating the media from the collection and analysis news about the organization. In Kunsch's approach (2020), institutional communication explains the public dimension of the organization, builds its personality and emphasizes the mission, vision, values and organizational philosophy in the face of internal and external environments. By managing institutional communication with audiences, Public Relations professionals also articulate actions of "social responsibility, sustainability, cultural production, crisis prevention and management and everything related to corporate image, identity and reputation" (KUNSCH, 2020, p. 100).

Journalists work in the production of news content on topics of interest to the institution, through the search, organization and dissemination of journalistic material in the media. Reginato (2020) considers that the main purpose of Journalism is to provide information in a qualified way, which means providing society with a summary of the main events, guaranteeing access to this information by different audiences. "To be qualified, the information must be: verified, relevant, contextualized, plural and involving" (REGINATO, 2020, p. 47).

Finally, advertisers work with aspects related to advertising, designing pieces, promotional and institutional campaigns and advertisements

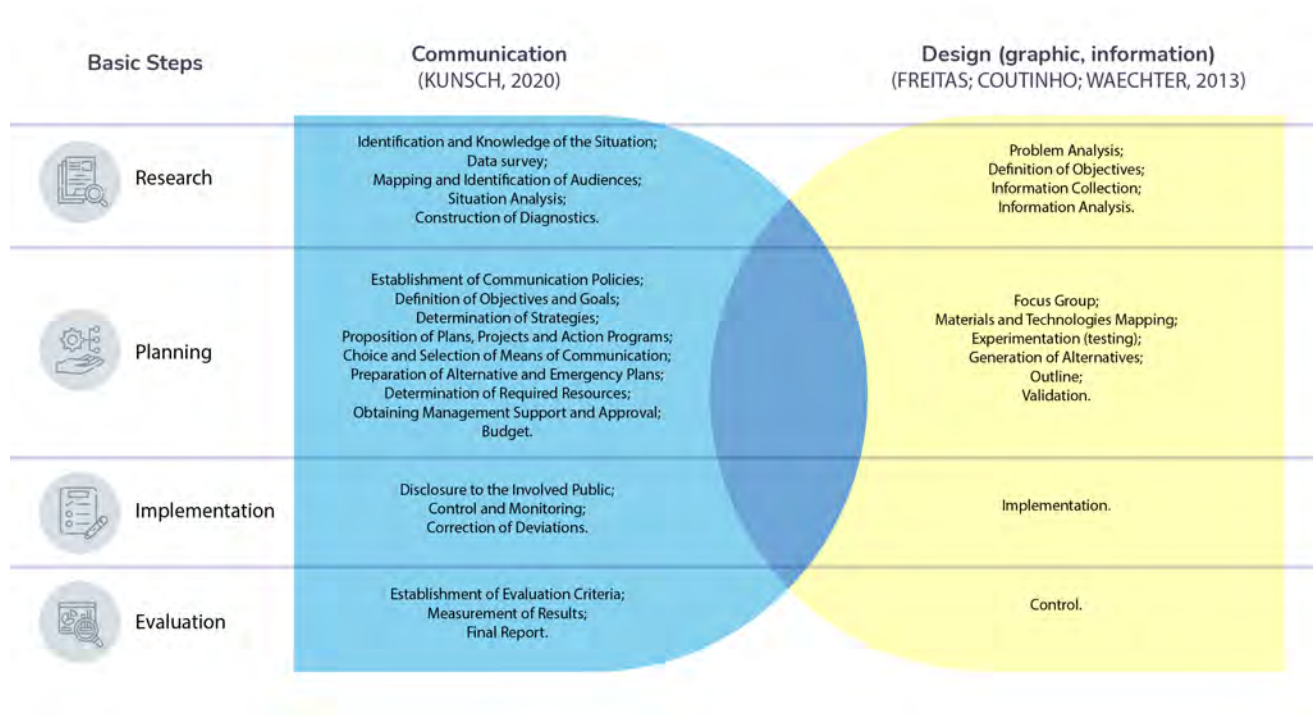
for different media. Sampaio (2013, p. 26) defines advertising as “the planned manipulation of communication aiming, through persuasion, to promote behaviors for the benefit of the advertiser who uses it”. For the author, advertising aims to publicize a product or service in order to inform and arouse the interest of the receiving public in consumption.

Work process in the communication department: interrelationships between Design and Communication

From the identification of the phases covered by the areas of Design (FREITAS; COUTINHO; WAECHTER, 2013) and Communication (KUNSCH, 2020), it is possible to delineate the existing interconnections in the process of work of professionals in the communication department, taking as parameters the basic steps of the process (research, planning, implementation and evaluation). Figure 1 visually represents the phases of the Design and Communication work process, relating them to the basic stages of planning.

Figure 1. Phases of the Design and Communication work process in the communication department.

Source: The authors, 2022.



Methodology

The article is an applied research, with a qualitative approach and an exploratory and descriptive nature, approved by the Research Ethics Committee of the Federal University of Amazonas. The methodological procedures involve: 1. Bibliographic research in scientific sources available in databases on the Internet, as well as in academic journals in the field of applied social sciences, in order to verify scientific articles, theses, dissertations and e-books, in addition to bibliographical works on the theme of

the study; and 2. Case study, with an in-depth study of the work process and professional practices in the communication department of the Federal University of Amazonas (Ascom-Ufam) through documentary research in sources provided by professionals and/or available on the Internet, systematic observation in the department's work environment, and interviews with Ascom-Ufam staff.

Definition of research participants

Ascom-Ufam is made up of fifteen servers, with two designers, two public relations, four journalists, a photography technician, an audiovisual technician, an administrative assistant, two administrative assistants, a textual proof-reader and a sector manager. It is noteworthy that the incorporation of public relations through public competition took place in 2016, while the appointment of designers with public examinations took place in 2012 and 2018, whose positions have the nomenclature "visual programmer". The sector receives help from interns and volunteers, mostly students of Design and Public Relations who develop specific projects.

To reach the research objective, the sector manager, Public Relations, Journalism and Design professionals from the Ascom-Ufam were included as research subjects, who signed the Informed Consent Term. The technical procedures used to collect information are described below:

Sector manager: the collection of information from the sector manager took place through a semi-structured interview. The aim was to understand the communication process in the work developed by Ascom-Ufam, identifying data related to information management and the sector manager's decisions before the other professionals that make up the department. It was also sought to extract information about the advisor's opinion about the work developed by Design professionals, as well as her understanding and the relevance given to the area in the sector. It was also investigated the advisor's vision regarding communication and the sector's contact with the rector and other publics of the institution.

The interview followed an interview script and followed in a conversational style, with the questions asked orally and the answers recorded in audio for the purpose of confirming the information collected. The interviews with other Ascom-Ufam professionals followed the same application model mentioned above.

Communication professionals: a semi-structured interview was carried out through the application of an interview script in order to identify the work process performed by professionals, whether public relations or journalists, from the decision to initiate actions, passing through the planning and the execution, until the evaluation of the obtained results. It also investigated the opinion of professionals about the information flows in the department and between it and the rector, as well

as their perception of the relationship with the public. The opinion of communicators about the work developed by design professionals and its importance was also investigated, as well as the level of relationship maintained with the area.

Design professionals: a semi-structured interview was carried out, guided by an interview script, with the purpose of identifying the work process developed, in addition to the professionals' perception in relation to communication, especially with regard to elaborated graphic projects.

Results

The results are constituted by the diagnosis of Design's performance at Ascom-Ufam and by the visual proposal of joint work.

Design at Ascom-Ufam: diagnosis and possibilities of action

The performance of Design is influenced by the positioning of the organization in which it is inserted, since, according to Mozota, Klöpsch and Costa (2011), each organization shapes the definition of Design according to its structures and needs. Thus, the position of Design at Ascom-Ufam is determined by Law No. 11.091 (BRASIL, 2005), as it is part of a federal educational institution in Brazil, which describes the position of "visual programmer" to professionals with higher education in Industrial Design with specialization in Visual Programming and in Design.

The Design area at Ascom-Ufam mainly develops graphic products, such as the creation of banners, flyers, e-mail signatures, business cards, rectory's slideshows and images for the social media of the institution. For the preparation of communication pieces, the professionals receive help from interns and volunteers from the Design course at Ufam. However, the excessive number of demands received, both from members of the department and from other subjects linked to Ufam, makes it difficult to plan activities. Medium and long-term planning is limited to institutional campaigns and the creation of a visual identity, while other activities are carried out in an operational manner.

When analysing the role of Design in organizations, Mozota, Klöpsch and Costa (2011) establish a classification into three levels: strategic; tactical and operational. From this perspective, Graphic Design, the main professional field in the area at Ascom-Ufam, is located at the operational level. To reach the strategic level, the area must be recognized as relevant for decision-making in the department, specifically, and in the institution, globally. In the sector, the designer is seen by the management and by other professionals as an indispensable member for the development of activities, although their performance is limited to the creation of graphic materials. In the institution, the strategic participation of the area is still not perceived due to legal and structural factors already addressed in this research.

It is possible to elucidate some elements that guarantee a positioning closer to the tactical and strategic levels. Meroni (2008) states that, to become strategic, Design must be shared and participatory, with the systematic involvement of different stakeholders in the projects in a collaborative way. In this context, it is noted that the management of Ascom-Ufam, by prioritizing assistance to the rectorate and planning based on the institutional development plan, which is not fully complied with, disfavours strategic planning among professionals in the sector. Although the advisor comments that the planning follows monthly activities, with a meeting with the team within the need to meet the execution schedule of these activities, it is necessary that the actions alignment meetings also take place weekly or fortnightly for better information sharing for the development of activities, as expressed by the members of the sector.

There is the closest collaboration between Design and Public Relations professionals in planning actions for social media. About two or three months before starting the next year, professionals get together to think about the construction of content for the main dates of the academic calendar. Therefore, medium and long-term planning, essential for the strategic approach of Design in the department, is restricted to sharing knowledge with Public Relations professionals, while the other activities are carried out based on the receipt of demands from the advisor, from journalists and other publics (professors and administrative technicians) at Ufam, without actually having collaboration.

The process followed by the designers includes receiving the demand, originating from the communication department or other departments of the institution, decoding information through meetings with interested parties, elaborating alternatives and presenting the generated products. There is a possibility for changes in the materials produced, if requested by interested parties. The process outlined by the designers at Ascom-Ufam is similar to the operational process of design conception and conduction, constituted, according to Mozota, Klöpsch and Costa (2011), by the following phases: investigation; search; exploration; development; realization and evaluation. Table 1 describes the objective and visual products generated in each phase.

Table 1. Phases of the Design Operational Process.

Source: Mozota, Klöpsch e Costa, 2011.

Phases	Objective	Visual products
0 - Investigation	Idea	Briefing or performance notebook
1 - Search	Concept	Visual concept
2 - Exploration	Style choice	Rafes (Sketches of the work to be done), layouts, models, or mockups
3 - Development	Prototype, detail	Technical features, validation mockup
4 - Achievement	Test	Execution Document
5 - Evaluation	Production	Illustration

Design at Ascom-Ufam is guided by the aforementioned phases, but the limitation of professionals and the excess of activities make the process speedier, which hinders the strategic planning and thinking of the area in the sector.

Although at an operational level, the Design process based on short-term project management, predominant at Ascom-Ufam, is the first stage for the integration of Design into the organization, as emphasized by Mozota, Klöpsch and Costa (2011). However, to become strategic, the area will have to intervene in aspects that affect the behaviour and motivation of individuals, such as material and immaterial goods, symbols and specific rituals performed according to the organization's decisions (ZURLO, 2010). For this, the understanding of the audiences is essential for the department's designers, being adopted as a parameter for the elaboration of visual products.

This performance is highlighted by Vörös (2012) when treating Design as an articulator of languages that considers objects as carriers of a variety of data about the organization, the processes used for its production, the public of interest, among other information. When thinking about the target audience of graphic products, Ascom-Ufam's designers observe the most efficient elements for communication, noting the institution's positioning and identity.

Design is considered relevant for the development of work in the sector, from the point of view of department management and Communication professionals. However, the area is not yet strategically positioned in the sector and in the institution due to legal aspects that guide the hiring and functions of professionals and the structure and limited number of designers for the size of the university.

The consolidation of Design as a strategic area at Ascom-Ufam presupposes the involvement and support of the sector manager in conducting a joint planning with the fields of Communication. It is also necessary that Design be thought of beyond graphic projects and gradually integrate decision-making, articulating knowledge, techniques and processes with the other members of the department. There is still no interdisciplinary work, as the area only receives demands, prepares visual alternatives and "delivers" them to applicants, but the annual planning for social media carried out with Public Relations professionals demonstrates the possibility of a joint action.

Mozota, Klöpsch and Costa (2011) suggest that Design be progressively adopted through small-scale projects, which would help to promote its benefits for the organization. However, the authors emphasize that this implementation must be responsible, with the involvement of managers as a reinforcement for the strategic character of Design. In this approach, Zurlo (2010) states that Design cannot be used only in product development, but needs to be comprehensively related to organizational dynamics and processes.

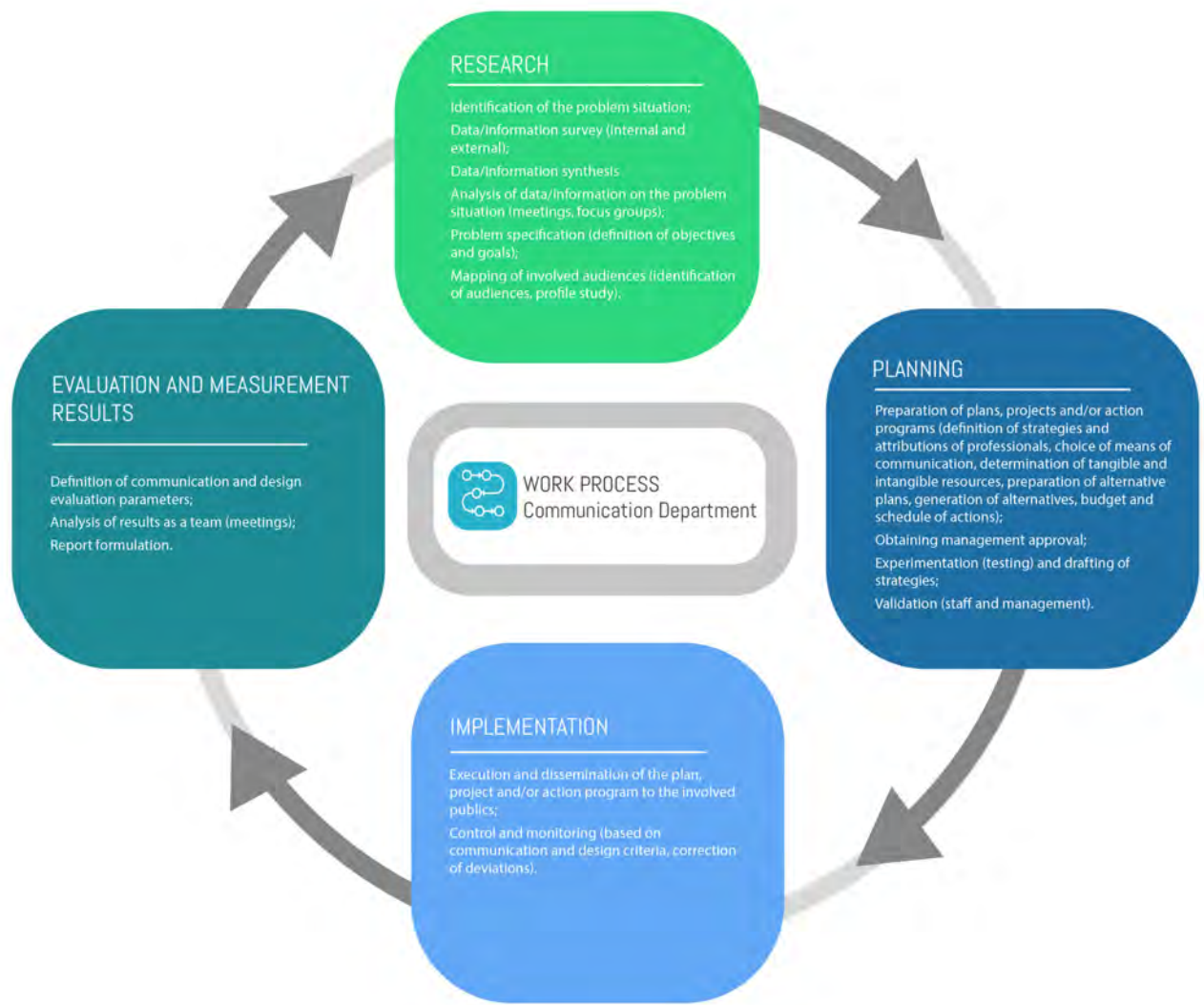
The strategic perspective of Design can be gradually implemented at Ascom-Ufam and at the institution, following the acquired strategic positioning model that happens in organizations that progressively learn to

value Design (MOZOTA; KLÖPSCH; COSTA, 2011). When considering strategy as the cause and effect of a collective and interactive process aimed at changing reality (ZURLO, 2010), the relevance of working together with other professional areas, particularly those existing in the department, is emphasized, in order to articulate the knowledge and techniques for a concrete change from an operational performance to a strategic positioning in the institution.

Design and Communication: visual proposal for joint work for Ascom-Ufam

From the analysis of the steps identified in Ascom-Ufam, a visual proposal was developed with the connection points between the Design and Communication work process, in view of a perspective of joint action in the communication department. The elements of the proposed process are based on Design (FREITAS; COUTINHO; WAECHTER, 2013) and Communication (KUNSCH, 2020) research. Figure 2 shows the visual proposal for joint work.

Figure 2. Visual proposal for joint work for Ascom-Ufam.
Source: The authors, 2022.



The visual proposal of joint work demonstrates the interrelationships present in professional areas. Although some steps are specific to each professional field, the process must be shared by all Ascom-Ufam members so that each one can visualize at which stage of the process the other is.

The model consists of four complementary phases, each containing particular stages that can be developed, monitored and evaluated together by professionals, through meetings, meetings and/or other tools that allow areas to visualize the stage in which each one finds itself.

In the research phase, the problem situation is identified, with a survey and synthesis of data/information of an internal and external nature to the institution for further analysis and specification of the problem (definition of objectives and goals according to the culture, vision, mission and values of the organization) and mapping of the audiences involved in solving the problem. Ascom-Ufam must prioritize active action at this stage, with autonomy for professionals to seek problems that need solutions, in addition to preparing the objectives and goals that cover the activities of Design and Communication.

In the planning phase, plans, projects and/or action programs are outlined, with identification of strategies and attributions of professionals, choice of means of communication, determination of necessary tangible and intangible resources, preparation of alternative plans for any deviations, generation of alternatives and definition of budget and schedule of actions. Approval should be sought from applicants for Ascom-Ufam services, regardless of their relationship with the institution, and testing and drafting of strategies for validation should be carried out with team members.

The implementation phase comprises the execution and dissemination of the plan, project and/or action program to the publics involved. It is essential that professionals monitor the actions to identify and correct any deviations during implementation. Design and Communication will be able to provide criteria to control and monitor the effectiveness of this step.

After carrying out the planning, it is necessary to evaluate and measure the results obtained, by defining Design and Communication parameters and analysing the results as a team through periodic meetings, with a view to formulating conclusive reports that will guide the work process.

It is noteworthy that, at each stage, collaboration between professional areas becomes relevant, whether in defining the problem, objectives and tasks, or in the preparation and dissemination of the actions undertaken. Thinking strategically about Design and Communication requires sharing the work process and evaluating it together, considering the reality of Ascom-Ufam and the institution.

Considerations

The study highlighted the possibility of interdisciplinary work among professionals in the communication department. In a scenario per-

meated with changes and networks of interactions in which organizations have developed, assuming interdisciplinarity as a necessity not only favours effective dialogue with the organization's stakeholders, but also promotes the mutual involvement of related areas, although many sometimes dealt with in an operational and distanced manner.

The joint action guarantees the recognition of the strategic position in the organization before professionals, essential for the creation, sharing and evaluation of communication strategies, whether digital artifacts or relationship actions that involve physical contact with the public.

It is noteworthy that the role of designers and communicators cannot be restricted to the production of information, but also encompass information flows and monitoring of actions before different audiences, whose interactions provide the development of new strategies (whether they are online or offline). For that, the areas will have to be recognized as strategic and take an active participation in the institution's decision-making.

The professionals still work operationally at Ascom-Ufam, which creates obstacles for joint planning and for the strategic positioning of Design and Communication in the institution, fundamental factors for the implementation of interdisciplinarity between the areas.

The visual proposal for joint work elaborated does not ignore the particularities of each area regarding the work process followed by the professionals, but contributes to strengthen the connection points in the activities developed by the professional fields in the communication department, thus contributing to compliance organizational objectives and for the effectiveness of activities and proposed actions.

Referências

ALMANSA, A. **Assessorias de comunicação**. São Caetano do Sul: Difusão Editora, 2010.

ALVARENGA, A. T. et al. **Histórico, Fundamentos Filosóficos e Teórico-metodológicos da Interdisciplinaridade**. In: PHILIPPI Jr, A.; SILVA NETO, A. J. *Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação*. Barueri: Manole, 2011.

ALVES, C. A. **Gestão da Comunicação das Universidades Federais: mapeamento das ações e omissões**. 2015. 161 pp. Dissertation (Master in Communication), State University of São Paulo, São Paulo, 2015.

ARAÚJO, R.; SILVA, I. **Diagnóstico da participação do designer nas micro e pequenas empresas calçadistas de Campina Grande**. *Design e Tecnologia*, v. 7, n. 13, 2017.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.091, de 12 de janeiro de 2005**. Dispõe sobre a estruturação do Plano de Carreira dos Cargos Técnico-Administrativos em Educação, no âmbito das Instituições Federais de Ensino vinculadas ao Ministério da Educação, e dá outras providências. Available: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11091.htm. Retrieved: 15 jan. 2021.

BUENO, W. C. **Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais**. Informação & Informação, v. 15, n. 1, pp. 1-12, 2010.

BÜRDEK, B. E. **História, teoria e prática do design de produtos**. 2. Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.

CURVELLO, J. J. **Legitimação das assessorias de comunicação nas organizações**. In: DUARTE, J. (Ed.). Assessoria de imprensa e o relacionamento com a mídia: teoria e técnica. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2018.

FAZENDA, I. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. Campinas: Papyrus, 2017.

FAZENDA, I.. **Interdisciplinaridade: qual o sentido?** São Paulo: Paulus, 2003.

FLUSSER, V. **O mundo codificado: por uma filosofia do design e da comunicação**. São Paulo: Ubu Editora, 2017.

FREITAS, R. F.; COUTINHO, S. G.; WAECHTER, H. N. **Análise de Metodologias em Design: a informação tratada por diferentes olhares**. Revista Estudos em Design, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, pp. 1-15, 2013.

GUIMARÃES, R. L. V. **Comunicação Organizacional e inovação: o design thinking na gestão de crise**. 2017. 95 pp. Monograph (Graduation), University of Brasilia, Brasilia, 2017.

IKEDA, M. Strategic Design. In: ERLHOFF, M.; MARSHALL, T. (Eds.). **Design dictionary: perspectives on design terminology**. Basel/Boston/Berlin: Walter de Gruyter, 2008.

KUNSCH, M. M. K. **Planejamento de Relações Públicas na comunicação integrada**. 6. Ed. São Paulo: Summus, 2020.

MERONI, A. **Strategic design: where are we now? Reflection around the foundations of a recent discipline**. Strategic Design Research Journal, v. 1, n. 1, pp. 31-38, 2008.

MOZOTA, B. B.; KLÖPSCH, C.; COSTA, F. C. X. **Gestão do design: usando o design para construir valor de marca e inovação corporativa**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

MUELLER, R. R. **Trabalho, produção da existência e do conhecimento: o fetichismo do conceito de interdisciplinaridade**. 2006. 115 pp. Dissertation (Master in Education), Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

PANIZZA, J. F. **Metodologia e processo criativo em projetos de comunicação visual**. 2004. 254 pp. Dissertation (Master in Communication), University of São Paulo, São Paulo, 2004.

POMBO, O. **Epistemologia da interdisciplinaridade**. Ideação, v. 10, n. 1, pp. 9-40, 2008.

REGINATO, G. D. **Informar de modo qualificado: a finalidade central do jornalismo nas sociedades democráticas**. Estudos em Jornalismo e Mídia, v. 17, n. 1, pp. 43-53, 2020.

SAMPAIO, R. **Propaganda de A a Z: como usar a propaganda para construir marcas e empresas de sucesso**. 4. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

VÖRÖS, A. L. S. A. **Design e modos de vida: uma escuta para conexões entre objetos e valores contemporâneos**. 2012. 131 pp. Dissertation (Master in Design), Anhembi Morumbi University, São Paulo, 2012.

ZURLO, F. **Design Strategico. XXI Secolo, v. 4, Gli spazi e le arti. Roma: Enciclopedia Treccani**, 2010. Available: [https://www.treccani.it/enciclopedia/design-strategico_\(XXI-Secolo\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/design-strategico_(XXI-Secolo)/). Retrieved: 12 jan. 2021.

Recebido: 09 de janeiro de 2022

Aprovado: 11 de fevereiro de 2022



Eduardo Jorge Lira Antunes da Silva é Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Amazonas (UFAM); Especialista em Design Digital, Licenciado em Computação pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Técnico em Computação Gráfica.

eduardojlira@outlook.com

ORCID 0000-0002-2233-703X

Alef Vernon de Oliveira Santos é Graduado em Design pela Universidade Federal do Amazonas, com foco em User Interface Design e User Experience Design, atuante como Product Designer em Plataformas Digitais e Ilustrador 2D. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Amazonas.

alef@super.ufam.edu.br

ORCID 0000-0002-1261-9623

Claudete Barbosa Ruschival é Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina em 2012, Mestre em Engenharia de Produção em 2004. Desenho Industrial pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM) em 1996. Especialista em Design de Embalagens bolsista do Posgrado Mercosul Design Program, uma cooperação italiana, espanhola e do Mercosul (2001) e em Publicidade e Marketing pela Universidade Federal do Amazonas (1998). professora associada do curso de Design e professora do Programa de Pós-Graduação em Design. Tem vasta experiência na área de Design Industrial, com ênfase em Processos de Desenvolvimento de Produto e Ges-

Eduardo Jorge Lira Antunes da Silva, Alef Vernon de Oliveira Santos, Claudete Barbosa Ruschival, Luana Bittencourt Saraiva, Bruno Raphael de Carvalho Santos, Lúcio Vasconcellos Dias, Nelson Kuwahara *

Curso de ilustração digital para projetos com tecnologia de realidade aumentada

Resumo A Realidade Aumentada na última década tem sem inserido inúmeros setores da sociedade. A aplicação no campo educacional ainda se mostra em desenvolvimento, embora já represente 10% dentre as aplicações, o nível de difusão em alternativas ainda é insipiente. Assim, este artigo apresenta a proposta de um curso em modalidade EaD para a capacitação de designers que pretendam atuar no campo das ilustrações digitais, voltadas a projetos de novas tecnologias que envolvam simulações e experiências imersivas em realidade aumentada. O curso se fundamenta no método da Aprendizagem Baseada em Projetos, desenvolvendo no aluno a capacidade de absorção de conteúdos de maneira autônoma e participativa. É apresentada aplicação piloto do curso para verificar a conformidade do conteúdo e da carga horária estipulada e testar a metodologia com as atividades práticas propostas. Durante o curso foram realizados encontros síncronos online para apresentação dos problemas de projeto, discussão das hipóteses e orientação para o desenvolvimento das soluções. No final do curso, os participantes desenvolveram ilustrações animadas para interação virtual em cenário real e adequadas as atividades definidas no projeto.

Palavras-chave Aprendizagem baseada em Projetos, Ilustração, Design, Realidade Aumentada.

tão de Design, atuando principalmente nos seguintes temas: Metodologia de Design em Design, Design de Superfície, Design Estratégico, Educação Inclusiva e Design, Design de Interface Digital e Embalagem.

claudete@super.ufam.edu.br

ORCID 0000-0001-5686-3209

Luana Bittencourt Saraiva é Programadora Visual na Assessoria de Comunicação da Universidade Federal do Amazonas (Ascom/Ufam). Mestre no Programa da Pós-graduação em Design na Universidade Federal do Amazonas (PPGD-UFAM). Especialista em Design, Comunicação e Multimídia pela Faculdade Fucapi. Graduada em Design pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e em Administração pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA).

luana@super.ufam.edu.br

ORCID 0000-0001-6117-6980

Bruno Raphael de Carvalho Santos é Mestre em Design pela Universidade Federal do Amazonas (PPGD-UFAM) com foco em Gestão do Design para Micro e Pequenas Empresas. Formou-se em design pela Faculdade Martha Falcão (FMF) com especialização em Design, Comunicação e Multimídia pela Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação (FUCA-PI) em 2014. Sua área de interesse atual é gestão de negócios, tecnologia, educação e design.

brunoraphael@ufam.edu.br

ORCID 0000-0002-4223-0176

Lúcio Vasconcellos Dias é Designer de produto da Planta Projetos e Instalações de Móveis LTDA-ME. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal

Digital illustration course for projects with augmented reality technology

Abstract *Augmented Reality in the last decade has inserted numerous sectors of society. The application in the educational field is still under development; although it already represents 10% among the applications, the level of diffusion in alternatives is still insipient. Thus, this article presents the proposal for a course in distance education to train designers who intend to work in digital illustrations, focused on new technology projects involving simulations and immersive experiences in Augmented Reality. The course is based on the Project-Based Learning method, developing the student's ability to absorb content in an autonomous and participatory way. The pilot application of the course is presented to check the compliance of the content and the stipulated workload and test the methodology with the proposed practical activities. During the course, synchronous online meetings were held to present the design problems, discuss the hypotheses, and provide guidance for developing solutions. At the end of the course, participants developed animated illustrations for virtual interaction in an authentic setting and appropriate to the activities defined in the project.*

Keywords *Project-based learning, illustration, Design, Augmented Reality.*

Curso de ilustración digital para proyectos con tecnología de realidad aumentada

Resumen *En la última década, la Realidad Aumentada ha entrado en numerosos sectores de la sociedad. La aplicación en el ámbito educativo aún está en desarrollo, aunque ya representa el 10% de las aplicaciones, el nivel de difusión en alternativas aún es incipiente. Así, este artículo presenta la propuesta de un curso en modalidad de educación a distancia para la formación de diseñadores que pretendan trabajar en el campo de la ilustración digital, enfocado en proyectos de nuevas tecnologías que involucren simulaciones y experiencias inmersivas en realidad aumentada. El curso se basa en el método de Aprendizaje Basado en Proyectos, desarrollando la capacidad del alumno para absorber los contenidos de forma autónoma y participativa. Se presenta una aplicación piloto del curso para verificar el cumplimiento de los contenidos y la carga de trabajo estipulada y probar la metodología con las actividades prácticas propuestas. Durante el curso se realizaron encuentros en línea sincrónicos para la presentación de problemas de diseño, discusión de hipótesis y orientación para el desarrollo de soluciones. Al final del curso, los participantes desarrollaron ilustraciones animadas para interacción virtual en un escenario real y adaptadas a las actividades definidas en el proyecto.*

Palabras clave *Aprendizaje en base a proyectos, Ilustración, diseño, Realidad aumentada.*

do Amazonas. Pós Graduando em Design de Interiores pelo Instituto de Pós Graduação e Graduação - IPOG. Graduado em Design pela Faculdade de Martha Falcão.

lucio@super.ufam.edu.br

ORCID 0000-0003-2585-4267

Nelson Kuwahara é Professor Associado da UFAM. Coordenador do Laboratório TRANSPORTAR, Departamento de Design e Expressão Gráfica, Faculdade de Tecnologia, Universidade Federal do Amazonas - UFAM. Graduado em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal do Pará. Mestrado em Planejamento de Sistemas Energéticos pela Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas. Doutorado em Engenharia de Transportes, PET - COPPE - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Design - PPGD, e Professor dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) e Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PPG-PROFNIT) da UFAM.

nelson@super.ufam.edu.br

ORCID 0000-0002-4572-9415

Introdução

Os avanços dos processos produtivos da indústria 4.0 e seus artefatos digitais conectados remotamente com informações em cloud computing exigem diferentes competências dos profissionais que saem das universidades. Esta realidade demanda que os profissionais desenvolvam habilidades digitais, a capacidade de configurar e trabalhar com sistemas e as tecnologias emergentes, como Big Data, Inteligência Artificial, Realidade Virtual e Realidade Aumentada - RA. Porém, as universidades comumente possuem dificuldades para realizar mudanças e implementar em suas matrizes curriculares as evoluções das tecnologias. Por esse motivo, os recém-formados, atentos às necessidades do mercado, buscam adquirir conhecimentos e habilidades sobre novas tecnologias em situações de aprendizado informal, verificando-se assim, a necessidade de aproximação dos profissionais que saem das universidades à realidade da indústria.

Alinhando às demandas da indústria por profissionais capacitados nas novas tecnologias, especificamente a RA, e a necessidade de habilidades em ilustração digital e modelagem 3D, tem-se como problemática do projeto em questão a criação de um curso inovador em RA para desenvolver habilidades de profissionais para atuarem em projetos de inovação tecnológica, buscando ainda diferencial de outros cursos que atualmente são oferecidos pelo mercado de ilustração digital. No contexto do design, vislumbra-se o potencial de explorar a ilustração digital e a modelagem tridimensional para materialização do objeto aumentado, que de acordo com pesquisa de Lopes et al. (2019).

Com objetivo de consolidar o diferencial do curso, não só no que diz respeito ao tema de RA, mas também a forma diferenciada de aprendizagem, selecionou-se o método da Aprendizagem Baseada em Projetos - ABP. Esse método faz parte das chamadas metodologias ativas de aprendizagem, que são aquelas que estimulam o aluno a construir o seu próprio conhecimento por meio da interação com o conteúdo a ser aprendido (BENDER e CECCONELLO, 2020).

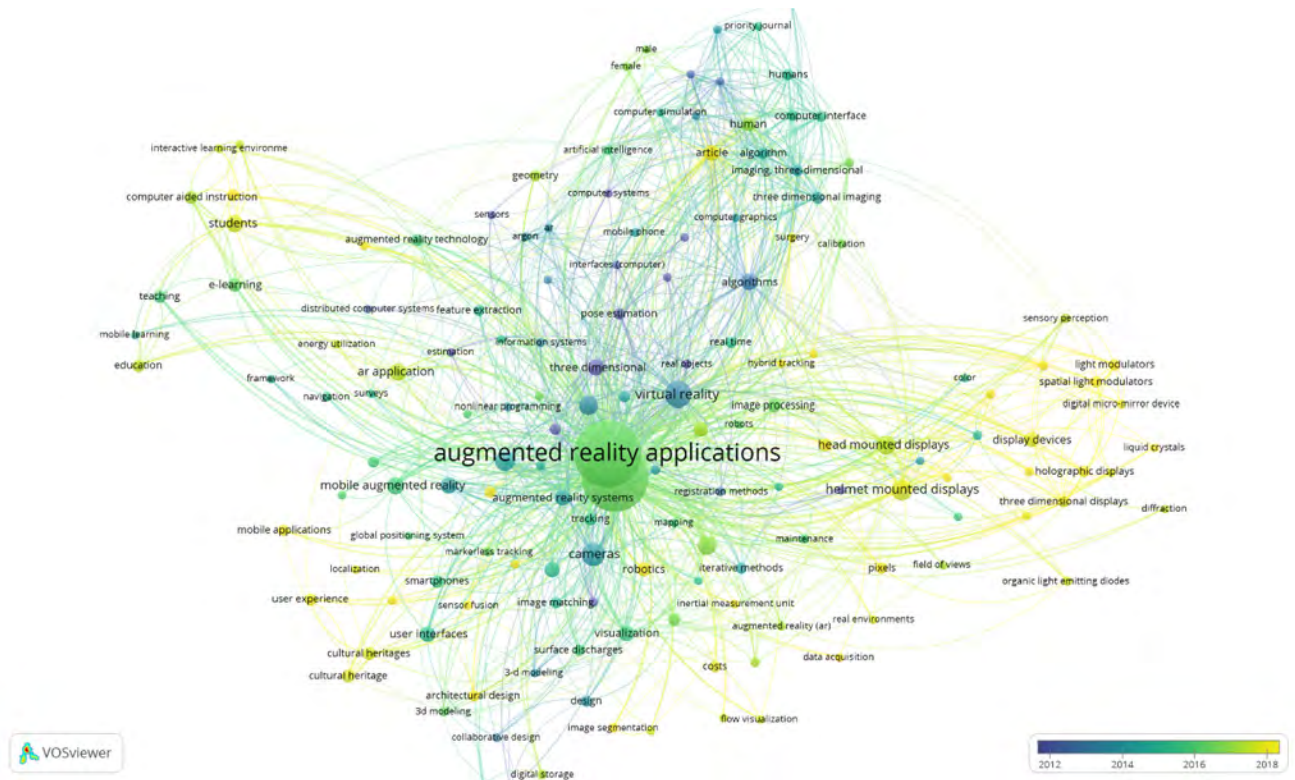
No Brasil, existem pesquisas em diferentes áreas que aplicam a ABP para envolver alunos em atividades de projetos para desenvolver a capacidade de soluções de problemas. Sales, Serrano e Serrano (2020) apresentam relato de experiência na disciplina de Interação Humano-Computador, Hinterholz e Santos (2017) relatam o desenvolvimento de um projeto para o ensino de lógica, já Azevedo, Araújo e Medeiros (2017) fazem um estudo com alunos de curso de Administração com a disciplina de orçamento empresarial.

Dessa forma, para este estudo, procura-se inovar tanto no que diz respeito a forma de participação do designer na criação de cenários e personagens para aplicação em tecnologias emergentes. Também abre discussão sobre as novas formas de abordagens didáticas que podem ser utilizadas nos cursos de design.

O objetivo desse artigo é apresentar um curso em modalidade EaD para a capacitação em ilustração digital para Realidade Aumentada. Uti-

Figura 2 Grafo com faixa de tempo das palavras-chave encontradas

Fonte Os Autores, 2021



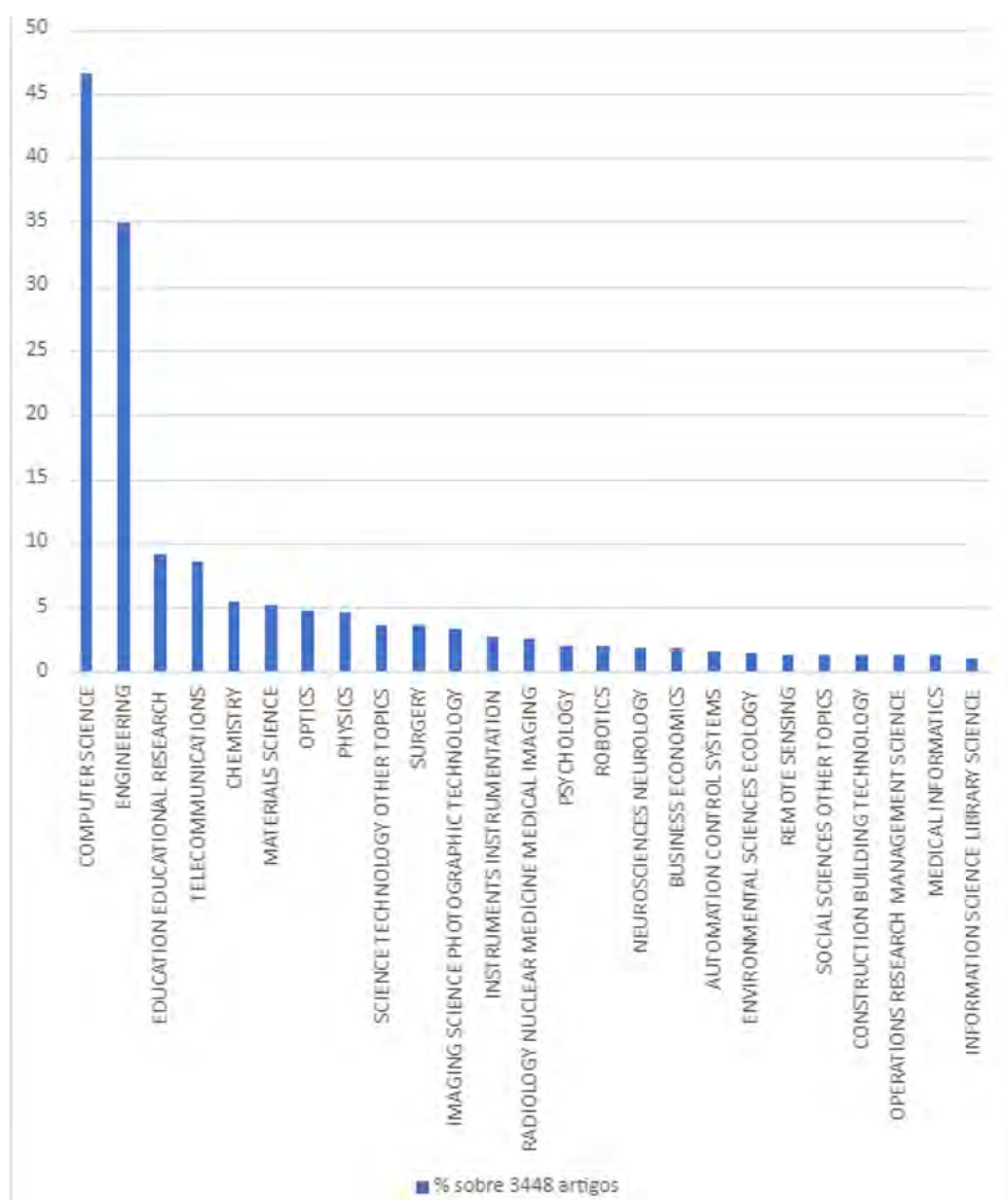
Por outro lado, na base de dados Web of Science, a pesquisa com a string “realidade aumentada” E “aplicações” resultou em 3.448 artigos, os quais são aplicados em 115 áreas de pesquisa. A Figura 3, apresenta as 25 áreas de pesquisa nas quais indicam percentuais superiores a 1%. Existem mais outras 90 áreas de pesquisa que apresentam produção de artigos inferiores a 1% e logo não estão plotados na área do gráfico apresentado na Figura 3. A área de pesquisa que contempla a educação apresenta a terceira posição, porém tímida em relação às duas primeiras áreas, pois representa 9,1% do total, corresponde a valor absoluto de apenas 314 artigos.

E especificamente os 314 artigos de realidade aumentada conexos com a área de educação, indicados na Figura 3 foram produzidos em 66 países. A Figura 4 apresenta a plotagem dessa produção por país, bem como a conexão entre os mesmos. Já a Figura 5 tem-se o destaque da zona de influência da Espanha, e do cluster que este lidera com a presença do Brasil, México, Croácia e Venezuela. Os primeiros 11 países que mais produzem

Figura 3 Produção de artigos em realidade aumentada por área do conhecimento, segundo registros do Web of Science

Fonte Os Autores, 2021

artigos nesta área de pesquisa são: 46 Espanha, 37 Taiwan, 36 Turquia, 35 Estados Unidos, 24 China, 12 Austrália, 10 México, 8 Brasil, 8 Inglaterra, 8 Itália, 8 Escócia. Embora os três últimos apareceram com o mesmo número, os outros critérios de citação e força de conexão possibilita a hierarquização entre os mesmos. Contudo, existe ordenamento por citação dos artigos, o que culmina em produção de ordem diferente da anterior. Logo, a ordem dos 11 países que possuem maior nível de citação de seus artigos são: 1534 Taiwan, 958 Estados Unidos, 627 Espanha, 340 Turquia, 202 China, 182 Venezuela, 181 Austrália, 139 Japão, 112 Liechtenstein, 72 Egito, e 65 Canadá. Nota-se que os cinco países que aparecem nas primeiras posições nas duas listagens, apresentam relativa consistência, porém os demais são inconsistentes. Outrossim também relevante comprovação a ser abstraída é de que qualidade das produções são mais relevantes do que quantidade.



Nota-se, portanto, que a tecnologia da RA se tornou importante ferramenta para simulações de experiências e aprendizados. Essas atividades além de exigirem muito tempo e disponibilidade de horário para serem treinadas, requerem muitas das vezes um alto custo de manutenção em laboratórios. A RA permite que tais tarefas sejam aprendidas e testadas com o auxílio de protótipos 3D, capazes de simular situação real, desenvolver habilidades e expressar ideias com o uso da ilustração animada enquanto recurso interativo que facilita o entendimento do conteúdo de aprendizado. Nesse contexto, a tecnologia de Realidade Aumentada pode ser definida como uma tecnologia de suporte que vem sendo implementada na indústria e em outras áreas para aumentar a performance de trabalho, tanto com o objetivo de melhorar o tempo de realização de tarefas, quanto para diminuir o custo de produção (BOTTANI e VIGNALI, 2019; FRANÇA e SILVA, 2019; LOPES et al., 2019; MOURTZIS et al., 2018; RE, 2013).

Figura 4 Plotagem dos países com maior número de publicações de artigos de RA em Educação

Fonte Os Autores, 2021

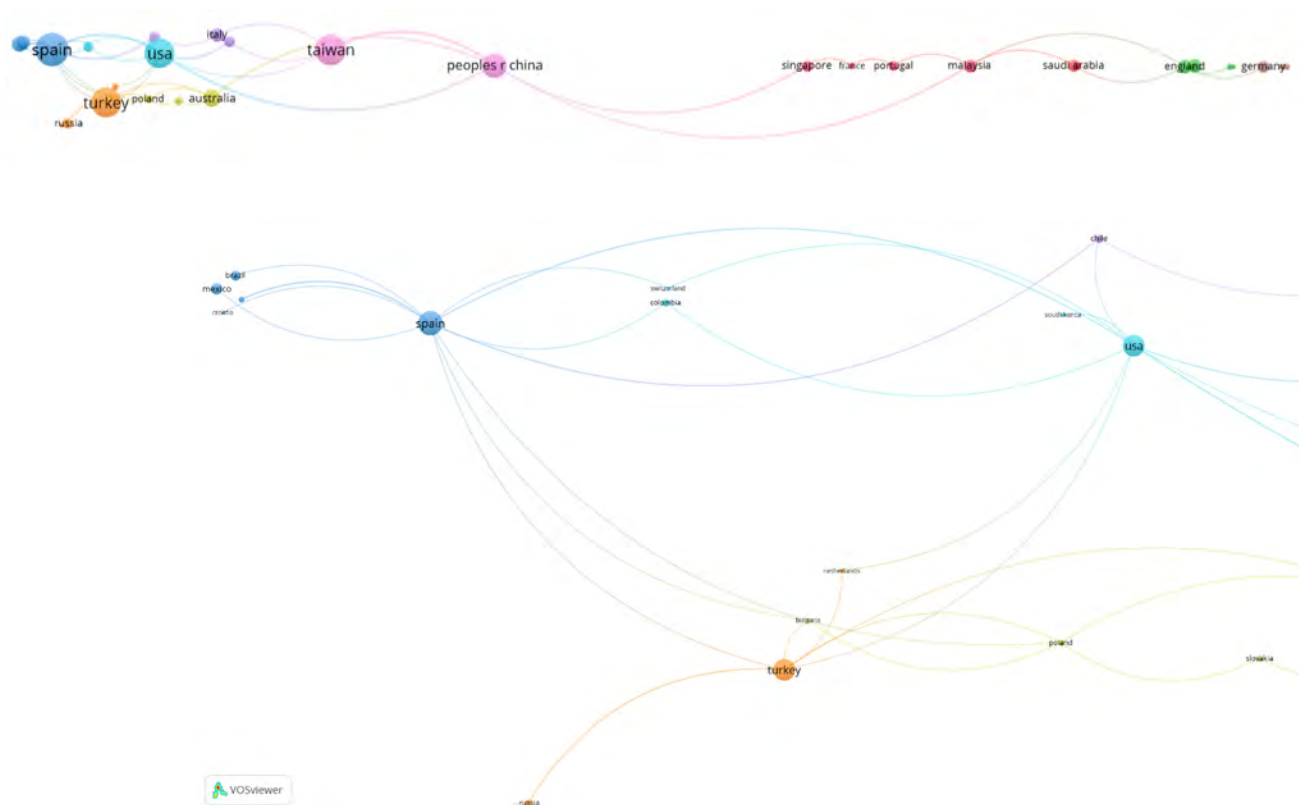


Figura 5 Detalhamento ou ampliação do cluster e zona de influência da Espanha

Fonte Os Autores, 2021

Aprendizagem Baseada em Projetos

A necessidade de novas abordagens didáticas para melhorar o processo de ensino-aprendizagem e atender novo paradigma de práticas docentes inovadoras para a formação profissional, aponta o método da ABP como uma das formas de superar limitações dos modelos tradicionais de ensino (SALES, SERRANO, SERRANO, 2020). Esse método combina princípios e práticas que estimulam a pesquisa para solução de problemas reais, o tra-

balho colaborativo, o pensamento crítico para a aquisição do conhecimento que se mostram mais adequados a formação do profissional.

A dinâmica desse modelo de aprendizado se fundamenta na elaboração de questões-problemas que são levadas a debates para a busca de soluções. Para isso se elabora um plano de trabalho, dados são coletados e analisados para testar hipóteses formuladas, confirmando-as ou refutando-as durante o compartilhamento de informações sobre os projetos, momento, inclusive, em que novas questões podem ser propostas. São ciclos contínuos e interconectados que levam ao desenvolvimento de uma solução final de projeto.

De acordo com Sales, Serrano e Serrano (2020), a ABP é vista como um novo paradigma de aprendizagem que trabalha com práticas inovadoras de ensino que são centradas na atuação profissional. As atividades de aprendizado são elaboradas com base em situações reais do mercado de trabalho, na qual os estudantes adquirem conhecimentos e habilidades por meio de extenso processo de investigação. As principais críticas feitas ao ensino tradicional e que justifica a adoção de métodos didáticos mais apropriados à formação profissional são: (i) os currículos das universidades são estruturados com foco no conhecimento técnico e científico, esquecendo a formação prática aplicada a realidade da indústria; (ii) Não há atividades práticas de projeto suficientes para um aprendizado mais efetivo; (iii) Os alunos não exercitam a prática gerencial em equipe; (iv) Os programas das universidades não aproximam o aluno dos aspectos sociais, ambientais, econômicos e legais; (v) Os programas também não propiciam experiências suficientes que correlacionem a teoria com a prática de projeto.

Behzadan e Kamat (2013) citam sobre como a influência das mídias visuais e sociais mudaram as percepções dos alunos sobre como devem ser os materiais de instrução e de aprendizado em sala de aula. No estudo feito por esses autores a ABP é unida à RA para criar interface intuitiva para alunos interagirem com situações reais em canteiro de obra. A proposta do objeto de aprendizado se fundamenta na necessidade de aplicar novas técnicas de ensino em substituição as técnicas tradicionais consideradas quase obsoletas por muitos alunos, especialmente para aqueles que são aprendizes visuais ou que possuem habilidades para trabalhar em equipe.

Metodologia

O desenvolvimento do estudo foi organizado em duas partes: 1. a criação do conteúdo do curso pela equipe de projeto, e; 2. a realização do curso de capacitação, oferecido na modalidade EaD. Para isso se fez necessário estabelecer metas para gerar os relatórios das etapas e analisar a implantação do projeto.

A implementação do Curso EaD de Ilustração aconteceu em 30 dias. O Curso foi dividido em 04 módulos com duração total de 42 horas. Os critérios de avaliação foram qualitativos e quantitativos. Foi apresentado um projeto final pelas duas equipes, destacando a problemática de cada etapa, e a solução encontrada.

Criação do Curso

O curso empregou o método ABP, que faz parte das Metodologias Ativas de Aprendizagem. Este método foi selecionado por ajudar o aluno a desenvolver sua capacidade de absorção de conteúdos de maneira autônoma e participativa. Este modelo de ensino aprendizagem não trabalha com aulas expositivas. A ênfase desse método está na forma como os conhecimentos disponíveis podem ser aplicados para solucionar situações que acontecem no exercício da profissão.

Considerando que os conhecimentos prévios necessários sobre Ilustração, Modelagem 3D e Ambiente Aumentado os alunos absorviam por meio de aulas EaD, algumas condições foram estabelecidas para que a aprendizagem ocorresse de maneira satisfatória: (i) O material de cada módulo deve ser claro, possuir conteúdo complementar com exemplos e linguagem adequada a cada tema; (ii) É necessário criar estímulo criativo para despertar no aluno o interesse de aprender.

Isto posto, os tópicos do curso foram agrupados em unidades temáticas. Cada unidade temática foi subdividida em temas. Os temas principais foram especificados para cada módulo, conforme apresenta o Quadro 01.

Quadro 1 Conteúdo do Curso

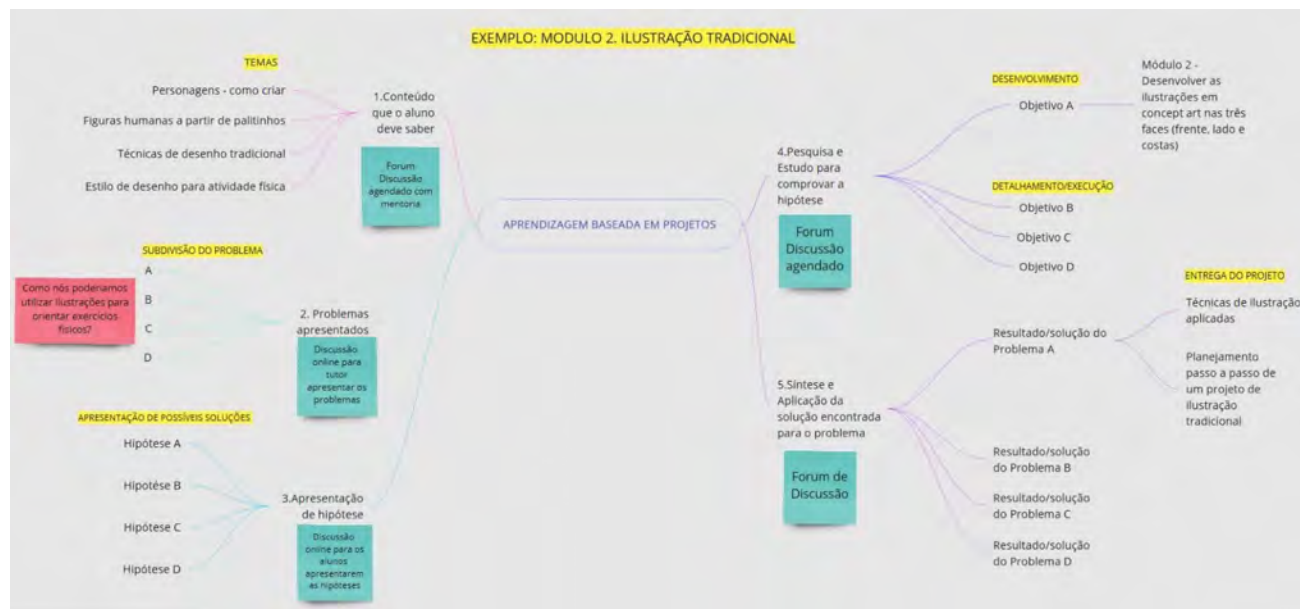
Fonte Os Autores, 2021

Módulo	Temas
1. Introdução ao Ensino a Distância	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação da estrutura do curso; • Apresentação das ferramentas e materiais; • Metodologia do curso: Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP); • Atividades.
2. Ilustração Tradicional	<ul style="list-style-type: none"> • Primeiros passos; • Personagens - como criar; • Estilo de desenho para atividade física; • Conhecendo os materiais e suas funções; • Técnicas de desenho tradicional; • Exercícios de esboço; • Figuras humanas a partir de traços; • Esboços experimentais.
3. Modelagem e animação 3D	<ul style="list-style-type: none"> • Primeiros passos; • Conhecendo as ferramentas iniciais; • Modelando com extrusão e modificadores; • Inserindo cores nos materiais; • Trabalhando com keyframes; • Inserindo bones para a estrutura do personagem; • Animando os primeiros movimentos.
4. Desenvolvimento de Ambiente Aumentado.	<ul style="list-style-type: none"> • Primeiros passos; • Criando conta no Vuforia; • Criando banco de imagens; • Instalando o Unity; • Importando banco de imagens para o Unity; • Visualizando objeto em RA • Criando o aplicativo final.
5. Apresentação Final.	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação dos resultados obtidos em cada módulo.

Figura 6 Modelo de ABP aplicado ao curso de ilustração para RA.

Fonte Os Autores, 2021

O acompanhamento do curso foi por tutoria, com atendimento por meio de fórum de discussão ou tira-dúvidas pelo WhatsApp. O Ambiente Virtual de Aprendizado – AVA foi o Colabweb. Os encontros síncronos online foram realizados via Google Meet. A Figura 6 mostra o modelo do método de ensino aprendizagem desenvolvido pela equipe de projeto.



Na Figura 06, o modelo é exemplificado mostrando o método ABP aplicado ao Módulo 2 de Ilustração Tradicional. Cada módulo seguiu um processo construtivo de 5 etapas para a aquisição do conhecimento, a saber: Apresentação do Tema, Subdivisão do Problema, Apresentação de Soluções, Desenvolvimento e Detalhamento. Todo módulo possui um tutor e um fórum de discussão para atender os alunos. Apenas um encontro síncrono de tira-dúvidas foi marcado para criar maior interatividade com os alunos. Apesar do tema do projeto ser definido pelo(s) tutor (es), quem definiu o foco do projeto e a especificidade para intervenção foram os alunos.

Na etapa 1 (Temas) o aluno cumpriu todo o conteúdo das aulas assíncronas para fundamentar a atividade, este conteúdo foi dividido em temas. No experimento, foi dado um período de 3 dias para o aluno cumprir todo o conteúdo do módulo. Após, foi marcado um encontro online para apresentação do problema de projeto.

Na etapa 2 (Subdivisão do problema) foi apresentada uma situação-problema aos alunos que foi: “Como nós poderíamos utilizar a ilustração tradicional para orientar exercícios físicos?” A questão dada foi então amplamente debatida pelo(s) tutor(es) com o grupo de alunos, que subdividiram a questão em outras subquestões. Foi dado um prazo de 24 horas para que os alunos pesquisassem e trouxessem para o próximo encontro online as hipóteses ou ideias para a solução do problema.

Na etapa 3 (Subdivisão de hipóteses) as ideias foram apresentadas pelos alunos e amplamente discutidas pelo grupo (alunos e tutores). Após

definida a melhor ideia, foi dado novo prazo de 24 horas para os alunos pesquisarem e comprovarem ou não as hipóteses.

Após a hipótese refinada, a etapa 4 (Desenvolvimento) foi onde os alunos definiram os objetivos para o projeto. Nessa etapa, e a partir de mais pesquisas, os alunos reuniram o máximo de alternativas de soluções para o problema, determinando qual solução melhor se encaixa para a resolução da situação-problema.

A etapa 5 foi a síntese e aplicação da solução encontrada, em que foi feito o detalhamento e especificações das técnicas utilizadas na ilustração. Esta foi a conclusão do projeto que foi organizada pelos alunos para apresentação e entrega final.

Durante todas as etapas de aplicação do modelo, os alunos fizeram uso de algumas técnicas e ferramentas utilizadas pelo design, como mapas conceituais e moodboard. A discussão em grupo e o trabalho em equipe foi estimulado, procurando colocar o aluno como parte central no seu processo de aprendizagem. As avaliações das atividades foram realizadas durante os encontros online e depois da criação do ambiente aumentado. No final, cada aluno fez uma avaliação do próprio aprendizado.

O público-alvo do curso foram alunos dos cursos de graduação em Design da Universidade Federal do Amazonas, interessados em desenvolver novas habilidades no campo da ilustração digital e da RA. Para a realização do curso foram solicitados as seguintes ferramentas e materiais aos alunos: papel e lápis. Recomendado o uso de lápis 2B; instalação dos softwares Blender, Unity, Vuforia; uso online da ferramenta Miro pela equipe de projeto. Foram elaboradas ainda apostilas e videoaulas do curso, ementas do conteúdo programático e demais informações sobre cada módulo.

Aplicação Piloto

A aplicação do curso aconteceu de forma remota, utilizando as plataformas ColabWeb. Participaram da experiência 7 (sete) alunos de graduação, além da equipe do projeto. Foram utilizadas as ferramentas online Miro para apresentação, registro e discussão dos problemas/perguntas, e o Google Meet. O WhatsApp foi utilizado para monitoria e tira-dúvidas dos alunos durante toda aplicação piloto.

No primeiro módulo do curso foram apresentados os objetivos, as ferramentas que seriam utilizadas e a metodologia ABP.

No módulo de Ilustração tradicional, as videoaulas ensinavam sobre materiais básicos para se criar esboços a técnicas de finalização das ilustrações, sendo os tópicos principais: formas geométricas aplicadas em desenhos de personagens; Criação de figuras humanas a partir de traços (palitos); Desenho por observação; Esboços experimentais e a Criação do Model Sheet. Os alunos inicialmente realizaram todas as atividades constantes nas videoaulas, para depois participarem do primeiro encontro online onde foi apresentado o problema de projeto, lembrando que o tema escolhido foi saúde e bem-estar com foco na realização de exercícios físicos. Isto posto, o

problema apresentado foi “Como nós poderíamos utilizar a ilustração para orientar pessoas na prática de exercícios físicos?” (Figura 7).

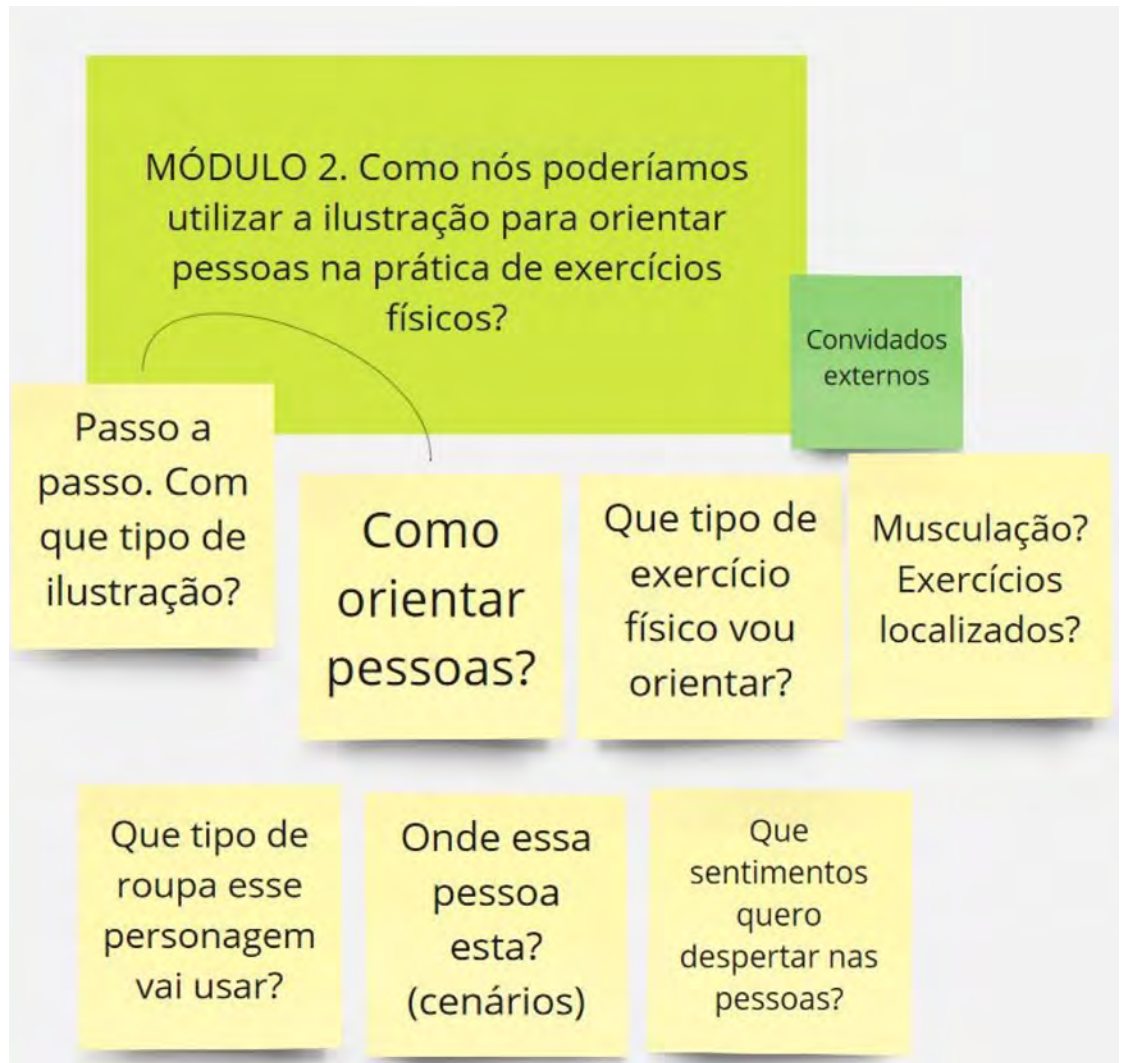


Figura 7 Apresentação do problema de projeto do módulo II.

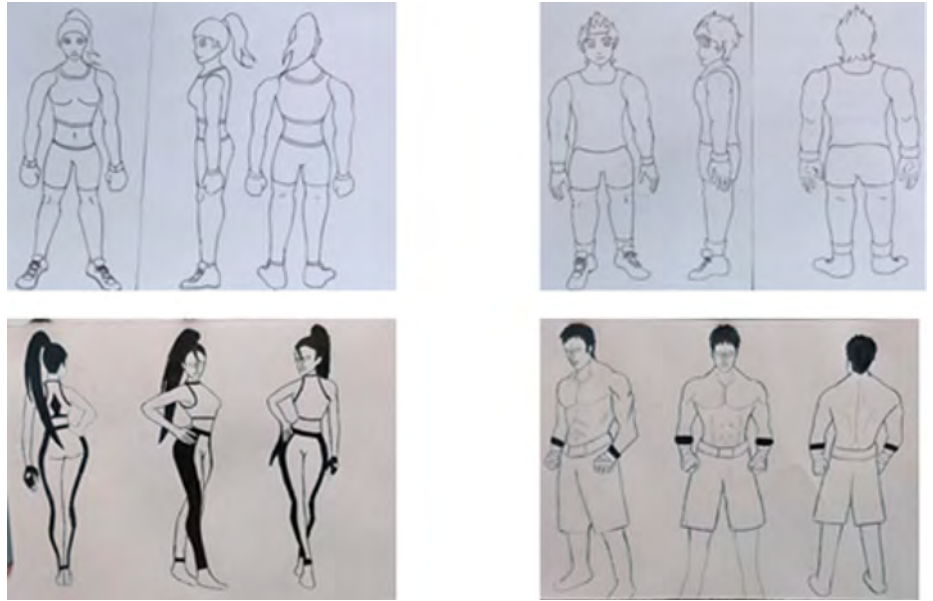
Fonte Os Autores, 2021

Durante a discussão do problema, surgiram várias subperguntas. De posse dessas subperguntas-problemas, os alunos iniciaram a etapa de pesquisa. Assim, a questão colocada não trata somente de aspectos teóricos, mas também de aspectos práticos aplicados a situação real de projeto. Ou seja, os alunos precisam entender como são feitos os exercícios físicos para ilustrar corretamente, analisar posturas e proporções do desenho, investigar os tipos de práticas físicas e seus resultados e aplicações, bem como as medidas e recomendações que atendam às necessidades da população-alvo.

A pesquisa realizada pelos alunos encontrou as atividades de aeróbica e o boxe como sendo exercícios que podem ser realizados tanto em casa como ao ar livre, e que por isso também, possíveis de serem orientados por meio da RA. O resultado das ilustrações envolveu soluções com o uso de esboços conceituais baseados na utilização da tríade do design - formas triangulares, quadrangulares e circulares, ver Figuras 8.

Figura 8 Esboços conceituais desenvolvidos pelos alunos.

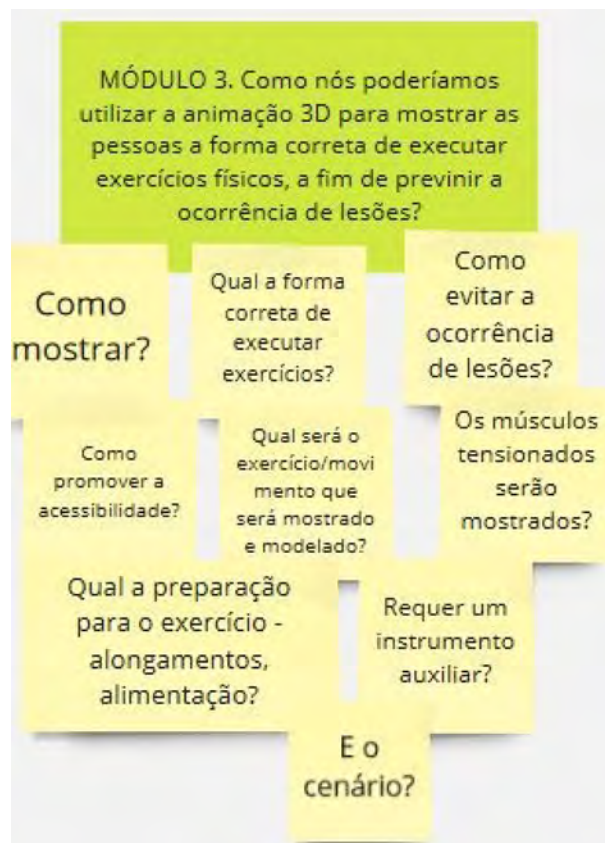
Fonte UFAM, 2021



No módulo de modelagem 3D e animação, após a visualização das aulas na plataforma ColabWeb, foi apresentada uma nova problemática, incluindo o tema do módulo, qual seja: “Como poderíamos utilizar a animação 3D para mostrar a forma correta de executar os exercícios físicos, a fim de prevenir a ocorrência de lesões?” (Figura 9). Assim como no módulo de ilustração tradicional, a pergunta inicial foi decomposta em subperguntas.

Figura 9 Apresentação do problema de projeto do módulo III.

Fonte Os Autores, 2021

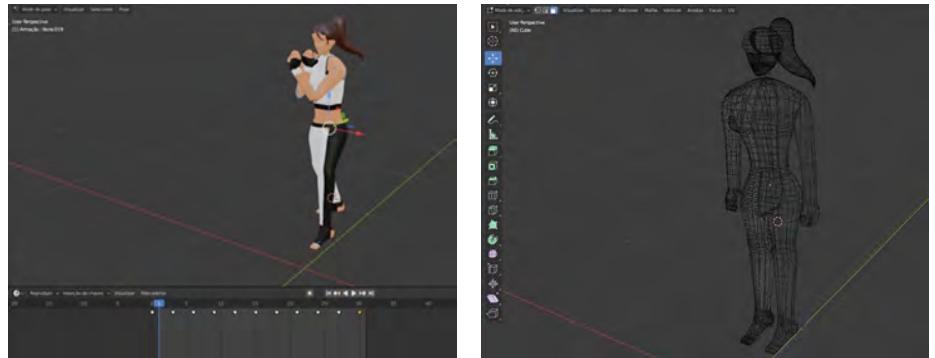


Em seguida, os alunos se reuniram para pesquisar, formular e definir hipóteses para solucionar o problema, procurando representar o tipo exercício e cenário onde ocorreria a prática, a forma correta de realizar os exercícios físicos entre outras atividades.

Algumas das hipóteses/soluções apresentadas pelos alunos foram: (i) Demonstrar qual a execução correta do exercício, expondo em vermelho quais os músculos trabalhados, sendo 30 segundos executando os exercícios e 30 segundos de descanso ativo, mostrando como flexionar os membros e como controlar a respiração corretamente, e; (ii) Incluir uma introdução para evitar lesões, utilizando aquecimentos, assim como classificação dos exercícios por níveis (desde baixo impacto até alto impacto). Os alunos então se organizaram para construir e animar uma representação dos movimentos definidos, utilizando o software Blender. Cada equipe definiu um personagem e um movimento, ver Figura 10.

Figura 10 Modelagem 3D dos movimentos definidos por uma das equipes de alunos.

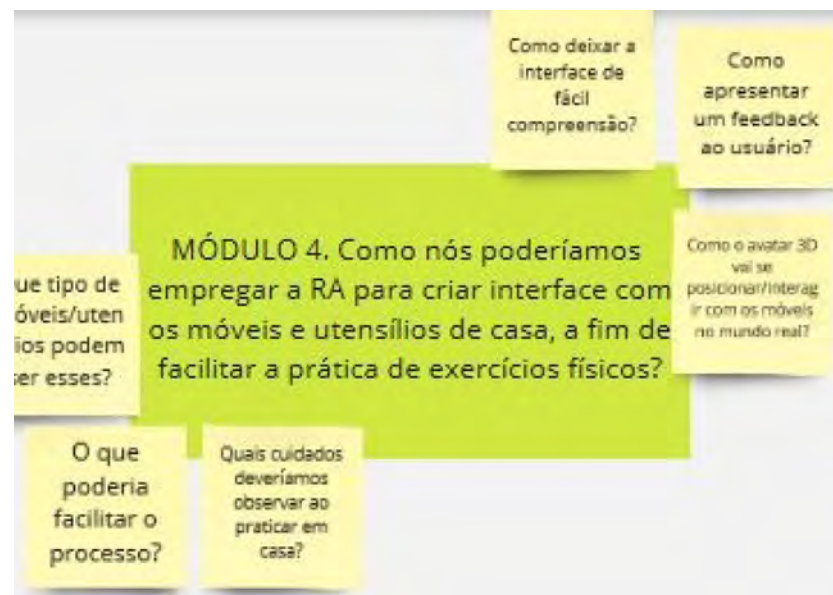
Fonte UFAM, 2021



No quarto e último módulo do curso piloto, os alunos reuniram todos os objetos construídos nos módulos anteriores para consolidar uma solução para a seguinte problemática: “Como poderíamos empregar a RA para criar interfaces com os móveis e utensílios de casa, a fim de facilitar a prática de exercícios físicos em casa?” (Figura 11).

Figura 11 Apresentação do problema de projeto do módulo IV.

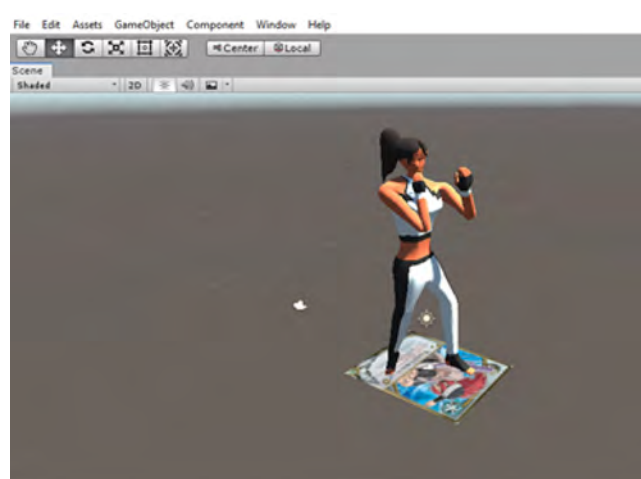
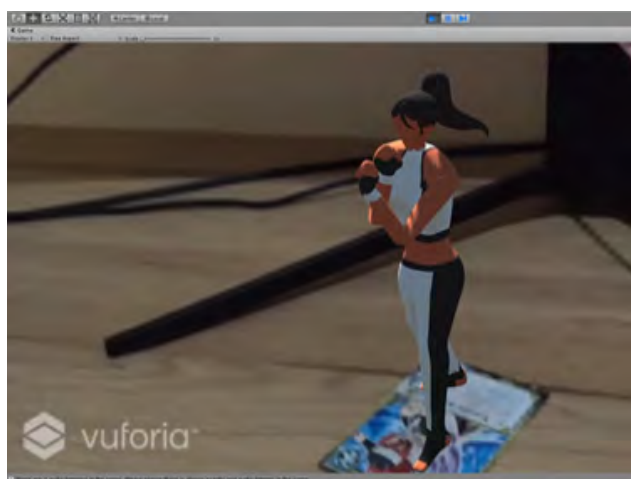
Fonte Os Autores, 2021



Para a execução da atividade do quarto módulo os participantes utilizaram o software Unity 3D em conjunto com o SDK (Software Development Kit) Vuforia para desenvolver o ambiente em realidade aumentada. Este ambiente é composto pela presença de um modelo tridimensional, construído no módulo anterior, e um marcador. Este marcador é utilizado para projetar o modelo 3D no ambiente real, como pode ser visto nas imagens apresentadas na Figura 12. Ao final da atividade os alunos apresentaram seus resultados por meio de vídeos e imagens.

Figura 12 Modelo 3D com o marcador e no ambiente real.

Fonte UFAM, 2021



Note-se que todas as questões norteadoras foram aumentando gradualmente a complexidade do projeto, que partiu da criação de um personagem e definição do tipo de atividade física, passando pela modelagem 3D desse personagem, e culminando na consolidação da animação das atividades físicas em ambiente aumentado.

Durante a realização do curso a equipe de projeto reavaliava diariamente os pontos positivos e negativos observados durante as atividades desenvolvidas pelos alunos. Tais observações foram registradas para posterior avaliação e mudanças na estrutura do curso para torná-lo mais adequado e de acordo com o planejado.

Pontos Positivos

Analisando todo o processo e o resultado obtido com a aplicação do curso piloto, alguns pontos positivos foram coletados através da experiência:

- Os alunos conseguiram compreender o material disponibilizado;
- A duração do curso, mostrou-se ideal, pois foi possível expor o conteúdo teórico e ainda permitir que os alunos aplicassem tais teorias de forma prática;

- Houve receio que a modalidade EaD prejudicasse a transmissão das técnicas pretendidas, entretanto, porém a forma de gestão e condução tornou a aplicação factível;
- O método de ABP se mostrou eficaz para o aprendizado de criação de personagem, modelagem 3D e construção de ambiente aumentado.

Pontos Negativos

Com base nas soluções propostas pelos alunos e durante a aplicação piloto do curso, pôde-se observar alguns pontos a serem considerados para futuras melhorias.

- Apenas três encontros síncronos são necessários para a consolidação das soluções;
- Duração do módulo de Modelagem e Animação 3D; demandou de mais tempo para a construção do objeto tridimensional pelas equipes.

Conclusões

O objetivo do experimento foi oferecer um curso que mostrasse técnicas de ilustração para aplicação em modelagem 3D e realidade aumentada, sendo o destino um projeto de aplicativo de treinamento e orientação de exercícios físicos utilizando ilustrações 3D em AR. Partindo deste objetivo, o projeto foi construído através do método de Aprendizagem baseada em Projeto (ABP), que permitiu ao aluno conhecer e aplicar conteúdo em uma situação real com técnicas projetuais focadas na resolução de um problema.

A execução do projeto deu-se basicamente em duas etapas, onde a primeira o foco era na preparação, realizando pesquisas acerca dos conteúdos e documentação dos dados importantes, como fontes e referências destes temas. A segunda etapa teve um foco mais prático, sendo direcionada para a criação de todo o material, desde os vídeos, até os objetos de aprendizagem a serem utilizados pelos alunos. Este processo se mostrou eficaz, pois com o objetivo bem definido em cada etapa, pôde-se focar completamente em atingi-lo até avançar para a próxima execução, e assim, todo o conteúdo textual e audiovisual gerado, tornou-se uma ferramenta útil para a disseminação dos assuntos abordados.

Durante as etapas de planejamento e desenvolvimento do curso, foram consideradas algumas limitações como o tempo de execução do piloto e o número de participantes. Em relação ao tempo, o curso piloto foi moldado para ser executado em um mês, distribuindo de forma igualitária os encontros entre os módulos e realizando acompanhamentos regulares com

os participantes. Ao final, foi definido como sugestão de melhoria, a alteração da duração dos módulos com atividades mais práticas como: Ilustração Tradicional, Modelagem e Animação 3D.

Em relação ao número de participantes, devido a fatores externos, ingressaram no curso apenas sete alunos de graduação. Dessa forma, constituindo duas equipes ativas.

Apesar das limitações, todas as etapas do curso foram concluídas. Ao final, as equipes apresentaram seus projetos demonstrando todo o processo criativo e metodológico, construído ao longo dos módulos e expondo os devidos protótipos. Dessa forma é possível afirmar que o objetivo proposto foi alcançado com resultados satisfatórios aos participantes e aos organizadores.

Por fim, sugere-se como estudos futuros a adoção de novas ferramentas para a integração entre as equipes e entre os tutores. Além disso, visando o aumento do número de participantes no curso, é necessário implementar metodologias de gerenciamento para controle das atividades produzidas por cada equipe e dos objetos gerados em cada módulo. Dessa forma, promovendo uma constante reinvenção da estrutura do curso a fim de mantê-lo atualizado e eficiente.

Agradecimento

Esta pesquisa foi realizada no âmbito do Projeto Samsung-UFAM de Ensino e Pesquisa (SUPER), nos termos do artigo 48 do Decreto nº 6.008 / 2006 (SUFRAMA), foi financiada pela Samsung Eletrônica da Amazônia Ltda., nos termos da Lei Federal nº 8.387 / 1991, por meio do convênio 001/2020, firmado com a Universidade Federal do Amazonas e a FAEPI, Brasil.

Referências

AZEVEDO, Yuri Gomes Paiva; ARAUJO, Aneide Oliveira de; MEDEIROS, Vanessa. Câmara de. Conhecimentos, **Habilidades e Atitudes Desenvolvidas Pelos Discentes de Contabilidade Através da Aprendizagem Baseada em Projetos**. Contabilidade, Gestão e Governança - Brasília · v. 20 · n. 1 · p. 153-174 · jan./abr. 201715. http://dx.doi.org/10.21714/1984-3925_2017v-20n1a9

BEHZADAN, Amir H.; KAMAT Vineet R. **Enabling discovery based learning in construction using telepresent augmented reality**. Automation in Construction. Volume 33, August 2013, Pages 3-10. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2012.09.003>

BENDER, Ivaneu; CECCONELLO, Ivandro. **Aplicações da Realidade Aumentada na Manufatura: uma Revisão da Literatura**. Scientia cum Industria. V. 08, No 2. 2020. Doi <http://dx.doi.org/10.18226/23185279.v8iss2p100>

BOTTANI, Eleonora; VIGNALI, Giuseppe. **Augmented reality technology in the manufacturing industry: A review of the last decade**, IISE Transactions, 51:3, 284-310. 2019. 10.1080/24725854.2018.1493244

FRANÇA, Carlos Roberto. SILVA, Tatiana da. **A realidade virtual e aumentada e o ensino de ciências**. Educitec. Manaus, v.05, n.10, p.193-215, Março. 2019. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/331439575_A_Realidade_Virtual_e_Aumentada_e_o_Ensino_de_Ciencias_The_Virtual_and_Augmented_Reality_and_the_Science_Teaching> Acesso em: 02 setembro 2020.

Google for Education. **Future of the classroom**. Disponível em: <http://services.google.com/fh/files/misc/future_of_the_classroom_emerging_trends_in_k12_education.pdf> Acessado em: 26 agosto 2020.

HINTERHOLZ, L.T; SANTOS, W. O. **Aprendizagem Baseada em Projetos: Relato de Introdução da Lógica no Ensino Fundamental**. VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação – CBIE. 2017.

LOPES, Luana Monique Delgado et al. **Inovações educacionais com o uso da realidade aumentada: uma revisão sistemática**. Educação em Revista. Belo Horizonte, v.35, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982019000100403&lng=pt>. Acessado em: 02 setembro 2020.

MOURTZIS, D., ZOGOPOULOS, V., KATAGIS, I., & LAGIOS, P. (2018). **Augmented Reality based Visualization of CAM Instructions towards Industry 4.0 paradigm: A CNC Bending Machine case study**. Procedia CIRP, 70, 368–373. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2018.02.045>

RE, G. M. (2013). **Low Cost Augmented Reality for Industrial Problem**. Politecnico di Milano – Mechanical Department Doctoral Programme in Mechanical Engineering.

UFAM. Avaliação Final. **Curso: Sistema de Ensino e Treinamento em Ilustração para Realidade Aumentada: Criando a Experiência Imersiva do Usuário**. Projeto SUPER. Disponível em: <<https://colabweb.ufam.edu.br/course/view.php?id=629>> Acessado em: 15 março 2021. Sales, André Barros; Serrano, Maurício; Serrano, Milene. **Aprendizagem Baseada em Projetos na Disciplina de Interação Humano-Computador**. Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información. RISTI, N. 37. 2020. Disponível em: <https://search.proquest.com/docview/2423815402?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>.

Recebido: 10 de fevereiro de 2022

Aprovado: 11 de fevereiro de 2022

Mylena Brito, Karla Mazarelo*

Design, turismo e tecnologia: mercado e a necessidade de uso de tecnologia mobile para auxílio do turismo em Manaus

*

Mylena Brito é graduada em Design pela Universidade Federal do Amazonas e mestranda no Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Design - PPGD/ Mestrado Profissional da Universidade Federal do Amazonas.

Atualmente, trabalha e tem interesse em Design Gráfico, Identidade Visual, Estamparia, Design de Interface e Design UI e UX.

mylena.micaella@gmail.com

ORCID 0000-0002-7967-212X

Karla Mazarelo Maciel Pacheco é Doutora em Design, Fabricação e Gestão de Projetos Industriais pela Universitat Politècnica de València (Espanha); Mestre em Ciências Florestais e Ambientais pela Universidade Federal do Amazonas e Especialista em Marketing Empresarial e em Ensino à Distância. É professora Associada, nível 1, do Departamento de Design & Expressão Gráfica da Universidade Federal do Amazonas (DEG|UFAM), além de Gestora do Programa de Educação Tutorial em Design da UFAM.

karlamazarelo@ufam.edu.br

ORCID 0000-0002-9179-8518

Resumo A tecnologia mobile, o constante uso de aplicativos e a obtenção instantânea de informação são algo presente na atualidade, gerando uma revolução em diversos setores econômicos, dentre eles o mercado turístico. Turistas estão “conectados”, planejando viagens diretamente de seus dispositivos móveis e estabelecendo um novo paradigma turístico, em que viajantes compartilham suas experiências e obtêm informações do local antes, durante e depois da viagem. Assim, smartphones se tornaram importantes ferramentas para seus usuários na navegação em lugares desconhecidos.

Manaus é uma cidade com grande potencial turístico, chamando atenção com seus atrativos ambientais, culturais e históricos. Porém, ainda se encontra defasada em investimentos que apoiem os turistas, tendo um déficit em infraestrutura e serviços turísticos, principalmente no meio tecnológico. Este estudo tem como objetivo avaliar a necessidade do uso de tecnologia mobile como auxílio turístico em Manaus, investigando também o papel do design e seus benefícios no desenvolvimento de aplicativos.

Palavras-chave Tecnologia Mobile, Turismo, Design de Interface.

Design, tourism and technology: market and the need to use mobile technology to help tourism in Manaus

Abstract *Mobile technology, the constant use of apps and the instantaneous obtainment of information are currently present, creating a revolution in several economic sectors, including the tourist market. Tourists are “connected”, planning trips directly from their mobile devices and establishing a new tourism paradigm, in which travelers share their experiences and obtain local information before, during and after their trip. Thus, smartphones have become important tools for their users to navigate in unknown places.*

Manaus is a city with great tourist potential, drawing attention with its environmental, cultural and historical attractions. However, it is still outdated in investments that support tourists, having a deficit in infrastructure and tourist services, especially in the technological area. This study aims to evaluate the need to use mobile technology as a tourist assistance at Manaus, also investigating the role of design and its benefits in the development of apps.

Keywords *Mobile Technology, Tourism, Interface Design.*

Diseño, turismo y tecnología: mercado y la necesidad de utilizar tecnología móvil para ayudar al turismo en Manaus

Resumen *La tecnología móvil, el uso constante de aplicaciones y la obtención instantánea de información son algo presente hoy en día, generando una revolución en varios sectores económicos, incluido el mercado turístico. Los turistas están “conectados”, planificando viajes directamente desde sus dispositivos móviles y estableciendo un nuevo paradigma turístico, en el que los viajeros comparten sus experiencias y obtienen información local antes, durante y después del viaje. Así, los teléfonos inteligentes se han convertido en herramientas importantes para que sus usuarios naveguen en lugares desconocidos.*

Manaus es una ciudad con gran potencial turístico, llamando la atención con sus atractivos ambientales, culturales e históricos. Sin embargo, aún se encuentra rezagada en inversiones que apoyen al turista, teniendo déficit en infraestructura y servicios turísticos, especialmente en el entorno tecnológico. Este estudio tiene como objetivo evaluar la necesidad de utilizar la tecnología móvil como ayuda turística en Manaus, investigando también el papel del diseño y sus beneficios en el desarrollo de aplicaciones.

Palabras clave *Tecnología Móvil, Turismo, Diseño de Interfaz*

Introdução

Desde o grande crescimento do uso de tecnologias móveis em diversos contextos, em conjunto com a evolução das redes sem fio que permitem uma conectividade instantânea em qualquer smartphone, se organizou uma grande revolução nos meios de informação e de como acessá-las.

Usuários podem ter acesso a internet por meio de aplicativos móveis desenvolvidos diretamente para estes dispositivos, os permitindo executar diversas tarefas diretamente dos seus dispositivos móveis, favorecendo a obtenção de informação em tempo real. Por este motivo, diversos mercados estão adotando o uso de aplicativos como meio de divulgação e disseminação de conteúdo.

Neste contexto, temos o turismo como um dos mercados econômicos mais proeminentes globalmente contribuindo substancialmente na criação de empregos no Brasil e no Mundo (WTTC, 2019). Manaus é uma cidade com grande potencial no mercado turístico, sendo uma das cidades que mais despertam curiosidade em turistas, mas ainda se encontra muito defasada em relação a divulgação e apoio para estes turistas.

Portanto, este estudo tem como objetivo uma pesquisa, sobre a necessidade de uso de tecnologia mobile para auxílio turístico em Manaus, tem como objetivo também, investigar o papel do design, mais especificamente o design de interface, no desenvolvimento de aplicativos e os benefícios que podem oferecer ao usuário.

Referencial Teórico

Turismo em Manaus

O turismo é um dos maiores setores econômicos mundiais. Este continua em crescente expansão, movimentando recursos financeiros direta e indiretamente, contribuindo para o aumento do Produto Interno Bruto - PIB e para a melhoria da qualidade de vida da população local (WTTC, 2019). No Brasil, o setor também tem grande impacto e relevância, em razão da grande gama de opções turísticas no país, influenciado pela combinação de ecoturismo, lazer e conhecimento histórico e cultural. Consequentemente, há um grande impacto na economia nacional, fomentando a criação de produtos e serviços, e a criação de empregos e riqueza. Ao longo de 2019, dos 12 meses do ano, nove registraram crescimento no número de turistas em viagem pelo Brasil (MINISTÉRIO DO TURISMO, 2019).

Em Manaus o setor também é bastante expressivo, entre os meses de janeiro e maio de 2019, Manaus recebeu 285.304 turistas oficialmente (AMAZONASTUR, 2019). Sendo que a parcela de turistas estrangeiros cresceu consideravelmente, de 102.084 para 106.340 visitantes por ano, um crescimento de cerca de 4,16% (AMAZONASTUR, 2019), este crescimento pode ser observado na Figura 1.

Figura 1 Taxa de turistas em Manaus no decorrer dos anos

Fonte AmazonasTur, 2019



Em conjunto com o crescimento de turistas na cidade Manaus é considerada, pelos próprios turistas, um dos principais destinos levando em consideração os atrativos turísticos, como pode se confirmar na Figura 2.

Figura 2 Quadro de atrativos turísticos

Fonte AmazonasTur, 2019

ATRATIVOS TURÍSTICOS

UF	Município	Índice
PR	Foz do Iguaçu	86,9
SP	São Paulo	86,0
RJ	Rio de Janeiro	85,0
PR	Curitiba	84,2
PE	Recife	79,1
BA	Salvador	79,0
PI	São Raimundo Nonato	76,8
AM	Manaus	75,7
RJ	Petropolis	74,9
MG	Ouro Preto	74,4

Apesar dos atrativos turísticos serem um diferencial da cidade, Manaus não se encontra na lista de principais cidades tendo em relação serviços e equipamentos turísticos (AMAZONASTUR, 2019), como exposto na (Figura 3).

Figura 3 Quadro de Serviços e Equipamentos Turísticos

Fonte AmazonasTur, 2019

SERVIÇOS E EQUIPAMENTOS TURÍSTICOS

UF	Município	Índice
SP	São Paulo	92,5
RJ	Rio de Janeiro	89,9
MG	Belo Horizonte	86,6
RS	Porto Alegre	83,4
PE	Recife	83,2
BA	Salvador	81,5
SC	Florianópolis	81,1
PR	Curitiba	80,9
CE	Fortaleza	79,4
PR	Foz do Iguaçu	78,5

Manaus tem um déficit na oferta de serviços que auxiliam o turista na exploração da cidade, apesar de ser uma área com grande potencial turístico a cidade apresenta problemas específicos, dentre eles está a falta de informações turísticas, infraestrutura, segurança e a falta de guias qualificados para dar suporte aos visitantes da cidade.

Entre as preocupações mais presentes quanto ao turismo em Manaus está a fragilidade e precariedade na infraestrutura, e a divulgação fraca e escassa da cidade, tanto no contexto nacional, quanto no contexto mundial (FECOMERCIO/IFPEAM, 2019), como pode-se observar na Figura 4.

Figura 4 Maiores problemas e preocupações no mercado turístico na cidade de Manaus

Fonte Adaptado de FECOMERCIO/IFPEAM, 2019



O grau de satisfação dos turistas que vieram a Manaus em 2019 quanto a sinalização e informações turísticas foi apenas 48,4% (FECOMERCIO/IFPEAM, 2019) sendo insuficiente para mais da metade dos turistas tanto nacionais, quanto internacionais, demonstrando uma necessidade de mais investimentos no setor.

Tecnologias móveis utilizadas para serviços turísticos na cidade de Manaus

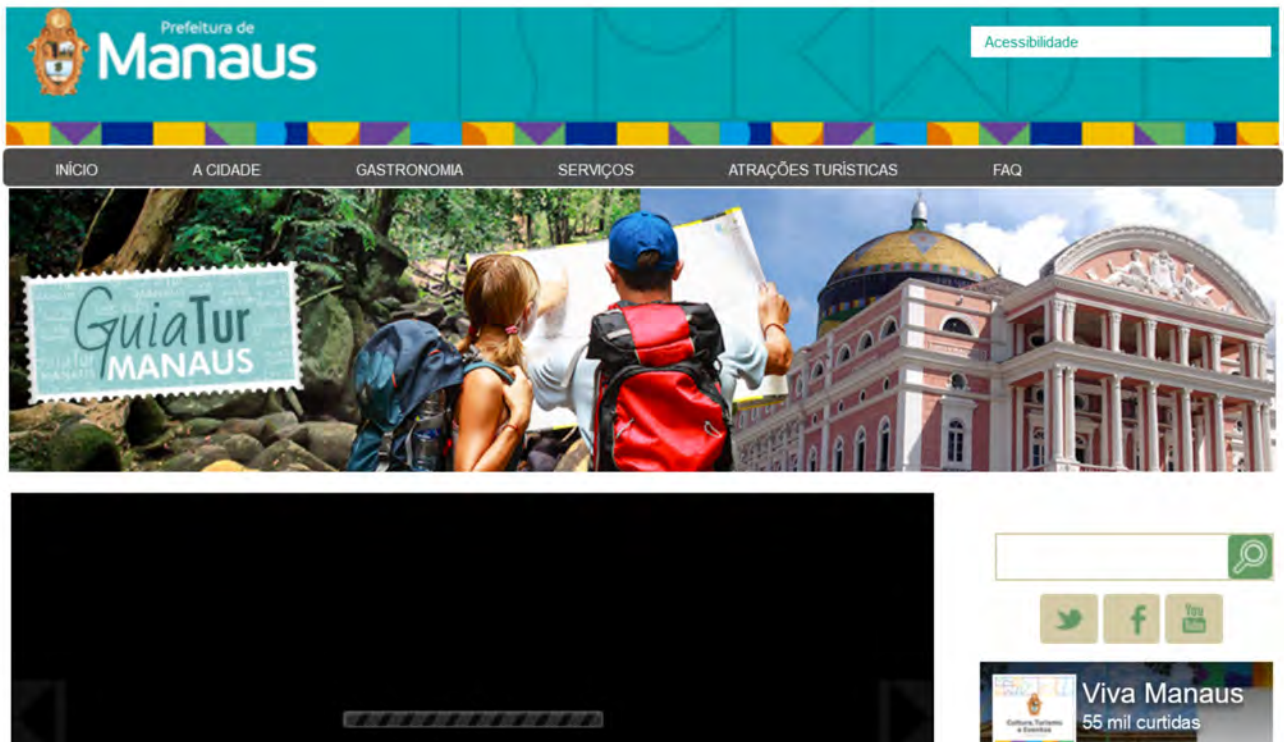
Manaus tem um grande déficit de divulgação turística e de guias turísticos, tendo apenas 67 guias registrados de acordo com a AmazonasTur, um número muito pequeno de profissionais para a demanda turística na cidade (NASCIMENTO, 2020).

O déficit de tecnologias móveis voltados para a área também é evidente e a divulgação de atividades turísticas é baixa e insuficiente, principalmente no Centro Histórico de Manaus, não tendo nenhuma folhetaria ou mídia digital que reúna informações pertinentes do local, apenas fragmentos, estes que se encontram desatualizados ou indisponíveis para acesso imediato. A ausência de informações turísticas compromete a imagem da cidade, já que o turista faz uso constante da tecnologia para pesquisar a oferta turística e escolher seu destino (GUIMARÃES, MAIA e OLIVEIRA, 2020).

Uma das poucas opções de guia turístico em Manaus era o GuiaTur Manaus, um aplicativo lançado em 2014 pela Fundação Municipal de Cultura, Turismo e Eventos (Manauscult). O aplicativo poderia ser acessado por sistemas Android e IOS, dando acesso a diversas informações sobre a cidade de Manaus, o aplicativo era conectado com o portal do turismo e poderia

Figura 5 Página inicial do site GuiaTur Manaus
Fonte ManausCult, 2022

ser acessado nos idiomas português e inglês, mas o aplicativo, atualmente não pode ser mais encontrado nas Lojas do Android nem do IOS, tendo sido descontinuado, existindo atualmente apenas o site também desenvolvido pela ManausCult (Figura 5), mas o mesmo já se encontra com suas informações defasadas e incompletas.



Relevância no uso de aplicativos móveis para auxílio do turismo local

As novas tendências do turismo, seguem dando ênfase a necessidade de proporcionar qualidade na experiência proporcionada aos turistas. Um estudo feito por Amadeus (2014) descobriu evidências de uma nova tendência no turismo, o turismo conectado.

A grande gama de pessoas usando dispositivos móveis motivou o setor turístico a encontrar novos meios de interagir com seu público, os dispositivos móveis ofereceram uma grande contribuição para um novo paradigma da experiência turística, estes permitem que viajantes compartilhem suas experiências pessoais, tanto por meio de comentários, fotos e vídeos, isto quando ainda estão no decorrer das suas viagens (AMADEUS, 2014).

Aliado as novas tendências do turismo houve o grande crescimento no uso de dispositivos móveis com acesso à internet sem fio, permitindo que as pessoas façam várias atividades com seus aparelhos móveis, como: fazer compras, trabalhar, escrever, reservas passagens e hotéis, acessar suas contas bancárias, entre outros. O turismo é bastante adaptativo, sofrendo constantes transformações a depender do mercado turístico e suas mudanças, evidenciando sua grande capacidade de interação (BATISTA et

al., 2017). A implantação de aplicativos que contenham informações sobre o destino, transporte, comida e hospedagem é um aspecto que deve ser explorado por empresas e cidades que querem o turismo como um dos seus mercados econômicos.

Os smartphones se tornaram importantes ferramentas para seus usuários na navegação em lugares desconhecidos, mudando assim o comportamento dos turistas, havendo uma grande disponibilização e acesso as diversas informações turísticas de maneira rápida, prática e fácil (WANG, PARK, FESENMAIER, 2012) (DAN, XIANG, FESENMAIER, 2014).

Na atualidade, quando se planeja uma viagem, os dispositivos móveis estão envolvidos em todas as etapas. Estes sendo utilizados primeiramente como busca de inspiração de locais a se conhecer, e depois promovem praticidade e a possibilidade de fazer reservas, compras, compartilhar fotos e roteiros nas redes sociais. O turista utiliza das tecnologias móveis antes, durante e depois da sua viagem turística, utilizando da mídia para conhecer e compartilhar suas experiências através de seus dispositivos (FARIAS et al., 2013).

Por isso, aplicativos turísticos se tornaram uma ferramenta valiosa nas viagens, permitindo que os turistas possam iniciar uma rota a qualquer momento por meio das informações obtidas nos aplicativos de dispositivos móveis.

Mesmo o turismo sendo uma prática prazerosa, a atividade não está isenta de dificuldades, podendo o turista não se interessar pela cultura ou ser prejudicado com a falta de conhecimento sobre o local (NUNES, MAYER, 2014). Por isso é importante apresentar ao turista formas dele se interessar pela cultura e história local e se informar sobre a cidade.

Assim, o setor turístico é fortemente influenciado pela tecnologia e suas ramificações, e o crescimento do setor depende da capacidade de inovação e uso da tecnologia para melhorar a gestão, desenvolver novos produtos, melhorar a comunicação, otimizar a experiência turística e personalizar o serviço turístico (BORGES, QUIMARÃES, 2008).

Design e sua influência na experiência em aplicativos móveis

O design de um aplicativo móvel de turismo deve ser pensado para que o produto influencie a experiência dos seus utilizadores. Para isto, elementos como design de interface, design de experiência e usabilidade devem ser levados em consideração, estando de acordo com o que os usuários estão habituados, e facilitando, assim, a sua interação.

A interface é uma parte central de um aplicativo, sendo o ponto principal de interação entre o usuário e o sistema, e por meio dela que o usuário pode avaliar sua experiência e interação com o aplicativo (ALVES et. al., 2016).

A qualidade de um aplicativo é geralmente baseada em dois atributos: qualidade funcional e qualidade estrutural. Sendo avaliado no atributo funcional a qualidade no desempenho em que um aplicativo

cumpra seus propósitos e funções. Os atributos de design fazem parte da qualidade estrutural do aplicativo, onde se observa aspectos como usabilidade, facilidade de uso e inovação do aplicativo na melhoria das vantagens competitivas para o sucesso do desempenho, aspectos que desenvolvem um engajamento do usuário com o sistema (FANG, et al., 2017).

Produtos e sistemas com um design diferenciado e bem projetados compelem seus usuários a favorecerem e terem uma melhor experiência com o sistema (LEE et al., 2011). Sendo a atratividade e a compatibilidade da interface as características mais importantes em um aplicativo buscando engajamento. A utilização de uma interface atrativa pode gerar maior chance de os usuários dedicarem tempo, energia e esforço no uso do sistema, e conseqüentemente se sentirem mais absortos, satisfeitos e entusiasmados com a utilização do mesmo, gerando assim, maior engajamento (FANG, et al., 2017).

Apesar do grande número de definições, Cai e Xu (2011) estabeleceram alguns parâmetros para projetar uma interface visualmente atraente. Citando diversos critérios abrangentes em relação às diretrizes de design a serem atendidas na composição da interface, compreendendo elementos de design como formas e cores, e princípios como harmonia, equilíbrio e proporção, estes sendo usados para desenvolver uma experiência visual positiva no usuário (ADIPAT, ZHANG, ZHOU, 2016). Paralelamente, uma interface visualmente atrativa consegue capturar a atenção, criando uma imersão e engajamento com o sistema. Além desses fatores a interface pode criar um impacto emocional tanto negativo quanto positivo no usuário dependendo da sua experiência com o aplicativo (BHANDARI et al., 2017).

Existem seis requisitos essenciais de um bom design de interação, estes que se corretamente utilizados proporcionam uma boa experiência por parte da interface (NORMAN, 2008). Estes são:

- Visibilidade: affordances percebidos;
- Feedback: consistência, e uso de padrões;
- Operações não destrutivas: reversibilidade e possibilidade de ir voltar a qualquer parte da interface;
- Detectabilidade: qualidade de as funções poderem ser descobertas com a exploração de menus, submenus e botões;
- Escalabilidade: funcionarem todos os tamanhos de telas, ou seja, ser responsivo e ser compatível tanto em smartphones quanto em computadores de mesa;
- Confiabilidade: não aleatoriedade das operações, entregar aquilo que o produto promete.

Materiais e métodos

O objetivo desse estudo é identificar a necessidade mercadológica de uso de tecnologias móveis na cidade de Manaus, avaliando relevância,

tecnologias e serviços utilizados e o mercado turístico na cidade. Para este propósito foi utilizado uma abordagem qualitativa, onde o pesquisador é instrumento-chave e utiliza de fonte direta de dados, permitindo uma pesquisa mais profunda. (YIN, 2015).

O estudo usa de pesquisa exploratória, para se conhecer melhor o assunto, permitindo uma visão com dimensão geral sobre o turismo e suas necessidades. E proporciona maior familiaridade com o problema”, auxiliando na construção de hipóteses (GIL, 2014). Neste contexto, se utilizou livros e artigos para sustentar a base teórica da pesquisa, além de dados em notícias na internet e em organizações governamentais, que auxiliaram a entender a relevância que um aplicativo móvel pode gerar, tendo como base os usuários que utilizam esse tipo de mídia.

A cidade de Manaus foi escolhida, por ter uma base turística relevante, tanto no contexto histórico e cultural, quanto no contexto ambiental. Porém, Manaus é uma cidade com características únicas, marcantes e diversas, além de ter grandes empecilhos de infraestrutura. Assim, se tem a questão a ser discutida nesta pesquisa: “Qual a relevância de um aplicativo móvel para o desenvolvimento do mercado turístico em Manaus?”

Discussão e considerações finais

Baseado nas informações observadas, se destaca uma grande escassez de apoio turístico em Manaus, além de uma pobre divulgação para o Brasil e para o mundo, revelando que a cidade ainda se encontra em desenvolvimento quanto a estes aspectos, principalmente no ramo tecnológico e de dispositivos móveis.

O turismo é um mercado extenso e Manaus tem um déficit na oferta de serviços que auxiliam o turista na exploração da cidade, a criação de um aplicativo seria uma ferramenta de apoio aos turistas em visitação, além de uma forma de disponibilizar conteúdo informacional e cultural para residentes e turistas.

A pesquisa também revelou um grande redimensionamento para um turista mais conectado, que utiliza da tecnologia e da internet para a organiza o e planejamento das suas próximas viagens e roteiros turísticos, tendo o uso de aplicativos móveis impactado em diversos mercados, inclusive o turístico. Portanto, o uso e investimento nessas tecnologias pode favorecer e movimentar o mercado, auxiliando o crescimento deste ramo na cidade.

Em uma perspectiva teórica esse estudo contribui em mostrar a necessidade e relevância de utilizar aplicativos móveis para auxiliar seus usuários a entender e explorar melhor a cidade situando-a ao mundo tecnológico e informativo em que vivemos. Ficando claro que aplicativos são ferramentas importantes no atual cenário turístico, contribuindo para uma mobilidade e agilidade na obten o de informa o, além de serem ótimas ferramentas de divulga o, podendo auxiliar imensamente neste t pico, já que Manaus tem a publicidade pouco explorada.

A pesquisa também revelou que um design de interface eficiente, com boa usabilidade e com aspectos visuais atraentes são importantes para se criar uma experiência agradável e interessante com o aplicativo, gerando consequentemente maior engajamento e uma imersão maior com o sistema, criando um impacto positivo no turista. Aspectos como esses são importantes para ser desenvolvido um aplicativo com diferencial, permitindo um maior ganho de usuários

Assim, como resultado desta pesquisa se sugere o incentivo no desenvolvimento de um aplicativo mobile seguindo diretrizes de design, podendo gerar um bom impacto quanto ao mercado turístico de Manaus, contribuindo também como forma de divulgação da cidade.

Referências

ADIPAT, B.; ZHANG, D.; ZHOU, L. **The effects of tree-view based presentation adaptation on mobile web browsing**, Mis Quarterly, 2016.

ALVES, F.; SILVA, C.; REIS, P.; MARIZ, L.; CACHO, A. **Design e usabilidade: desenvolvimento e análise de aplicativo móvel para o setor de turismo da cidade de Natal/RN**, 2016.

AMADEUS – TRAVEL TECH CONSULTING. **The always-connected traveler: How mobile will transform the future of air travel**, 2014.

AMAZONASTUR, Aproximadamente 286 Mil Turistas Desembarcaram No Amazonas, em 2019. Amazonastur, 2019. (www.amazonastur.am.gov.br/aproximadamente-286-mil-turistas-desembarcaram-no-amazonas-em-2019-aponta-amazonastur/)

AMAZONASTUR, **Indicadores do Turismo**, Amazonastur, 2019. (www.amazonastur.am.gov.br/indicadores-de-turismo/)

BHANDARI, U.; NEBEN, T.; CHANG, K.; CHUA, W. **Effects of interface design factors on affective responses and quality evaluations in mobile applications**. 2017.

BARBOSA, M. **Índice de competitividade do turismo nacional: relatório Brasil**, 2015. Brasília, DF: Ministério do Turismo, 2015.

BATISTA, O.; CACHO, B.; MENDES, L.; SOARES, A. **Aplicativos Móveis e Turismo: Um Estudo Quantitativo Aplicando a Teoria do Comportamento Planejado**. Rosa dos Ventos - Turismo e Hospitalidade, 2017.

BORGES, P.; GUIMARÃES, S. **E-turismo: Internet E Negócios Do Turismo**. São Paulo: Cengage Learning , 2008.

CAI, S.; XU, Y. **Designing not just for pleasure: Effects of web site aesthetics on consumer shopping value.** International Journal of Electronic Commerce, 2011.

DAN, W.; XIANG, Z.; FESENMAIER, D. **Adapting to the mobile world: a model of smartphone use.** Annals of Tourism Research, 2014.

FANG, J.; ZHAO, Z.; WEN, C.; WANG, R. **Design and performance attributes driving mobile travel application engagement.** 2017.

FARIAS, A.; CRUZ, C.; RAMOS, É.; BELÉM, J.; SOUZA, L. MORISSON, A. **Comunicação Interativa: Aplicativo para Dispositivos Móveis voltados ao Turismo em Belém do Pará.** Intercom, 2013.

FECOMERCIO/IFPEAM. **Comportamento Do Turismo Na Região Metropolitana De Manaus.** Relatório Mensal Da Pesquisa Do Comportamento Do Turismo Na Região Metropolitana De Manaus, Ano 2019 - N° 07, 2019.

Gil, A. **Métodos e técnicas de pesquisa social,** Atlas, 2014

GUIMARÃES, M.; MAIA, K.; OLIVEIRA, S. **Centro Histórico de Manaus/AM: Subsídios para o reordenamento turístico,** 2020.

LEE, S.; HA, S.; WIDDOWS, R.; **Consumer responses to high-technology products: Product attributes, cognition, and emotions,** Journal of Business Research, 2011.

MANAUSCULT. **Portal GuiaTur. ManausCult,** 2022. (<https://guiatur.manaus.am.gov.br/>)

NASCIMENTO, L. **Número de turistas em viagem pelo Brasil cresce em 2019.** Ministério do Turismo, 2020.

NORMAN, D. **Design emocional: por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia a dia.** Rio de Janeiro: Rocco, 2008.

NUNES, M.; MAYER, V. **Mobile technology, games and nature areas: The tourist perspective.** TMStudies, Faro, 2014.

WANG, D.; PARK, S.; FESENMAIER, D. **The role of smartphones in mediating the touristic experience.** Journal of Travel Research, 2012.

WTTC. **Benchmarking Travel & Tourism – Global Summary.** World Travel & Tourism Council, 2019.

YIN, R. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos.** Porto Alegre/RS: Editora Bookman, 2015.

Recebido: 10 de fevereiro de 2022

Aprovado: 11 de fevereiro de 2022

Bruna Raphaela Ferreira de Andrade, Claudete Barbosa Ruschival, Augusto Cesar Barreto Rocha *

Game Design: Plataforma Gamificada como Inovação Tecnológica na Educação

*

Bruna Raphaela Ferreira de Andrade é Programadora Visual e mestranda na Universidade Federal do Amazonas. Designer pela Universidade Federal de Pernambuco, com graduação sanduíche na Università degli Studi di Firenze/Itália. Experiência em Design Gráfico, com ênfase em Design Editorial.

brunarfandrade@gmail.com

ORCID 0000-0001-6354-1478

Claudete Barbosa Ruschival é Professora Associada do curso de Design da Universidade Federal do Amazonas e professora do Programa de Pós-Graduação em Design. Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina, com mestrado em Engenharia de Produção. Experiência em Design Industrial, com ênfase em Processos de Desenvolvimento de Produtos e Gestão de Design.

claudete@ufam.edu.br

ORCID 0000-0001-5686-3209

Augusto Cesar Barreto Rocha é Professor Associado do bacharelado em Engenharia Civil e do Mestrado em Design da Universidade Federal do Amazonas. Doutor em Engenharia de Transportes pela COPPE/UFRJ e certificado em Estratégia e Inovação pelo Massachusetts Institute of Technology (EUA). Experiência em Computação, Inovação Tecnológica, Transportes e Gestão.

augusto@ufam.edu.br

ORCID 0000-0001-9477-2375

Resumo O uso de plataformas gamificadas tem sido discutido na educação, principalmente com o ensino remoto como complemento da aprendizagem. Logo, identificou-se o problema de pesquisa: como é visto o uso de plataformas gamificadas na educação on-line, sobretudo no ensino básico, e quais os mecanismos de jogos mais utilizados? Assim, o game design apresenta sua relevância mediante seus elementos e mecanismos, e na experiência do usuário. Este artigo objetiva investigar a literatura e mapear plataformas gamificadas. O procedimento metodológico, caracterizado como exploratório, apresenta uma revisão da literatura para compreender o uso da gamificação na educação e uma análise de similares. Os resultados apontam a gamificação como tendência, embora emergente na educação, além de existirem lacunas como: necessidade de aplicação dos elementos de interação na educação; pesquisas de experiência do usuário; e estudos a longo prazo. Este artigo pode beneficiar educadores que buscam por plataformas gamificadas, e profissionais no desenvolvimento/aprimoramento dessas ferramentas.

Palavras-chave Plataforma Gamificada, Inovação Tecnológica, Educação On-line, Ensino Básico.

Game Design: Gamified Platform as a Technological Innovation in Education

Abstract *The use of gamified platforms has been discussed in education, especially with remote teaching as a complement to learning. Therefore, the research problem was identified: how is the use of gamified platforms seen in online education, especially in basic education, and what are the most used game mechanisms? Thus, game design presents its relevance through its elements and mechanisms, and in the user experience. This paper aims to investigate the literature and map gamified platforms. The methodological procedure, characterized as exploratory, presents a literature review to understand the use of gamification in education and an analysis of similar ones. The results point out gamification as a trend, although emerging in education, besides there are gaps such as: need for application of interaction elements in education; user experience research; and long-term studies. This article may benefit educators looking for gamified platforms, and professionals in the development/improvement of these tools.*

Keywords *Gamified Platform, Technological Innovation, Online Education, Basic Education.*

Game Design: Plataforma Gamificada como Innovación Tecnológica en Educación

Resumen *Se ha discutido el uso de plataformas gamificadas en la educación, especialmente con la enseñanza a distancia como complemento del aprendizaje. Por tanto, se identificó el problema de investigación: ¿cómo se ve el uso de las plataformas gamificadas en la educación en línea, especialmente en la educación básica, y cuáles son los mecanismos de juego más utilizados? Así, el diseño de juegos presenta su relevancia a través de sus elementos y mecanismos, y en la experiencia del usuario. Este artículo tiene como objetivo investigar la literatura y mapear las plataformas gamificadas. El procedimiento metodológico, caracterizado como exploratorio, presenta una revisión bibliográfica para comprender el uso de la gamificación en la educación y un análisis de similares. Los resultados apuntan a la gamificación como tendencia, aunque incipiente en la educación, además de lagunas como: necesidad de aplicar elementos de interacción en la educación; encuestas de experiencia de usuario; y estudios a largo plazo. Este artículo puede beneficiar a los educadores que buscan plataformas gamificadas y profesionales en el desarrollo/mejora de estas herramientas.*

Palabras clave *Plataforma Gamificada, Innovación Tecnológica, Educación en Línea, Educación Básica.*

Introdução

Gamificação é a aplicação de mecanismos de jogo em ambientes não relacionados a jogos, com objetivo de aprimorar a experiência do usuário (NAND et al., 2019). Na educação, a gamificação para atrair estudantes e coletar dados sobre seus desempenhos tem sido tendência. Além disso, a pandemia causada pela Covid-19 fez as escolas fecharem temporariamente e implementarem o currículo escolar por meio do ensino on-line, sendo dependentes de tecnologias digitais. Assim, os usos dessas tecnologias e de recursos da gamificação se tornam aliados ao aprendizado, sobretudo como novas estratégias de ensino a partir de plataformas gamificadas em modalidade remota.

Desta forma, este estudo tem como tema as plataformas gamificadas como inovação tecnológica na educação on-line, com ênfase no ensino básico. O problema da pesquisa surgiu a partir da pandemia de Covid-19, quando os profissionais da educação precisaram exercer suas funções remotamente. Partindo deste ponto, este artigo seguiu uma pergunta norteadora: como é visto o uso de plataformas gamificadas na educação on-line, sobretudo no ensino básico, e quais os mecanismos de jogos mais utilizados? Assim, pretende-se investigar a literatura e realizar um mapeamento de plataformas similares utilizadas nos ensinos nacional e internacional, enquanto constata os elementos interativos mais utilizados por essa tecnologia.

A justificativa se dá pela importância de discutir e investigar um assunto ainda emergente, que é o uso de ferramentas gamificadas para o ensino e aprendizagem e, também, pelo atual momento pandêmico que transformou as formas de interação entre pessoas. Embora a gamificação esteja ganhando popularidade no aprendizado, ainda existem lacunas de pesquisa a serem melhoradas (LI; CHU, 2021), dentre as quais, conforme verificado na literatura estudada, a falta de um mapeamento com comparações entre plataformas gamificadas existentes. Portanto, a análise da amostragem coletada na Internet, com base nos estudos realizados na revisão bibliográfica, revela o aspecto de maior diferencial em relação a outras publicações, uma vez que na literatura estudada não foi possível encontrar esse tipo de análise. Vale considerar que, analisar os similares do objeto de estudo possibilita um melhor entendimento como ele é visto ou utilizado na prática educacional, e quais os tipos de mecanismos são encontrados com frequência. Além disso, por meio do referencial teórico, verificou-se que pouco se discute sobre as tendências da área; buscou-se, então, trazer essa abordagem neste estudo.

A importância deste artigo também está na contribuição que faz para os estudos de ferramentas tecnológicas que propiciam inovação na educação, especificamente no aprendizado por gamificação. A educação e a inovação tecnológica são áreas que estão cada vez mais interligadas por melhorarem a forma como o conhecimento é transmitido, transformando as antigas práticas pedagógicas. Nesse contexto, a gamificação é um valor e

um motivador para o aprendizado, já que o aluno é desafiado a realizar as atividades ao mesmo tempo que adquire conhecimento.

Metodologia

Este artigo apresenta um procedimento exploratório, com estudo de publicações científicas para investigar o uso da gamificação como inovação tecnológica na educação. Apresenta ainda uma análise de plataformas similares, empregando parâmetros qualitativos e de classificação (BAXTER, 2000), como a personalização e a complexidade. Na abordagem teórica, tem-se uma revisão da literatura sobre gamificação na educação, com ênfase no ensino básico, e sobre inovação tecnológica, com uma breve abordagem sobre as tendências dessa tecnologia na educação. A coleta bibliográfica se deu a partir das bases de dados disponíveis no Portal Periódico Capes e do Google Acadêmico. Para a análise de similares, realizou-se um mapeamento de algumas plataformas disponibilizadas na Internet, cujo interesse da busca foi responder quais os mecanismos de jogos são mais utilizados nas plataformas gamificadas estudadas, identificando elementos relevantes que aparecem com maior frequência.

A busca realizada no Portal Periódicos e no Google Acadêmico seguiu os estágios e as fases da revisão sistemática da literatura apresentada por Tranfield, Denyer e Smart (2003):

Estágio 1 – planejamento:

- Fase 0

Identificou-se a necessidade da pesquisa, pois, trata-se de um assunto contemporâneo e que apresenta lacunas; delimitou-se que os estudos estariam ligados à inovação tecnológica e às plataformas gamificadas para a educação on-line e ensino básico; fez-se a pergunta norteadora da pesquisa: como é visto o uso de plataformas gamificadas na educação on-line, sobretudo no ensino básico, e quais os mecanismos de jogos mais utilizados?

- Fase 1

Traçou-se alguns pontos: objetivo geral – investigar o uso de plataformas gamificadas na educação on-line, sobretudo no ensino básico; tema – plataformas gamificadas como inovação tecnológica na educação; área/assunto – Ciências Sociais Aplicadas, Tecnologia e Educação.

- Fase 2

Delimitou-se a preferência por artigos científicos; publicações mais recentes, de 2015 a 2021; bases de dados disponíveis no Portal Periódico Capes (por meio

do sistema Cafe que permite um acesso expandido) e no Google Acadêmico (neste, alguns critérios não foram seguidos porque a plataforma não disponibiliza muitos mecanismos de filtragem); artigos revisados por pares em inglês ou português; exclusão de tópicos como “rehabilitation” e “health behavior”.

Estágio 2 – conduzindo a pesquisa:

- Fase 3
Selecionou-se os termos de busca e booleanos como AND para intercessão entre os termos.
- Fase 4
Seleção dos estudos seguindo o protocolo da Fase 2.
- Fase 5
Avaliação da qualidade de estudos seguindo a Fase 2.
- Fase 6
Revisão do processo, baixando e refinando os arquivos.
Dos dez arquivos baixados, dois não foram utilizados porque não se encaixavam no protocolo.
- Fase 7
Síntese de dados, com organização por conceito.

Quadro 1 Referências coletadas seguindo o protocolo de revisão
Fonte Os Autores (2022)

As oito publicações que passaram pelo protocolo de busca estão indicadas a seguir (Quadro 1).

Elementos	Ocorrência	Educacross	Árvore	Jovens Gênios	Arhos	ABC Mouse	Lista Cursos Reading	Escola Games	Khan Academy	ABCya	Games Educativos	Pé de Vento	Aulas Animadas	ScotPad	Lista primeiros passos
Ilustração Infantil	93%	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pontuação/prêmios	86%	●	●	●	●	●		●	●	●	●		●	●	●
Acesso pago	57%	●	●	●	●	●	●			●				●	
Acesso livre	57%							●	●	●	●	●	●	●	●
Dados sobre desempenho	57%	●	●	●	●	●	●		●					●	
Vários níveis de complexidade	57%			●		●	●	●	●	●	●				●
Várias Disciplinas	57%			●		●		●	●	●	●	●			●
Leitura de livros	57%		●		●	●		●						●	
Alfabetização	50%	●					●			●		●	●	●	●
Ensino Personalizado	36%	●		●		●	●		●						
Mudança de fase	36%			●			●			●			●	●	
Narrativa/história	28%		●		●		●					●			
Liberação de funções	21%	●	●	●											
Competição	21%		●	●	●										
Letramento	21%	●					●					●			
Personalização de avatar	14%			●										●	
Ilustração realista	0%														

Também foram coletados três artigos publicados nos anais do Congresso Brasileiro de Informática da Educação, e onze publicações a partir do referencial teórico das publicações coletadas no Estágio 2 e/ou que já eram de conhecimento dos autores. Logo, estas quatorze publicações não foram coletadas a partir do protocolo de busca.

Por fim, o Estágio 3 consistiu na geração do material escrito e organização para publicação.

A bibliografia investigada auxiliou no desenvolvimento de um quadro que relaciona alguns dos principais elementos interativos da gamificação utilizados nas plataformas do ensino básico. Outras propriedades foram observadas a partir da análise das plataformas estudadas, contudo, estas foram detectadas a partir de pequenos vídeos, atividades com acesso livre e dados coletados nas próprias páginas das plataformas. Destaca-se que a amostragem não foi encontrada na literatura, mas em buscas realizadas na Internet de plataformas nacionais e internacionais. Como delimitação para a busca, definiu-se que seriam coletadas ferramentas utilizadas para o ensino básico, excluindo, por exemplo, plataformas utilizadas no ensino superior e no âmbito empresarial.

Gamificação na Educação

Com a crescente popularização dos videogames, os jogos estão sendo estudados a fim de identificar o que os tornam motivadores; esse potencial alimenta a busca por técnicas para motivar as pessoas em contextos que não estão relacionados aos jogos – tendo a última abordagem denominada como gamificação (VAN ROY; ZAMAN, 2019). Assim, o modelo de gamificação é baseado na mecânica de jogos, como recompensas, customizações e classificações (GUDONIENE et al., 2016). Ao contrário dos jogos sérios – objetos lúdicos estruturados como jogos (DOMINGUES, 2018) e relacionados a outras finalidades que não somente a do entretenimento –, a gamificação da aprendizagem geralmente se refere à incorporação de elementos do jogo em plataformas, sistemas e aplicativos on-line (LI; CHU, 2021); contudo, não é aplicável apenas à tecnologia digital (ALVES, 2015). Para Domingues (2018) o que os jogos sérios e a gamificação têm em comum é que se pretende motivar os usuários, o que os jogos comumente fazem bem. Todavia, há limitações quanto ao modo de aplicação de suas mecânicas no contexto da educação on-line (SILVA; BAX, 2017). Os autores completam que essas mecânicas são aplicadas sem referência teórica neste modelo de educação.

A gamificação tem sido pesquisada em vários campos (GUDONIENE et al., 2016). Popularização esta devido ao uso generalizado da tecnologia digital, inclusive no ensino fundamental (LI; CHU, 2021). Contudo, Saleem, Noori e Ozdamli (2021) apontam que é recente a adoção da gamificação no contexto do e-learning – ensino não presencial apoiado em Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) –, ou seja, na aprendizagem on-line. A leitura gamificada também é nova e há poucas evidências empíricas sobre sua eficácia, porém as descobertas sugerem que o profundo envolvimento dos alunos na plataforma de e-learning gamificada pode aumentar a motivação e melhorar as habilidades de leitura (LI; CHU, 2021).

Pesquisas realizadas por van Roy e Zaman (2019) mostraram o poder motivacional ambivalente dos elementos do jogo em ambientes de aprendizagem com suporte de tecnologia digital, criando, em alguns casos, sentimentos de autonomia, competência e relacionamento, mas frustrando em outros. Os autores também citam que a interação com elementos de game design – como emblemas (figuras simbólicas colecionáveis), classificações e moedas – apresentou resultados mistos: alunos mais ativos, mas também pouca diferença nos comportamentos; maior engajamento e motivação, com impacto positivo, mas também impacto negativo no desempenho acadêmico. Esses resultados controversos geram incertezas quanto aos benefícios desses elementos na educação e devem ser usados com cautela (SMIDERLE; RIGO; JAQUES, 2019).

De acordo com van Roy e Zaman (2019), a Teoria da Autodeterminação, tratada por Deci e Ryan (2000a e 2004), é adequada para estudar os efeitos motivacionais da gamificação. Esses autores apontam que as motivações controladas – as regulamentações externas – podem explicar parcialmente a ineficácia da gamificação; assim como vinculá-las ao mundo real com recebimento de benefícios/prêmios/notas também produzem resultados mistos. Smiderle, Rigo e Jaques (2019) encontraram evidências de que a gamificação afeta de diferentes maneiras o usuário, podendo ser de acordo com a orientação motivacional ou a personalidade; o que leva ao entendimento de que o efeito da gamificação depende das características de cada usuário.

As ferramentas utilizadas nas plataformas – moedas, medalhas, prêmios, quadros de classificação – baseiam-se nas recompensas dadas a partir do desempenho do aluno ou das tarefas concluídas (GUDONIENE et al., 2016). Silva e Bax (2017) constataram que, em alguns estudos, essas ferramentas foram utilizadas sem considerar os diferentes perfis de estudantes, o que resultou em um sistema gamificado incompleto, sem atingir amplamente os objetivos de aprendizagem. Além disso, estruturas de gamificação bem projetadas podem proporcionar incentivos contínuos aos alunos, de modo que desenvolvam suas habilidades à medida que as atividades são ensinadas (SALEEM; NOORI; OZDAMLI, 2021).

Salienta-se que os pesquisadores van Roy e Zaman (2017) introduziram, a partir de seus estudos, nove heurísticas para melhorar o game design e as características do sistema de jogos, dentre as quais, os fatores psicológicos e situacionais que moldam os efeitos da gamificação. O apoio às necessidades psicológicas básicas está relacionado com:

- Necessidade de autonomia
Heurísticas “evite usos obrigatórios” e “forneça uma quantidade moderada de opções significativas;
- Necessidade de competência
“Defina metas desafiadoras, mas gerenciáveis” e “forneça feedback positivo relacionado à competência”;
- Necessidade de parentesco
“Facilite a interação social”;

- Interação entre as necessidades psicológicas
“Ao apoiar uma necessidade psicológica específica, tome cuidado para não frustrar as outras necessidades”.

Com relação à gamificação situacional, tem-se:

- Integração da gamificação no contexto da atividade
Heurística “alinhe a gamificação com o objetivo da atividade em questão”;
- Contexto e ambiente de implementação
“Crie um contexto de suporte de necessidade”;
- Características do usuário
“Torne o sistema flexível”.

Quanto ao uso dos elementos de game design – como emblemas, classificações, avatares, pontos – em contextos educacionais, van Roy e Zaman (2019) apontam que ainda há uma lacuna de estudos para avaliar a necessidade de apoiar o potencial desses elementos na educação. Li e Chu (2021) também apontam que há evidências empíricas limitadas sobre os efeitos do uso da gamificação na leitura das crianças, incluindo desempenho, motivação e habilidades.

Em Silva e Bax (2017) se percebe que a gamificação pode ser útil em muitos casos, mas os sistemas gamificados que usam apenas pontos, medalhas e placares não sustentam um engajamento a longo prazo. Contudo, pesquisas de van Roy e Zaman (2019) apontaram que, com o uso prolongado de determinada plataforma gamificada, elementos de gamificação foram percebidos como motivadores para os alunos se envolverem com as atividades, mostrando o poder motivacional de interagir, por exemplo, com emblemas, competições e classificações. Van Roy e Zaman (2019) mencionam que alguns alunos se sentiram encorajados a intensificar suas atividades na plataforma cada vez que eram premiados. Estes autores também verificaram que o impulso para adquirir emblemas apresentou a desvantagem que alguns alunos se fixaram em recebê-los o máximo possível, resultando um comportamento repetitivo para ganhar pelo que já tinham sido recompensados. Os emblemas, como estratégia de gamificação, pertencem a várias necessidades psicológicas, porém, os alunos não devem possuir todas as informações necessárias sobre quais atividades devem ser realizadas para alcançá-los, de modo que não sejam percebidos como controladores (VAN ROY; ZAMAN, 2017).

Para Campanha e Campos (2019), o maior desafio dos educadores é manter os alunos engajados e comprometidos com as atividades propostas, promovendo atividades que gerem interesse. Assim como a gamificação pode ser considerada como um recurso útil em várias áreas, pode ser útil especificamente nos objetivos educacionais, por auxiliar na redução da evasão e no aumento da motivação (ALTOMAR et al., 2020).

Para um envolvimento mais profundo com a aprendizagem é necessário abordar o sistema de níveis. Os níveis seguem um critério específico

de entrada que é baseado na quantidade de pontos coletados, onde cada nível deve significar um nível específico de domínio (GUDONIENE et al., 2016). Uma forma de criar os níveis é desenvolver uma história onde o conteúdo transcorra como parte do enredo e seja aprendido durante esse processo, como o uso de avatares para resolver problemas e tomar decisões (ALVES, 2015). A autora ressalta a importância da narrativa (storytelling) para criar um significado, motivar e engajar o usuário.

Em pesquisas realizadas por Nand et al. (2019) com crianças entre 9 e 10 anos, os atributos de jogo mais atraentes foram: (i) desafios (ter níveis diferentes); (ii) feedback (saber quantos pontos foram marcados); e (iii) gráficos (ter gráficos realistas com imagens coloridas, personagens da vida real e alta definição). Estes são os principais atributos de jogos de computador que envolvem um jogador por períodos longos. Para os autores, os designers de ferramentas educacionais podem ter como objetivo a integração de tais atributos para maximizar a eficácia da ferramenta no aumento dos resultados de aprendizagem, nível de envolvimento e motivação.

Gudoniene et al. (2016) indicam que os modelos de gamificação adotam várias soluções tecnológicas para aumentar o envolvimento do aluno e, essas técnicas de gamificação, buscam potencializar os desejos naturais dos usuários por socialização, aprendizado, competição e realização. Van Roy e Zaman (2019) complementam que em vez de vincular diretamente a gamificação à motivação, adicionar a variável intermediária das necessidades psicológicas básicas – com perspectiva da Teoria da Autodeterminação – pode ajudar a responder ao questionamento de como a gamificação funciona. Seus estudos apontam que os elementos de game design em uma plataforma educacional gamificada são, de fato, capazes de promover sentimentos de autonomia, competência e relacionamento. Em relação ao sentimento de diversão vale observar que cada usuário apresenta um perfil diferente, tornando desafiador incluí-la no sistema gamificado (SILVA; BAX, 2017).

Pesquisas realizadas por Neto et al. (2019) apontaram que mais de 90% dos alunos relataram maior concentração no conteúdo quando fizeram uso da atividade gamificada. Segundo esses autores, a atividade possibilitou a prática do intelecto, atenção, poder de análise, despertar da imaginação, além da sensibilização e outras dimensões próprias do ser humano.

Percebe-se que a gamificação tem um grande potencial com a finalidade de aumentar a motivação e o envolvimento dos participantes, mas ainda é necessário algum esforço de aplicação dos princípios de design e a implementação da experiência do usuário (NAND et al., 2019). Nesse contexto, Dicheva et al. (2015) apresentam os elementos de jogo que mais se abordam para gamificar sistemas educacionais: (i) os princípios de design de gamificação; e (ii) a mecânica do jogo. De acordo com suas pesquisas, os princípios de design de gamificação mais usados no contexto educacional são: status visual, envolvimento social, liberdade de escolha, liberdade para falhar e feedback rápido. Já os artigos que discutem os princípios de metas e personalização são raros. Quanto à mecânica do jogo, os mecanismos mais populares são pontos, emblemas e tabelas de classificação. Os autores observam que, embora

sejam identificadas algumas tendências emergentes em certas configurações de mecânica de jogo e princípios de design de gamificação, os efeitos no contexto de aprendizagem ainda precisam ser demonstrados na prática.

Tendências e Inovação Tecnológica

À medida que o ensino on-line começa a ser enxergado como suplemento ao aprendizado face a face, uma forte tendência é o uso de modelos combinados de aprendizagem, como presencial e remoto (SILVA; BAX, 2017). Os autores apontam que os principais motivos para a aceitação do uso de ambientes on-line são a flexibilidade, a facilidade de acesso e a integração entre tecnologias e multimídias sofisticadas.

Nesse cenário de tendências, as plataformas programadas podem ser utilizadas para que o avanço do aluno seja baseado no progresso, no foco e no seu interesse, medindo pontos fortes e fracos para adaptar seu processo de educação. É, portanto, uma educação adaptativa que não atende a padrões pré-estabelecidos, como afirma Matthew Lynch, reitor na Virginia Union University (2017).

Embora a gamificação esteja ganhando espaço em iniciativas de marketing, gestão corporativa e bem-estar, sua aplicação na educação ainda é uma tendência emergente (DICHEVA et al., 2015). Contudo, seu uso aparece como tendência para coletar dados sobre o desempenho e o engajamento dos alunos (JOHNSON et al., 2016). Também para atrair os estudantes e mantê-los motivados por meio de pontuação e recompensas, sendo convidados a aprender de forma divertida (Portal NetBil Educacional, 2020). De acordo com van Roy e Zaman (2019), a gamificação está rapidamente se tornando onipresente e se prevê um crescimento nos próximos anos.

O avanço tecnológico, o interesse das escolas em promover formas mais eficazes de ensino, e a busca por diferentes maneiras de motivar os alunos, são metas que cresceram nos últimos anos; e o uso de novas tecnologias tem contribuído com esses objetivos (CAMPANHA; CAMPOS, 2019). Assim, novos sistemas e produtos baseados em tecnologias vigentes são acrescentados no âmbito educacional, como a recente inserção de elementos de jogos (SOUZA, 2018).

Nos últimos tempos, o ensino on-line tem sido bastante praticado, sobretudo com o isolamento social causado pela pandemia da Covid-19. Em razão disso, os profissionais da educação aumentaram o uso de recursos tecnológicos, promovendo diversas formas de comunicação, aprendizado e recursos didáticos (SMIDERLE; RIGO; JAQUES, 2019). Logo, o mercado demanda da Ciência novas tecnologias. Segundo Hazin et al. (2019), diante do novo perfil dos estudantes e do crescimento do ensino on-line, a comunidade científica tem proposto ferramentas gamificadas e uso de metodologias ativas para a construção do processo de ensino e aprendizagem. Nessas metodologias, os alunos são os principais responsáveis pela construção dos seus conhecimentos; diferentemente do ensino tradicional, hoje percebido como ineficaz e entediante por muitos alunos (DICHEVA et al., 2015), já que está baseado na transmissão e memorização dos conteúdos quase como palestras (CAMPANHA; CAMPOS, 2019).

A falta de suporte tecnológico adequado, como ferramentas de software que suportem de forma eficiente a gamificação em contextos educacionais, é um dos principais empecilhos para a aplicação de elementos do jogo na educação (DICHEVA et al., 2015). Além disso, adotar práticas culturais de tecnologias digitais ou da gamificação como tendências no âmbito pedagógico, tidas como inovações na aprendizagem, requer capacitação dos profissionais da educação e treinamento no uso de tais ferramentas (SOUZA, 2018).

Desenvolvimento do Tema Estudado

Durante o levantamento de similares foi possível observar dois tipos de amostragens: (i) a que segue mais a linha de plataforma gamificada, com coleta de dados e ensino personalizado, por exemplo; e (ii) a que disponibiliza atividades repetitivas com pontuações, como jogos educativos. Estas foram mantidas no estudo por se tratarem de amostragens similares, embora com segmento diferente. A tipificação não foi estudada na revisão bibliográfica, mas foi possível chegar a essa classificação a partir da análise das plataformas coletadas. Os principais elementos de interação da gamificação utilizados por essas plataformas são apresentados a seguir (Quadro 2).

Quadro 2 Principais elementos presentes nas plataformas

Fonte Os Autores (2022)

Título	Autores	Ano de publicação	Principais abordagens	Termos da busca	Local
Gamification in Education: A Systematic Mapping Study	DICHEVA, Darina; DICHEV, Christo; AGRE, Gennady; ANGELOVA, Galia	2015	Elementos de jogo mais abordados para gamificar sistemas educacionais; tendência emergente da gamificação na educação; metodologia ativa e ensino tradicional; empecilhos para a aplicação de elementos do jogo na educação.	(trend or tendencies) AND gamification	Portal Periódico Capes
Technological Aspects of the Gamification Model for e-Learning Participant's Engagement	GUDONIENE, Daina; BARTKUTE, Reda; RUTKAUSKIENE, Danguole; BLAZAUSKAS, Tomas	2016	Ferramentas da gamificação; sistema de níveis; potencialização dos desejos naturais.	"gamified platform" AND education	Portal Periódico Capes
Gamificação na educação online: proposta de modelo para a aprendizagem participativa	SILVA, Fabiana Bigão; BAX, Marcello Peixoto	2017	Limitações quanto ao modo de aplicação de mecânicas da gamificação no contexto da educação on-line; perfis de estudantes; engajamento a longo prazo; diversão no sistema gamificado; tendência de modelos combinados de aprendizagem.	"plataforma gamificada"	Portal Periódico Capes
Gamificação na Educação: aproximações, estratégias e potencialidades (Dissertação)	SOUZA, Flávio Marcelo Gabriel de	2018	Inserção de elementos de jogos na educação; capacitação dos professores.	tendência AND gamificação AND educação	Google Acadêmico
O sentido da gamificação	DOMINGUES, Delmar.	2018	Jogos sérios e gamificação.	tendência AND gamificação AND educação	Google Acadêmico
Unravelling the ambivalent motivational power of gamification: A basic psychological needs perspective	VAN ROY, Rob; ZAMAN, Bieke	2019	Poder motivacional ambivalente dos elementos do jogo em ambientes de aprendizagem; Teoria da Autodeterminação; lacuna de estudos dos elementos da gamificação na educação; uso prolongado de plataforma gamificada.	"gamified platform" AND education	Portal Periódico Capes
Panorama do Uso de Games, Serious Games e Gamificação na Educação	CAMPANHA, Camila; CAMPOS, Ana Paula Soares de.	2019	Desafio de manter o engajamento; uso de novas tecnologias; ensino tradicional.	tendência AND gamificação AND educação	Google Acadêmico
Exploring the effects of gamification pedagogy on children's reading: A mixed-method study on academic performance, reading-related mentality and behaviors, and sustainability	LI, Xiuhan; CHU, Samuel Kai Wah	2021	Popularização da gamificação; leitura gamificada; motivação e melhoria das habilidades de leitura; evidências limitadas sobre os efeitos da gamificação na leitura das crianças.	"gamified platform" AND education	Portal Periódico Capes

As ocorrências dos itens foram pontuadas segundo porcentagem com regra de três simples, relacionando o número de ocorrência com o valor de 100%. A maior ocorrência (100%) se deu com o uso de ilustração infantil. Este dado pode ser justificado pelos possíveis usuários estarem nos anos iniciais da educação. Assim, a ilustração infantil segue linguagem e psicologia próprias, com o intuito de trabalhar o texto junto com o imaginário das crianças (SEED/PR, 2010). Em contrapartida, nenhuma das plataformas estudadas utiliza ilustrações realistas. A segunda maior ocorrência (86%) se deu com o uso de pontuação/prêmios a fim de recompensar o estudante por seus acertos nas atividades e, assim, incentivá-lo.

Seis elementos aparecem em pouco mais da metade (57%) das plataformas. 57% possuem acesso pago e 57% acesso livre, sendo que duas das quatorze plataformas possuem acesso livre para parte do conteúdo. 57% apontam coletar informações acerca do desempenho dos alunos, o que permite personalizar o ensino, embora nem todas (36%) apresentam esta personalização. Também 57% das plataformas possuem vários níveis de complexidade, contudo, pelo que pôde ser notado, são níveis pré-determinados e não uma mudança de nível de complexidade, como a que ocorre com a troca de fase do jogo. Ainda 57% são para disciplinas diversas e/ou 57% para leitura de livros. Enquanto que para a alfabetização são 50% e apenas 21% apresentam a perspectiva do letramento. Esta última ocorrência corrobora com as pesquisas de Junior, Menez e Wunsch (2018) e Moreira, Batista e Rangel (2020) que também detectaram esta lacuna.

Quanto à mudança de fase, 36% utilizam este recurso, porém não foi possível analisar detalhadamente devido a restrição de acesso ao conteúdo. A ABCya utiliza de forma limitada/pré-determinada. O que contrapõe aos achados de Gudoniene et al. (2016) que constataram a importância do sistema de níveis para um envolvimento mais profundo do aluno.

Foi identificado que 28% das plataformas seguem uma narrativa/história, sendo duas plataformas de leitura gamificada (Árvore e Arkos), uma para alfabetização e letramento (Lexia Core5 Reading) e uma para alfabetização e disciplinas diversas (Pé de Vento); ponto defendido por Alves (2015). Apenas 21% utilizam o mecanismo de liberar funções, bem como a realização de competição (21%). Esta última defendida por Gudoniene et al. (2016) e Roy e Zaman (2019). Por fim, 14% utilizam avatares personalizados: Jovem Gênios para disciplinas diversas e ScootPad para leitura de livros e alfabetização.

Discussões

O uso de elementos de game design em ambientes de aprendizagem on-line pode gerar resultados desejáveis e indesejáveis (VAN ROY; ZAMAN, 2019); portanto, necessita-se de cautela (SMIDERLE; RIGO; JAQUES, 2019). Van Roy e Zaman (2019) citam que a motivação controlada pode ser um indicador para resultados como esses, porém, o efeito da gamificação depende das características de cada usuário (SILVA; BAX, 2017; SMIDERLE; RIGO; JAQUES, 2019). Caso os perfis não sejam considerados, o sistema gamificado

resultante pode ser incompleto (SILVA; BAX, 2017). Assim, van Roy e Zaman (2017) propuseram as nove heurísticas da gamificação para melhorar o design de gamificação. Todavia, ainda existem lacunas nos estudos que verifiquem a necessidade de apoiar o potencial dos elementos de jogos na educação (VAN ROY; ZAMAN, 2019).

A gamificação pode ser uma aliada aos objetivos educacionais (ALTO-MAR et al., 2020), e pode auxiliar professores a engajar os alunos (CAMPANHA; CAMPOS, 2019). Para isso, vale considerar o sistema de níveis (GUDONIENE et al., 2016), bem como os atributos de jogos que mantêm o envolvimento por longos períodos (NAND et al., 2019). Técnicas de gamificação que buscam potencializar os desejos naturais por socialização, aprendizado, competição e realização são soluções tecnológicas viáveis para aumentar o engajamento dos alunos (GUDONIENE et al., 2016). Para van Roy e Zaman (2019), as necessidades psicológicas podem ajudar no entendimento de como a gamificação funciona.

Van Roy e Zaman (2019) indicam que os elementos de game design aplicados em plataforma educacional gamificada promovem sentimentos de autonomia, competência e relacionamento. No estudo de Neto et al. (2019) houve uma maior imersão dos alunos, com a prática do intelecto, atenção, poder de análise, dentre outros. Assim, para Nand et al. (2019), a gamificação aparece com um grande potencial na educação, embora ainda careça de alguns esforços na concepção e implementação da experiência do usuário, bem como sobre seus efeitos em vários estilos de aprendizagem. Estes autores apontam que seria interessante realizar estudos a longo prazo para verificar se há um aumento significativo nos resultados de aprendizagem.

Verifica-se que a inserção de elementos de jogos aparece como inovação tecnológica na educação (SOUZA, 2018), além do aumento do uso de recursos tecnológicos digitais (SMIDERLE; RIGO; JAQUES, 2019). Todavia, Souza (2018) aponta a necessidade de capacitação e treinamento dos profissionais da educação diante das inovações de aprendizagem. Neste sentido, o game design pode ser utilizado para auxiliar na concepção da capacitação desses usuários; além de auxiliar na interação dos educadores e estudantes com a interface, não só pelo uso de seus elementos como emblemas e moedas, mas também no desenvolvimento de uma interface intuitiva que proporcione uma experiência eficiente, eficaz e satisfatória.

Embora não tenha sido o objetivo deste estudo, vale apontar que questões éticas precisam ser consideradas no desenvolvimento e no uso de plataformas gamificadas. São questões que perpassam o uso responsável dessas ferramentas inovadoras, como a coleta de dados regulamentada e a proteção da privacidade dos usuários. Por fim, também vale apontar que o Brasil está inserido em um contexto de desigualdade social, o que dificulta a inclusão digital dos estudantes e dos profissionais da educação.

Considerações Finais

Como visto, o estudo da gamificação na educação foi iniciado a partir da crescente popularização dos videogames, e seu desenvolvimento se

baseou principalmente na mecânica dos jogos, incorporando seus elementos motivadores em plataformas e sistemas on-line. No entanto, o uso da gamificação é recente na prática do ensino não presencial.

O avanço tecnológico, o crescimento do ensino on-line e um novo perfil de estudante demandam inovações tecnológicas no âmbito educacional. Neste cenário, a gamificação e as plataformas gamificadas surgem como aliadas para adquirir conhecimentos, gerar dados de desempenho e personalizar o ensino, além de auxiliar na motivação e empenho do aluno no próprio aprendizado, resultado convergente com as metodologias ativas de ensino e aprendizagem. Todavia, algumas pesquisas apontam que a aplicação da gamificação como ferramenta de aprendizagem pode ter resultados tanto positivos quanto negativos, o que denota a necessidade de mais estudos comparativos e aprofundados na área. Além disso, a literatura analisada apresentou algumas lacunas – como a necessidade de apoiar o potencial uso dos elementos interativos de jogos na educação; a relação com a experiência do usuário; os efeitos do uso da gamificação em vários estilos de aprendizagem; além de estudos a longo prazo relacionados à aprendizagem –, abrindo campo para estudos futuros.

Com o referencial teórico estudado e o mapeamento de plataformas gamificadas foi possível responder ao questionamento apresentado no início deste artigo: como é visto o uso de plataformas gamificadas na educação on-line, sobretudo no ensino básico, e quais os mecanismos de jogos mais utilizados?

As tendências do mercado apontam para o ensino on-line, com o uso de plataformas programadas e da gamificação. Além disso, apontam para a utilização dessas ferramentas a fim de coletar dados da aprendizagem e atrair os estudantes. A área da gamificação é promissora e tem sido impulsionada principalmente por iniciativas direcionadas à promoção do ensino. Neste sentido, embora não tenha sido o objetivo do artigo, importa considerar as questões éticas no desenvolvimento e uso responsável de plataformas gamificadas, bem como a questão de desigualdade social presente no país.

O objetivo de investigar o uso de plataformas gamificadas na educação on-line, com ênfase no ensino básico, foi alcançado; além da comparação entre algumas plataformas existentes, apontando os elementos mais utilizados por essas ferramentas. A dificuldade encontrada neste estudo se deu na análise dos similares, visto que algumas plataformas mantêm fechado o acesso ao conteúdo completo.

O artigo contém um breve estudo das plataformas gamificadas com o viés na inovação tecnológica e aponta algumas tendências, algo pouco abordado na literatura investigada. Por fim, espera-se que este artigo contribua com o estudo do uso de plataformas gamificadas como forma de inovação tecnológica na educação.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) pelo apoio na publicação, especificamente pelo suporte ao projeto

“Fortalecimento da Produção Científica do Programa de Pós-Graduação em Design”, Processo N.062.00903/2019, PROGRAMA DE APOIO À PUBLICAÇÃO DE ARTIGOS CIENTÍFICOS – PAPAC EDITAL N°005/2019.

À Universidade Federal do Amazonas e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

Referências

ALTOMAR, Matheus et al. **Gamificação aplicada ao ensino e aprendizagem de Engenharia de Software: Um mapeamento sistemático**. In: **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020, p. 352-361. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2020.352>.

ALVES, Flora. **Gamification: Como criar experiências de aprendizagem engajadoras. Um guia completo: do conceito à prática**. 2ª edição. São Paulo: DVS Editora, 2015.

BAXTER, Mike. **Projeto de Produto: guia prático para o projeto de novos produtos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

CAMPANHA, Camila; CAMPOS, Ana Paula Soares de. **Panorama do Uso de Games, Serious Games e Gamificação na Educação**. **Pluri. Educação: Jogos e Gamificação - Dossiê**, São Paulo, n. 2, p. 27-44, jul./dez. 2019.

DICHEVA, D. et al. **Gamification in Education: A Systematic Mapping Study**. **Educational Technology & Society**, 18 (3), 2015, p. 75-88.

DOMINGUES, Delmar. **O sentido da gamificação**. In: SANTAELLA, Lucia; NESTERIUK, Sérgio; FAVA, Fabricio. **Gamificação em debate**. São Paulo: Blucher, 2018. Cap. 1, p. 11-20.

GUDONIENE, Daina et al. **Technological Aspects of the Gamification Model for e-Learning Participant's Engagement**. **Baltic J. Modern Computing**, v. 4, n. 4, p. 1008-1015, 2016.

HAZIN, Tarcísio H. M. et al. **Identificação de gargalos em e-learning gamificados e indicação dos erros mais frequentes para viabilizar e priorizar melhorias**. In: **VIII Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. Anais [...]. Brasília: 2019. Artigo, p. 883-891. ISSN: 2316-6533.

JOHNSON, L. et al. **NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition**. Austin, Texas: The New Media Consortium, 2016.

LI, Xiuhan; CHU, Samuel Kai Wah. **Exploring the effects of gamification pedagogy on children's reading: A mixed-method study on academic performance, reading-related mentality and behaviors, and sustainability**. **British Journal of Educational Technology**, v. 52, n. 1, p. 160-178, 2021.

LYNCH, Matthew. **A Digital Future: What Will EdTech Look Like By 2117**. 9 de abril de 2017. Disponível: <https://www.theedadvocate.org/digital-future-will-edtech-look-like-2117/>. Acesso em: 15 de maio de 2021.

NAND, Kalpana et al. **Engaging children with educational content via Gamification**. Smart Learn. Environ, v.6, n. 6, 15 p., 2019.

NETO, Benedito de Souza Ribeiro et al. Na Onda do Pitiú: uma Abordagem de Educação Ambiental Gamificada no Contexto Amazônico. In: VIII Congresso Brasileiro de Informática na Educação. Anais [...]. Brasília: 2019. Artigo, p. 813-822. ISSN: 2316-6533.

Paraná. Secretaria de Estado da Educação. **Superintendência da Educação. Diretoria de Tecnologias Educacionais. Ilustração digital e animação**. Curitiba: SEED – Pr., 2010. Cadernos temáticos.

Portal NetBil Educacional. **4 tendências para a educação pós-pandemia**. 22 de dez. de 2020. Disponível: <https://www.netbil.com.br/blog/4-tendencias-para-a-educacao-pos-pandemia/>. Acesso em: 15 de maio de 2021.

SALEEM, A.N.; NOORI, N.M.; OZDAMLI, F. **Gamification Applications in E-learning: A Literature Review**. Tech Know Learn. 2021. <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09487-x>.

SILVA, Fabiana Bigão; BAX, Marcello Peixoto. **Gamificação na educação online: proposta de modelo para a aprendizagem participativa**. Encontros Bibli, Santa Catarina, v. 22, n. 50, p. 144-160, 2017.

SMIDERLE, Rodrigo; RIGO, Sandro J.; JAQUES, Patricia A. Estudando o impacto da gamificação na aprendizagem e engajamento de alunos de acordo com os traços de personalidade e a orientação motivacional. In: VIII Congresso Brasileiro de Informática na Educação. Anais [...]. Brasília: 2019. Artigo, p. 793-802. ISSN: 2316-6533.

SOUZA, Flávio Marcelo Gabriel de. **Gamificação na educação: aproximações, estratégias e potencialidades**. 97 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Ouro Preto, Mariana, 2018.

TRANFIELD, David; DENYER, David; SMART, Palminder. **Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review**. British Journal of Management. Vol. 14, 207-222, 2003.

VAN ROY, Rob; ZAMAN, Bieke. **Why Gamification Fails in Education and How to Make it Successful: Introducing Nine Gamification Heuristics Based on Self-Determination Theory**. In: MA, Minhua; OIKONOMOU, Andreas. Serious Games and Edutainment Applications. Chan, Switzerland: Springer International Publishing AG, 2017, v. II, p. 485-509.

VAN ROY, Rob; ZAMAN, Bieke. **Unravelling the ambivalent motivational power of gamification: A basic psychological needs perspective**. International Journal of Human-Computer Studies, 127, p. 38-50, 2019.

Recebido: 06 de janeiro de 2022

Aprovado: 11 de fevereiro de 2022

James Da Rocha Vitoriano, Augusto César Barreto Rocha, João Caldas do Lago Neto *

Produção de Pás para Turbina Hidrocinética: Inovação de Alta Tecnologia a partir de Baixa Tecnologia

*

James Da Rocha Vitoriano é Graduado em Desenho Industrial (UFAM/AM) jamesrocha@ufam.edu.br
ORCID 0000-0003-3914-2674

Augusto César Barreto Rocha é Doutorado em Engenharia de Transportes pela UFRJ (2009), mestrado em Engenharia de Produção pela UFSC (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 certificação em Estratégia e Inovação (2012) e Gestão & Liderança (2013) pelo Massachusetts Institute of Technology – Estados Unidos agusto@ufam.edu.br
ORCID 0000-0001-9477-2375

João Caldas Do Lago Neto é Doutorado em Energia Elétrica UFPA/PA, mestrado em Engenharia de Produção pela UFSC/SC, especialização em Gestão da Qualidade e Produtividade pela UFRGS/RS, Graduado em Engenharia Mecânica e Estatística, Graduado em Engenharia Mecânica (UTAM) e Estatística (UFAM). jcaldas@ufam.edu.br
ORCID 0000-0001-7382-8165

Resumo A história nos mostra que há diversos exemplos da humanidade tentando suprir suas necessidades e resolver problemas através da tecnologia, utilizando recursos e conhecimentos para garantir seu bem estar. O presente trabalho pretende fazer um comparativo entre alta e baixa tecnologia aplicada no mesmo processo de construção de pás em madeira para turbina hidrocinética, buscando responder se é possível inovar utilizando baixa tecnologia? Será feita uma análise comparativa da inovação com baixa tecnologia, conceito de turbina hidrocinética e construção de suas pás com alta e baixa tecnologia. Na análise de exemplos da fabricação das pás com alta e baixa tecnologia, constatou-se que cada tecnologia atende de forma distinta ao consumidor, a fabricação com alta tecnologia utilizando equipamentos CNC, melhor aplica-se a grandes centros, levando em conta suas características como custo de investimento e implantação. Para baixa tecnologia, utilizando ferramentas simples de marcenaria, conseguem-se resultados similares, confirmando a possibilidade da inovação caracterizada disruptiva para comunidades isoladas, promovendo principalmente desenvolvimento social atendendo a necessidade de geração de energia elétrica.

Palavras-chave Turbina hidrocinética, Inovação disruptiva, Inovação com baixa tecnologia.

Production of Blade for Hydrokinetic Turbine: High Tech Innovation from Low Tech

Abstract *History shows us that there are many examples of humanity trying to meet its needs and solve problems through technology, using resources and knowledge to ensure its well-being. The present work intends to make a comparison between high and low technology applied in the same process of construction of wooden blades for hydrokinetic turbine, seeking to answer if it is possible to innovate using low technology? A comparative analysis will be made of the innovation with low technology, the concept of hydrokinetic turbine and the construction of its blades with high and low technology. In the analysis of examples of the manufacture of blades with high and low technology, it was found that each technology serves the consumer in a different way, the manufacture with high technology using CNC equipment, best applies to large centers, taking into account their characteristics as investment and deployment cost. For low technology, using simple woodworking tools, similar results are achieved, confirming the possibility of innovation characterized as disruptive for isolated communities, mainly promoting social development meeting the need for electricity generation.*

Keywords *Hydrokinetic turbine, Disruptive innovation, Low-tech innovation.*

Proucción de Àlabes para Tubina Hidrocinética: Innovación de Alta Tecnología la Baja Tecnología

Resumen *La historia nos muestra que hay muchos ejemplos de humanidad tratando de satisfacer sus necesidades y resolver problemas a través de la tecnología, utilizando recursos y conocimientos para asegurar su bienestar. El presente trabajo pretende hacer una comparación entre alta y baja tecnología aplicada en un mismo proceso de construcción de álabes de madera para turbina hidrocinética, buscando responder si es posible innovar utilizando baja tecnología. Se realizará un análisis comparativo de la innovación con baja tecnología, el concepto de turbina hidrocinética y la construcción de sus palas con alta y baja tecnología. En el análisis de ejemplos de fabricación de palas con alta y baja tecnología, se encontró que cada tecnología atiende al consumidor de una manera diferente, la fabricación con alta tecnología utilizando equipos CNC, se aplica mejor a los grandes centros, teniendo en cuenta sus características. como costo de inversión y despliegue. Para baja tecnología, utilizando herramientas simples de carpintería, se obtienen resultados similares, lo que confirma la posibilidad de innovación caracterizada como disruptiva para comunidades aisladas, promoviendo principalmente el desarrollo social atendiendo la necesidad de generación de energía eléctrica.*

Palabras clave *Turbina hidrocinética, Innovación disruptiva, Innovación low-tech,*

Introdução

A humanidade sempre busca a solução de problemas, para melhoria da qualidade de vida dos membros de uma sociedade, mas na cultura industrializada a invenção da roda que não se sabe ao certo quem a inventou, mas há registros de pelo menos 4.500 a. C. Esta foi uma grande inovação e um marco, que ajudou desenvolver a civilização.

Na história, a roda, foi utilizada em diversas aplicações como em bigas para luta, na agricultura em carros de boi, em moinhos para moer grãos, transportar tropas e alimentos, posteriormente utilizadas em máquinas a vapor da primeira revolução industrial, em forma de polias e engrenagens, que evoluiu, continuamente fazendo parte do nosso cotidiano nos mais diversos dispositivos que nos cercam, como: automóveis, ventiladores, condicionadores de ar, aviões, máquina de lavar, máquinas industriais e etc.

Em contraponto temos a canoa biselada, ou seja, em forma de cunha, que não era conhecida pelo homem branco, mas já era utilizada para manter o comércio entre havaianos e taitianos atravessando cadeias de ilhas a uma distância de 2.500 milhas sem se perderem, utilizando como referência, somente as estrelas, os pássaros e os peixes. Isto ocorreu pelo menos 1000 anos antes de descoberta do novo mundo em 1492, sendo esta distância equivalente entre o novo e o velho continente.

Na Austrália os aborígenes caçavam com um instrumento simples, mas muito eficaz, o bumerangue.

Os esquimós construía iglus, utilizando o próprio gelo, para manter a temperatura mais amena em seu interior, protegendo-os contra fortes tempestades na imensidão gelada do ártico.

Estes povos dispunham de conhecimentos sobre os meios e os recursos de onde viviam para garantir a sobrevivência e sua qualidade de vida, elementos essenciais para proporcionar inovações e estas não surgiram por passe de mágica, mas, com uma boa percepção dos elementos presentes e persistência na tentativa de erros e acertos para que suas aplicações se tornassem úteis, resolvendo determinados problemas.

Portando, podemos observar que a tecnologia utilizada por cada sociedade supriram suas necessidades humanas e foram inovações, apesar de não serem considerados de alta tecnologia, Herbig, Paul A., & Kramer, Hugh. (2007).

O presente trabalho tem como objetivo fazer um comparativo na utilização de baixa tecnologia em relação à alta tecnologia no processo de produção de pás em madeira para turbina hidrocinéticas axiais, ou seja, responder a questão: é possível inovar utilizando baixa tecnologia, para um processo que utiliza alta tecnologia para a produção das pás para a turbina hidrocinética? Desta forma, buscar entender como se dá o teor de inovação deste produto que possui sua concepção inicial utilizando alta tecnologia, com ferramentas CAD (Desenho Assistido por Computador), ou seja, são geradas por processo computacional, mas sua confecção pode ser realizada também com alta tecnologia, utilizando CNC (Comando Numérico Compu-

tadorizado), ou feita com ferramentas simples, utilizando: serra, plaina, lixa e outras que não fazem uso de energia elétrica, possibilitando sua execução em oficinas totalmente isoladas.

Como material utilizado para fabricação será utilizado a madeira, por se adequar as propriedades mecânicas e físicas necessárias, como resistência, leveza e durabilidade, além de ser um material relativamente abundante e acessível às comunidades isoladas na região amazônica. Sendo este material apropriado tanto em alta tecnologia quanto em baixa tecnologia.

As ferramentas utilizadas serão simples, facilitando a disponibilidade aos usuários, não sendo necessários grandes conhecimentos técnicos para que possam confeccionar as pás, elementos estes, vulneráveis em sua utilização e de custo relativamente alto utilizando outros materiais e processos, que neste caso se torna uma inovação dita disruptiva, por se tornar viável, em função da redução de custo e atendimento das carências de energia elétrica de comunidades isoladas, havendo seu beneficiamento, além do engajamento dos interessados poderem ter autonomia na produção e manutenção do equipamento.

Metodologia

Será feita uma análise descritiva a respeito da inovação utilizando baixa tecnologia, o que a caracteriza, e sua definição, atribuindo ao processo de confecção das pás de uma turbina hidrocinética, sendo feita uma descrição conceitual, suas aplicações, principalmente em comunidades isoladas. Em seguida serão abordados os principais processos de fabricação por meio de alta e baixa tecnologia, suas implicações em relação ao atendimento de cada segmento ao qual se destina. Também abordaremos a inovação disruptiva aplicada à confecção das pás, utilizando baixa tecnologia, com ferramenta simples, além da madeira como matéria prima, recurso extraído com cuidados em relação à sustentabilidade, mas relativamente abundante na região. Serão descritos as características das turbinas hidrocinéticas, os tipos e aplicações. Veremos os processos de construção das pás em madeira de turbina hidrocinética realizados com alta e baixa tecnologia, em seguida será feita uma análise comparando os processos, suas diferenças e viabilidade, sejam estas, técnicas ou financeiras, fazendo um comparativo entre os extremos da tecnologia para obter resultados similares e funcionais, atendendo o público ao qual se destina.

Inovação utilizando baixa tecnologia

Inovações tecnológicas do mundo industrial que mudaram nosso cotidiano a nível mundial, cada uma, dentro de uma determinada linha do tempo, temos então: a invenção do transistor, válvula iônica, raio X, vapor, energia nuclear, lâmpada, motor ciclo Otto, motor elétrico, telescópio, internet, dentre muitos outros. Todos são de grande importância, porque fizeram com houvesse um avanço do conhecimento da sociedade a nível

globalizado. Portanto, quando falamos em inovação, logo somos remetidos a um pensamento de tecnologia industrial, mas, este conceito é equivocado, a inovação não está restrita à alta tecnologia, devemos analisar o conceito de inovação ao qual se refere a uma novidade, algo desconhecido ou novo, que pode ser: uma ideia, um produto, um conceito, um processo, utilizados em um determinado contexto, dentro de uma sociedade. Uma inovação segundo o Manual de Oslo (1990-1992-1997), no qual uma “Inovação é a introdução de algo novo em qualquer atividade humana. A diversidade de significado de inovação se dá, pela abrangência de sua aplicação como vetor de desenvolvimento humano e melhoria da qualidade de vida”.

Para Freeman (1988) inovação é o processo que inclui as atividades técnicas, concepção, desenvolvimento, gestão e que resultam na comercialização de novos (melhorados) produtos ou processos.

Devemos analisar o conceito da palavra “inovação”, que vem do latim “inovare”, ou seja, criar algo diferente que faça uma mudança, ou algo que nunca antes tenha sido criado, e que traz algum benefício a um determinado grupo, não necessariamente é um avanço na base do conhecimento científico, mas alguma melhoria na qualidade de vida dos indivíduos, adaptando-se melhor ao seu ambiente que usufruam deste “novo”, tendo alguma utilidade e sendo normalmente de ordem econômica ou social.

Devemos também explorar o termo “tecnologia”, que também nos remete a um conceito de algo à frente, mas não é bem assim, em sua essência, este termo provém de 1750, no qual se originam das palavras gregas “techné e logos”, sendo: techné = saber fazer e logos = conhecimento científico, que na verdade, tecnologia é uma técnica com base científica para resolução de problemas, e de utilização no presente, tendo resultados concretos como por exemplo: transístores, compósitos, produtos industrializados, produção agrícola, ferramentas e etc. Também podemos obter resultados abstratos, como: privacidade, dignidade humana, ambiente de trabalho, resolução de problemas sociais, econômicos, políticos e etc., Cupani (2016).

Fazendo uma associação dos termos, para o homem primitivo, o fogo, é um fenômeno ao qual este não conhecia, e é uma inovação para o mesmo, trazendo grandes consequências, inclusive evolutivas, pois se mudou a forma de se preparar alimentos, serviu também para afugentar animais selvagens, impor poder perante outras sociedades, além de trazer toda uma gama de possibilidades que acabaram induzindo a outras inovações. Não se sabe que inventou, mas, descobriu-se que ao se fazer a fricção de determinados materiais, principalmente metálicos, produziam fagulhas, ou seja, com determinada técnica, conseguia-se acender o fogo e o processo podia ser replicado. Com o avanço do conhecimento humano, descobriu-se, por exemplo, que lentes podiam ser utilizadas para focalizar e concentrar um feixe de alta energia provinda do sol suficientemente quente para acender o fogo, os gregos na antiguidade, tiveram inclusive a ideia de transformar este conhecimento em arma. Outra técnica e a utilização de um palito de madeira com uma ponta revestida de pólvora, que ao se friccionar sobre uma determinada superfície, também se obtém o fogo.

Nestes três exemplos temos técnicas e tecnologias distintas para fazer o fogo, sendo a técnica, a prática ou a arte de se fazer, o procedimento para se chegar ao resultado. As tecnologias são o conhecimento, ou ciência adquirida para se utilizar as técnicas. E esta tecnologia pode ser explorada por mercados, sendo útil a determinados grupos sociais.

Quanto ao nível tecnológico, ainda hoje, há segmentos que utilizam barras metálicas utilizadas para produzir fogo, foram estudados materiais e formas que melhoraram sua eficiência em se produzir as fagulhas, portanto, não sendo necessariamente, esta, considerada uma tecnologia obsoleta ou baixa tecnologia, pois em locais extremamente úmidos, outras tecnologias não são tão eficientes quanto esta, portanto atende bem a determinado segmento. A técnica é praticamente a mesma do homem primitivo, porém a velocidade e facilidade para se fazer o fogo, melhorou consideravelmente por conta do conhecimento científico para aplicação dos materiais, forma e processo, ou mesmo a mudança para novos nichos como simplificar seu uso, em que em vez de uma barra metálica, necessitando certa habilidade em seu uso, agora temos um sistema compacto provido de uma pequena câmara de gás, em que com um movimento do polegar giramos um cilindro metálico que fricciona sobre outro metal especialmente projetado, gerando uma chama, pronto, temos o isqueiro, que partiu de baixa tecnologia para alta tecnologia, explorada por grandes marcas do mercado, desta forma, havendo um salto na tecnologia para chegar ao resultado do exemplo que no caso é fazer o fogo. Temos nesta situação uma “inovação disruptiva”, termo empregado primeiro em um artigo de Clayton Christensen, (1995) Harvard Business Review, tendo como coautor Joseph L. Bower, posteriormente no livro intitulado “the Innovator’s Dilemma”, Gobble (2016). Segundo Shang & Abdul (2018), este novo termo chamado “inovação disruptiva”, definia a perspectiva de uma tecnologia para resolver o dilema do inovador. A tecnologia disruptiva era inicialmente inferior a uma tecnologia de vanguarda na dimensão de desempenho e valor de consumo convencional, atrairia consumidores em mercados restritos, fornecendo produtos mais acessíveis, mais simples e mais convenientes. De uma perspectiva dinâmica, a inovação disruptiva ocupa inicialmente um lugar de destaque em mercados baixos e em novos mercados e continua a mover-se para mercados de ponta, acabando em alguns casos, por substituir os principais produtos. Christensen (2006) propôs o processo de construção de uma teoria disruptiva e reforçou a credibilidade e fiabilidade do quadro teórico. A maioria dos estudiosos concordou com os pontos de vista de Christensen e constantemente têm se aperfeiçoado na definição de inovação disruptiva a partir de múltiplas perspectivas.

De uma perspectiva estática, a inovação disruptiva tem sido vista como uma tecnologia, produto e processo que lentamente sobe das empresas existentes e ameaça deslocar as empresas já consolidadas no mercado. De uma perspectiva funcional, inovação disruptiva tem sido visto como um importante instrumento estratégico para expandir e desenvolver novos mercados ou para destruir as ligações de mercado existentes.

De uma perspectiva criativa, a inovação disruptiva foi definida como uma forma de alterar o desempenho do mercado, métricas ou expectativas dos consumidores, sendo estes os principais elementos que justificam a nova forma de inovação aplicada à construção das pás para a turbina hidrocinética de eixo horizontal atendendo determinadas necessidades nestas comunidades, como já foi visto anteriormente, uma novidade por este público, havendo interesse pelos benefícios trazidos, mesmo utilizando materiais, ferramentas e processos considerados simplórios ao nível de tecnologia, visto por outros olhos, mas para estes usuários, talvez não haja algo mais moderno, ou que melhor atenda seus anseios, provendo autonomia e independência, pois se uma lâmina for quebrada durante o funcionamento, estes poderão prontamente fazê-la, pois, os dados, gabaritos e processos, baseados em dados científicos. O know-how que será adquirido através de manual explicativo e treinamento, além dos meios com a utilização da madeira como matéria prima e ferramentas para execução do artefato.

Turbina hidrocinética

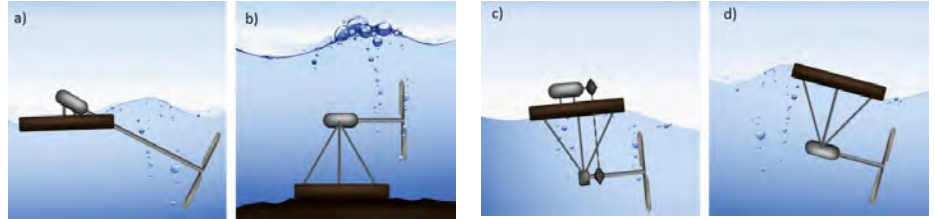
Segundo Muñoz (2014), as turbinas hidrocinéticas aproveitam as correntes da água de rios e canais artificiais, para transformar esta energia cinética, em energia elétrica, são diferentes em funcionamento das hidroelétricas, que dependem de queda da água ou se represamento, necessitando de grandes estruturas para implantação, sendo necessária a geração, transmissão e distribuição da energia gerada, chamada on-grid, ligados ao sistema energético local, só são viáveis para o atendimento grandes densidades demográficas, pois os custos financeiros, ambientais e sociais, são altos, apesar, conseguirem uma boa densidade de extração de energia em relação às turbinas hidrocinéticas, dentro do sistema energético chamado off-grid. As turbinas hidrocinéticas são de rápida implantação, operação, mas devem ser bem planejadas para que sejam viáveis dependendo do local onde serão instaladas, neste caso a região amazônica, com grandes bacias hidrográficas e afluentes, dificultando a transmissão e distribuição de energia elétrica. Também é um problema a utilização de fontes alternativas de energia, como a fotovoltaica e eólica, no caso da fotovoltaica, boa parte do ano fica nublado ou chovendo, devido ao grande volume pluviométrico, há também o acúmulo de fungos e vegetação sobre as placas solares e a própria umidade que não favorece o funcionamento de eletrônicos. Em relação à geração eólica, o problema é a topografia e a grande quantidade de árvores que impede que os ventos circulem e absorvendo boa parte da força necessária a sua utilização (Hincapié, 2018).

Há uma grande variedade de turbinas hidrocinéticas, portanto, torna-se necessário a sua classificação, que no caso está relacionada com a posição do seu eixo em relação ao fluxo da água, podendo ser axial ou transversal, no qual, há duas vertentes principais; as turbinas hidrocinéticas de eixo axial, com suas classificações, conforme podemos ver na figura

1. Este tipo de turbina o fluxo da água é paralelo ao eixo de rotação e em sua extremidade há um propulsor que transmite a energia cinética para o eixo.

Figura 1 Turbinas hidrocinéticas axiais: a) eixo inclinado, b) base fixa, c) com gerador não submerso, d) com gerador submerso

Fonte Vermaak et al, 2014



O outro tipo de turbina hidrocinética são as turbinas de eixo cruzado, onde nesta situação o eixo é perpendicular ao fluxo da água, com uma posição horizontal e o restante na posição vertical, podemos ver suas classificações na figura 2.

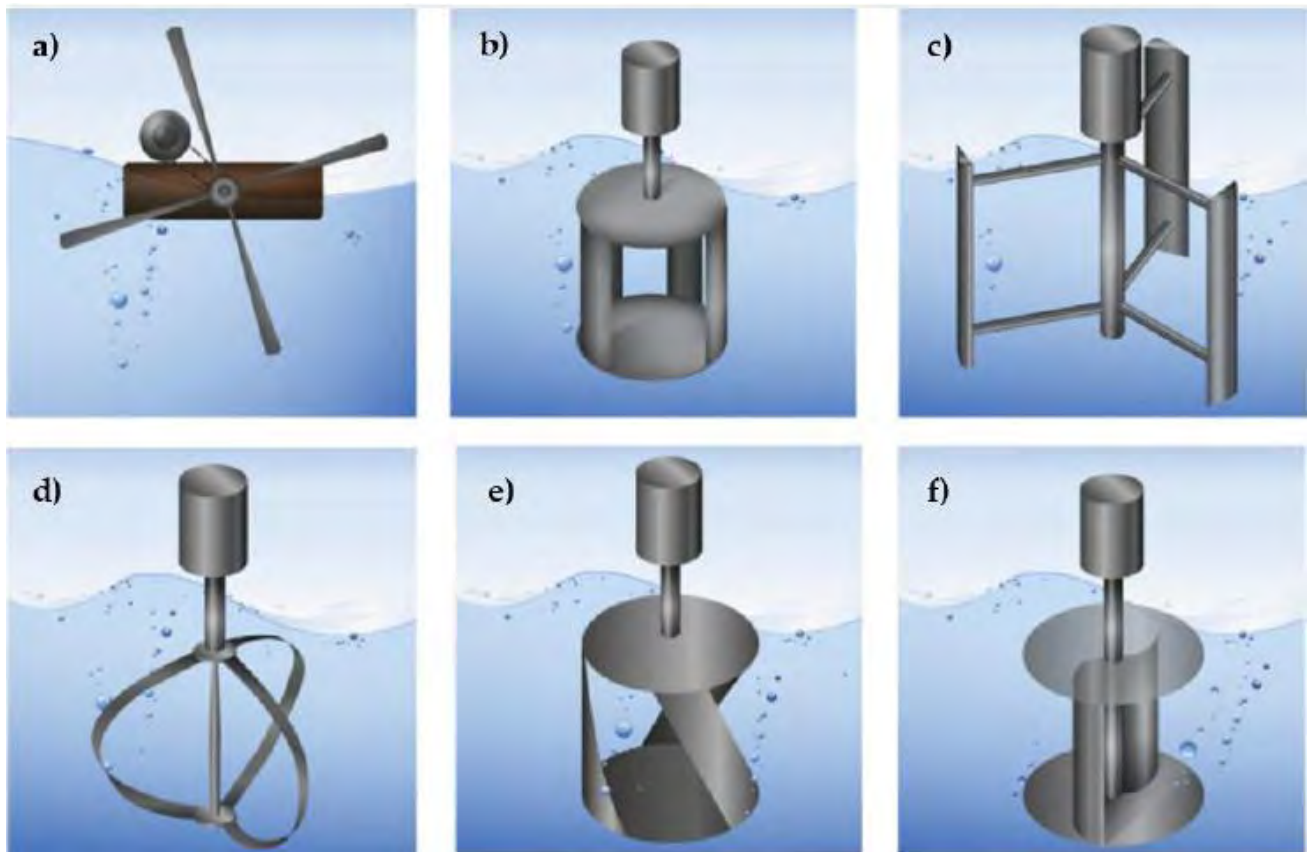


Figura 2 Turbinas hidrocinéticas de fluxo transversal: a) eixo horizontal, b) gaiola de esquilo Darrieus, c) H-Darrieus, d) Darrieus, e) Gorlov, e f) Savonius

Fonte Vermaak et al, 2014

Nesta situação o eixo está perpendicular em relação ao fluxo da água, podendo ter configuração horizontal conforma a figura 2a, ou vertical nas figuras 2b, 2c, 2d, 2e, 2f. Este sistema opera com dois estágios de extração de energia, diferente das turbinas hidrocinéticas de eixo axial, que trabalham em um estágio, portanto, possuem um rendimento inferior, além de serem mais complexas no quesito construção, por este motivo, o presente trabalho tratará da fabricação das pás para a turbina hidrocinética axial mostrada na figura 1d, com gerador submerso. Um dos elementos

essenciais ao funcionamento do sistema, portanto, sua fabricação deve ser bem planejada no que diz respeito a custo, pois é um elemento vulnerável, sujeito a possíveis substituições que implicam em transtornos para o usuário, por conta de sua troca e tempo parado sem a geração de energia.

Processo de fabricação de pás de turbinas hidrocinéticas em grandes centros

Há diversos materiais e processos de alta tecnologia que podem ser utilizados para fabricação das pás de turbinas hidrocinéticas ou elementos propelentes similares como: turbinas eólicas ou hélices utilizadas em aviões, dentre os materiais podemos citar o alumínio, fibra de carbono, aço inox, compósitos e etc. Estes materiais são relativamente onerosos em relação ao preço, mas apresentam excelente desempenho dependendo da sua aplicação e são viáveis economicamente, quando fabricados em média ou larga escala.

Dentre os processos normalmente utilizados nos grandes centros urbanos, temos o CNC (Comando Numérico Computadorizado), executados em Centros de Usinagem, que são caracterizados pelo número de eixos, que podem ser de três, quatro, cinco ou seis eixos, e estes, determinam a precisão e a rapidez no qual o produto pode ser fabricado. Estes equipamentos também podem ser utilizados para a fabricação de moldes em diversos materiais, servindo à construção dos componentes de pequenas a grandes turbinas, amplamente utilizadas em turbinas eólicas.

Portanto, estes equipamentos são versáteis, precisos e rápidos em relação a mudanças no projeto, pois normalmente parte de um desenho feito em CAD (Desenho Assistido por Computador), possibilitando ver com antecedência o projeto pronto, além de simular esforços, propriedades físicas e mecânicas, minimizando erros e antecipando a possibilidade de prejuízos antes que aconteçam.

Mas para que o ciclo se complete os dados gerados no CAD, devem ser convertidos para NC (Comando Numérico) lidos pelas máquinas de CNC, esta conversão é feita por um CAM (Manufatura Assistida por Computador). Normalmente estes softwares, são proprietários e possuem um alto custo inerente as suas licenças, além, claro, o próprio Centro de Usinagem (CNC), possui um alto valor de aquisição, operação e manutenção, também elevados, o que acaba recaindo sobre o produto acabado sendo viável para produção em escala ou bens duráveis no qual o valor acaba se diluindo ao longo do tempo, portanto, todos estes devem ser bem avaliados.

Devendo levar em conta que o processo como um todo normalmente necessita de muita energia elétrica, grandes edificações para acomodar os equipamentos, ou seja, grandes investimentos para sua implantação, sendo possível somente para grandes instituições e centros urbanos.

Outros fatores importantes na utilização de CNC, é que este requer mão de obra qualificada, um bom conhecimento dos processos, simulações prévias até se chegar ao procedimento exato, pois um erro pode provocar

a quebra do equipamento ou descartes sucessivos das peças trabalhadas, acarretando em enormes prejuízos.

Para exemplificar o processo, temos a pá de uma turbina hidrocinética usinada em um bloco de madeira por um CNC de três eixos, mostrado na figura 3, e as pás montadas na turbina hidrocinética, ilustrado na figura 4.

Figura 3 Corte das lâminas de uma turbina hidrocinética sendo realizada em um centro de usinagem padrão

Fonte Muñoz e De la Jara, 2014



Figura 4 Lâminas já montadas na turbina hidrocinética

Fonte Muñoz e De la Jara, 2014



Fabricação das pás para turbinas hidrocinéticas com baixa tecnologia

A madeira é um material versátil, abundantemente encontrado na região amazônica, requerendo alguns cuidados relativos à sustentabilidade, e também ao manuseio, pois é necessário tratamento prévio para evitar alguns problemas necessários a sua conservação, principalmente, rachadura, empenho, nós e etc. Contudo, este material é perfeitamente aplicável à construção, seja em grandes centros ou em comunidades iso-

ladas, necessitando de um estudo de métodos que resultem em uma produção adequada.

As primeiras hélices de avião eram de madeira, e ainda estão presentes no mercado hoje, onde há muitos fabricantes que vendem e se mantêm com uma marca forte no mercado utilizando este material, algumas possuem processos totalmente manuais e outras com um misto de tecnologias, figura 5.

Figura 5 Avião moderno utilizando hélice em madeira.

Fonte <https://stocktonpropeller.com>



Turbinas eólicas de pequeno e médio porte, também são alternativamente fabricadas em madeira, apresentam ótimo desempenho, figura 6.

Figura 6 Turbina eólica de pequeno porte, com as pás construídas em madeira

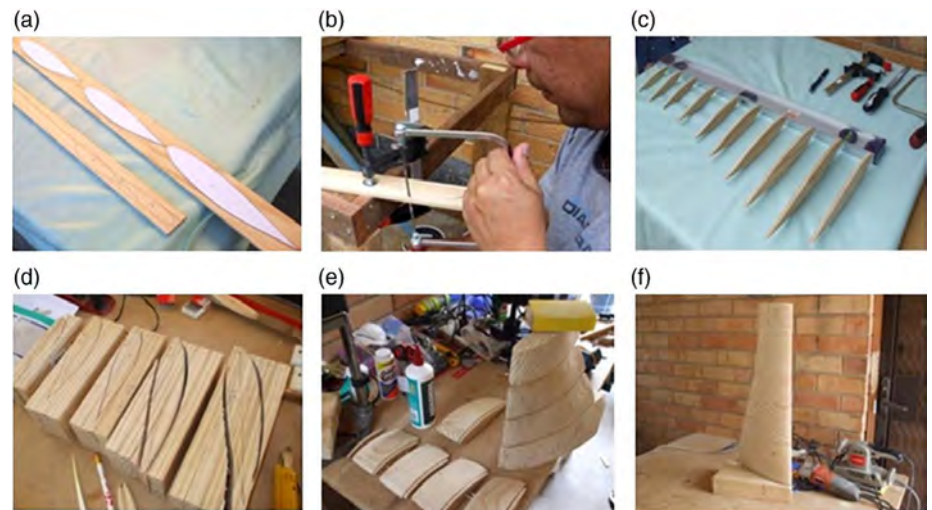
Fonte <https://www.eng-tips.com>



Anyi & Kirke (2011), propuseram a construção de pás em madeira para uma turbina hidrocinética na comunidade isolada de Sarawak na Malásia. Primeiro foi feito um modelo, no qual serviu de base para fazer mais três cópias, provando a viabilidade do processo, com a utilização de madeira da própria região e utilização de ferramental simples para a confecção das pás para a turbina hidrocinética, conforme figura 4.

Figura 7 (a) (b) e (c) Fazendo os gabaritos das seções da pá, (d) (e) e (f) confecção do modelo da pá

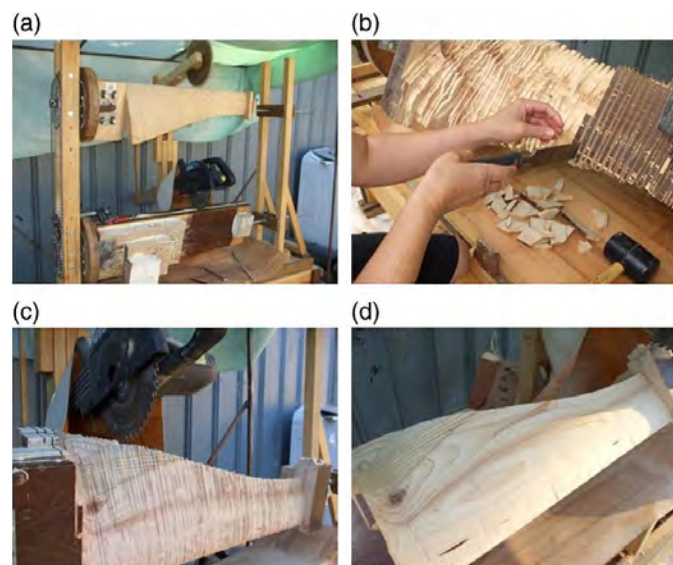
Fonte Anyi & Kirke, 2011



O modelo feito por Anyi & Kirke (2011), utilizaram recortes impressos de desenhos das seções produzidas em CAD (Desenho Auxiliado por Computador), Fig. 7(a), depois foram colados sobre lâmina de madeira e cortadas com arco de serra para marceneiro Fig. 7(b), as lâminas são organizadas Fig. 7(c), montadas sobre blocos, obedecendo aos ângulos determinados no projeto, então, cortados com uma serra de fita, Fig. 7(d), são colados, preenchidos e lixados, Fig. 7(e), finalmente o modelo acabado Fig. 7(f). Estes então puderam ser copiados utilizando duas alternativas, uma copiadora de disco e uma copiadora router, conforme figura 8.

Figura 8 (a) e (b) pá sendo sendo feita pela copiadora com disco de serra, (c) e (d) pá sendo feita com copiadora tipo router

Fonte Anyi & Kirke, 2011



O trabalho destes autores mostrou e confirmou que é possível a construção de pás para turbinas hidrocinéticas e sua viabilidade, mesmo em comunidades remotas.

Resultados e discussão

Fazendo um comparativo em ambas as tecnologias: alta tecnologia e baixa tecnologia aplicadas para a construção das pás para turbina hidrocinética, observamos que se consegue o mesmo resultado para os dois processos de fabricação, utilizando o mesmo material, no caso a madeira, sendo que o primeiro pode-se fazer uso de alta tecnologia, incorporando máquinas CNC ou processos automatizados. O segundo o processo é manual, ou mecanizado, utilizando ferramentas convencionais, ditas de baixa tecnologia.

Os processos mais empregados na fabricação de produtos em grandes centros, são sempre mais atrativos, e erroneamente parece sobrepor qualquer outra tecnologia, deve-se tomar cuidado, pois a inovação pode partir e em certos casos emergir de métodos e conceitos mais simples, com baixa tecnologia, que podem concorrer ou em alguns aspectos até substituir o que se considera alta tecnologia, dependendo de diversos fatores, como produtividade, custo, investimentos, materiais, e etc., a inovação nestas situações depende da necessidade e aceitação de determinado público.

Portanto, considerarmos o processo de fabricação utilizando ferramentas manuais dentro de uma comunidade isolada na floresta amazônica, ou em local com características similares, como o descrito no trabalho de Anyi & Kirke (2011), em Sarawak na Malásia, favorecendo especificamente este público. Desta forma, sendo restrito a este mercado, mostrando-se como uma grande novidade perante a realidade destas comunidades, sendo, desta forma, uma inovação disruptiva, segundo Clayton Christensen (1995), pois atende perfeitamente este público, com perspectiva inteiramente nova, suprimindo suas necessidades de forma simples, acessível e viável, do ponto de vista econômico e prático, pois, utilizaram matéria prima local, neste caso a madeira e ferramentas de carpintaria tais como: arco de serra, formões, lixas e etc.,

Com técnicas de confecção baseadas em estudos de similares e trabalho empírico, mas, trazendo um artefato novo, que no caso são as pás para a turbina hidrocinética, elemento delicado e crítico do sistema, principalmente na relação custo/desempenho, e função da viabilidade técnica e econômica, dependendo do local onde será utilizado, segundo Hincapié (2018).

O próprio conjunto: turbina hidrocinética, é um sistema novo, com amplos estudos em várias partes do mundo, Hincapié (2018), aponta como tecnologia emergente, fonte alternativa de energia para suprir necessidade energética de comunidades em locais específicos, normalmente off-grid, afastados dos grandes centros consumidores, ou limitados pela geografia.

Para os usuários, ter um sistema que produza energia elétrica, que atenda suas necessidades primárias, relativas à moradia, já é uma novi-

dade, despertando o interesse e o engajamento para produção própria das pás, que representam dentro do sistema turbina hidrocinética um custo relativamente alto se fosse comprado, além de ser suscetível a quebra, por conta de detritos suspensos no fluxo da água, portanto, teremos um mercado de exploradores, com todo interesse no resultado e autonomia para a produção própria deste componente. Mas os passos para a produção devem ser simples, conciso, utilizando ferramentas e insumos facilmente encontrados nas proximidades, a um custo acessível, para que haja desperte o interesse dessas comunidades.

Considerações finais

No presente trabalho foi descrito o processo de fabricação das pás em madeira para turbina hidrocinética utilizando CNC e ferramentas convencionais, suas vantagens e desvantagens em relação a custo /benefício, fazendo um comparativo para ambas as tecnologias, sua viabilidade em relação aos usuários.

Foi possível constatar que a tecnologia depende do ambiente e da necessidade onde este é aplicado, e que, mesmo as ditas baixas tecnologias, podem concorrer e obter o mesmo resultado, em relação às ditas: altas tecnologias, claro, resguardando sua aplicação e viabilidade, que dependem de diversos fatores relativos a cada situação, portanto, mesmo uma tecnologia simples, pode conter uma inovação para determinado público, criando-lhes expectativas e novidade, propiciando novos mercados e benefícios sociais atrelados a sua utilização dentro de determinado contexto.

Referências

- ANYI, M., & KIRKE, B. Hydrokinetic turbine blades: Design and local construction techniques for remote communities. *Energy for Sustainable Development*, 2011. Recovered from (<http://doi.org/10.1016/j.esd.2011.06.003>)
- GOBBLE, M. A. M. **Defining Disruptive Innovation**. Research-Technology Management. 2016
- CUPANI, Alberto. **Modalidades da tecnologia e suas consequências culturais**. *Revista Dialectus*, p82-95, 2020.
- FREEMAN, Christopher & C. Perez. **Structural crisis of adjustment, business cycles and investment behaviour**. In: Dosi, G. et alii (eds.) *Technical Change and Economic Theory*. London: Pinter Publishers, 1988.
- HERBIG, Paul A., & KRAMER, Hugh. **Low Tech Innovation. Managment Decicion**. Esmerald Backfiles, 2007.

HINCAPIÉ, Diego A. **Horizontal axis hydrokinetic turbines: A literature review.** 2018.

Manual de Oslo. **Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica.** FINEP, 2017.

MUÑOZ, A. H., Chiang, L. E., & De la Jara, E. A. **A design tool and fabrication guidelines for small low cost horizontal axis hydrokinetic turbines.** Energy for Sustainable Development, 2014. (<http://doi.org/10.1016/j.esd.2014.05.003>)

SHANG, Tiantian; MIAO, Xiaoming; ABDUL, Waheed. **A historical review and bibliometric analysis of disruptive innovation.** International Journal of Innovation Science. Vol 11, No. 2, pp. 208-226, 2019. (www.emeraldinsight.com/1757-2223.htm)

VERMAAK, H. J., KUSAKANA, K., & KOKO, S. P. **Status of microhydrokinetic river technology in rural applications: A review of literature.** Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2014. (<http://doi.org/10.1016/j.rser.2013.08.066>)

Recebido: 10 de fevereiro de 2022

Aprovado: 11 de fevereiro de 2022

Rebecca dos Santos Freire, Franciane da Silva Falcão, Augusto César Barreto Rocha*

Conceitos Históricos e Técnicas da Inovação Aberta – Uma Revisão Sistemática

*

Rebecca dos Santos Freire é Mestranda do Programa de Pós-graduação em Design pela Universidade Federal do Amazonas, e possui graduação em Design pela mesma Universidade. Atualmente é professora substituta no Departamento de Design e Expressão Gráfica pela UFAM.

rebeccasantos@edu.br

ORCID 0000-0002-4247-0209

Franciane da Silva Falcão é Doutora em Design na linha de pesquisa de Ergonomia (2015) e mestra em Design pela UNESP (2007) e graduação em Desenho Industrial pela UFAM (2001). Atualmente é Professora no departamento de Design e Expressão Gráfica e no Mestrado Profissional de Design.

francifalcao@ufam.edu.br

ORCID 0000-0002-2910-807X

Augusto César Barreto Rocha é Doutor em Engenharia de Transportes pela UFRJ (2009), possui mestrado em Engenharia de Produção pela UFSC (2002) e graduação em Processamento de Dados pela UFAM (1998). Atualmente é Professor Associado com docência na graduação, Mestrado e Doutorado.

augusto@ufam.edu.br

ORCID 0000-0001-9477-2375

Resumo Devido ao crescimento na implementação da Inovação Aberta no mercado competitivo e no Design de Produto, é necessário compreender mais sobre tal prática, por isso este artigo tem como objetivo identificar a Evolução Histórica da Inovação Aberta - como surgiu e quais foram os fatores que culminaram em sua existência - e quais modelos norteiam sua aplicação atualmente, isto através de uma Revisão Sistemática nas bases Scopus e DOAJ. Com um portfólio de 20 artigos relacionados ao tema, foram realizadas análises bibliométrica e de conteúdo. Foram encontrados 35 termos históricos que nortearam a pesquisa de leituras clássicas para a geração de um infográfico com o traço histórico da Inovação Aberta, além de 31 modelos colaborativos explorados teoricamente e empiricamente pelos autores analisados. Este levantamento permitiu compreender os métodos da Inovação Aberta e sua importância, além de proporcionar o incentivo para futuros estudos envolvendo Design de Produtos e Cocriação.

Palavras-chave Inovação Aberta, Design de Produto, Cocriação.

Historical and Technical Concepts of Open Innovation - A Systematic Review

Abstract *Due to the growth in the implementation of Open Innovation in the competitive market and in Product Design, it is necessary to understand more about this practice, so this article aims to identify the Historical Evolution of Open Innovation - how it emerged and what were the factors that culminated in its existence - and which models currently guide its application, this through a Systematic Review in the Scopus and DOAJ databases. With a portfolio of 20 articles related to the topic, bibliometric and content analyzes were performed. We found 35 historical terms that guided the research of classic readings for the generation of an infographic with the historical trace of Open Innovation, in addition to 31 collaborative models theoretically and empirically explored by the analyzed authors. This research allowed us to understand the methods of Open Innovation and its importance, in addition to providing the incentive for future studies involving Product Design and Co-creation.*

Keywords *Open Innovation, Product Design, Co-Creation.*

Conceptos y Técnicas Históricas de la Innovación Abierta: Una Revisión Sistemática

Resumen *Debido al crecimiento en la implementación de la Innovación Abierta en el mercado competitivo y en el Diseño de Producto, es necesario comprender más sobre esta práctica, por lo que este artículo tiene como objetivo identificar la Evolución Histórica de la Innovación Abierta - cómo surgió y cuáles fueron los factores que culminó en su existencia - y cuyos modelos orientan actualmente su aplicación, a través de una Revisión Sistemática en las bases de datos Scopus y DOAJ. Con un portafolio de 20 artículos relacionados con el tema, se realizaron análisis bibliométricos y de contenido. Encontramos 35 términos históricos que guiaron la investigación de lecturas clásicas para la generación de una infografía con el rasgo histórico de la Innovación Abierta, además de 31 modelos colaborativos explorados teórica y empíricamente por los autores analizados. Esta encuesta nos permitió comprender los métodos de la Innovación Abierta y su importancia, además de incentivar futuros estudios que involucren Diseño de Producto y Co-creación.*

Palabras clave *Innovación abierta, Diseño de producto, Co-Creación.*

Introdução

Com o enfoque dentro da linha de pesquisa de Design, Sistemas de Produtos e Processos do PPGD – Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Amazonas, este artigo vem contemplar o estudo conceitual da Inovação Aberta que possibilita a geração criativa de novas ideias de produtos e técnicas para a transformação social através na colaboração com agentes externos.

Para se destacar em um mercado de negócios saturado por produtos de infinitas categorias, as empresas vêm investindo na adaptação do processo criativo e nas técnicas de Inovação praticadas para gerar aumento de receita e melhoria nos processos internos (MCCORMACK; FALLON; CORMICAN, 2015); com isso, a inclusão dos clientes e de parceiros para criação de valor e diferencial vem sendo amplamente aplicada através de métodos colaborativos e participativos para a geração de ideias.

Segundo Bason (2010), a Cocriação pode ser entendida como um processo no qual são geradas novas soluções e ideias “com” as pessoas ao invés de “para” as pessoas, o que significa, portanto, que seu processo de Inovação inclui a atuação de diversos participantes (clientes, distribuidores, empresas parceiras, universidades, centros de pesquisa, etc.) com o objetivo de gerar um processo diferente de criar, fazendo assim com que a Inovação saia do nível de “Fechada” e entre no âmbito da Inovação Aberta.

Entende-se por Inovação Aberta, a prática da formação de redes de colaboração para geração de ideias por meio de conexão coletiva, utilizando conhecimento externo de maneira colaborativa e aberta (WESTERSKI; IGLESIAS; GARCIA, 2012; ZHU; DJURJAGINA; LEKER, 2014). Em 2014, Chesbrough e Bogers também definem este tipo de Inovação como “um processo de inovação distribuído com base em fluxos de conhecimento provindos propositadamente além das fronteiras organizacionais”; assim uma das possibilidades para podemos aumentar o alcance da Inovação no mercado de negócios nos vem através da aproximação de agentes externos nas etapas de ideação.

Não é preciso argumentar que todas as empresas estão, ou migrarão para a aplicação da Inovação Aberta (CHESBROUGH, 2003), então, existe a necessidade de compreender mais sobre suas técnicas e métodos para que seja possível aplicá-la de forma correta. O processo do Design de Produto é composto por diversas atividades, começando pela percepção de oportunidades do mercado e finalizando pela produção, venda e entrega do produto (ULRICH & EPPINGER, 2016); vemos assim que em sua etapa inicial, a percepção do mercado não pode ser realizada de forma fechada, mas sim deve ser praticada de forma aberta pois é a partir da necessidade que será gerada a ideação e futura inovação.

Projetar produtos é uma das tarefas primordiais do Design, e essa projeção deve se utilizar de abordagens com foco nos usuários, suas necessidades, experiências, desejos e vontades, se apropriando assim do profundo conhecimento sobre os clientes e suas expectativas (OZENC, 2014;

MERINO et al, 2016). É possível atrelar a Inovação Aberta ao Desenvolvimento de Produtos, quando se compreende que os métodos e técnicas da Inovação Aberta garantem a captação do conhecimento sobre a necessidade do mercado e dos usuários, uma vez na qual estes são membros ativos e participantes nos processos criativos de ideação e produção, então, é visivelmente necessário compreender a história, as ferramentas e a maneira certa de se aplicar a Inovação Aberta para expandir as fronteiras do Design de Produto dentro do Mercado de Negócios.

Através do estudo da Inovação Aberta em empresas líderes do mercado, como Xerox, IBM, Apple e Intel, podemos compreender modelos de negócio, estratégias de Inovação e Colaboração e técnicas de valor já testadas e aplicadas (CHESBROUGH, 2003), além disso, por meio do estudo histórico do surgimento e aperfeiçoamento de tal Inovação, podemos garantir a aplicação eficaz desta dentro do Design de Produtos.

Mediante a necessidade de compreensão da Evolução histórica da Inovação Aberta, e de suas técnicas, métodos e ferramentas colaborativas, este artigo tem como objetivo realizar um levantamento e identificar os principais marcos históricos que levaram a Inovação Aberta a ser necessária no Mercado, além de como aplicá-la de forma correta e eficiente, por meio de uma busca sistemática nas bases de dados Scopus e DOAJ. Com isso buscou responder as seguintes questões: Como surgiu o tipo de pensamento da Inovação Aberta? Quais foram as experiências que culminaram nos métodos e técnicas que chegaram a Inovação Aberta? Quais são os modelos colaborativos utilizados hoje para o Desenvolvimento de Serviços da Inovação Aberta? Os modelos serão compreendidos como os métodos, técnicas e ferramentas que servem para guiar o desenvolvimento e a aplicação da Inovação Aberta.

Este artigo estará distribuído em cinco seções, sendo a primeira esta introdução. Na seção posterior poderá se encontrar os processos metodológicos utilizados nesta pesquisa, e em seguida estará a seção três contendo o resultado do estudo bibliométrico proveniente da revisão sistemática. Na seção quatro serão apresentados os termos históricos encontrados para a compreensão das perguntas de estudo, além dos diferentes modelos colaborativos encontrados nos artigos analisados. Por fim, na seção cinco, é encontrada a conclusão juntamente com a proposta de futuros estudos.

Procedimentos Metodológicos

Esta pesquisa é de natureza teórica, com objetivo exploratório e descritivo, com o propósito de ampliar o conhecimento existente sobre a Inovação Aberta. Pode ser compreendida, quanto aos procedimentos técnicos, como estudo bibliográfico, uma vez que analisa estudos já publicados sobre o assunto. Quanto a sua abordagem, é caracterizada como mista, possuindo uma análise quantitativa aplicando métodos estatísticos e matemáticos para analisar e construir indicadores sobre as pesquisas analisadas na revisão sistemática (análise bibliométrica de quantidade de citações,

acessos, ano de publicação, país de ocorrência e área de concentração), e análise qualitativa contendo a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados provindos da leitura dos artigos na íntegra para a criação de infográficos e de tabelas de síntese de conteúdo.

Conforme POCINHO (2008), a Revisão Sistemática da literatura se trata de uma técnica de pesquisa aplicada sobre determinado tema, se apropriando de métodos para identificar e selecionar os estudos mais relevante a pesquisa que está sendo realizada.

Para que a Revisão seja feita de forma correta, Galvão & Pereira (2004) ressaltam alguns princípios essenciais que serviram para a Revisão Sistemática presente neste artigo:

- (1) Formulação das Perguntas do Estudo e Seleção das Palavras-Chave;
- (2) Ampla Busca dos Estudos nas Bases de Dados;
- (3) Estabelecimento dos Critérios de Inclusão e Exclusão de forma clara;
- (4) Análise dos Dados;
- (5) Síntese dos Dados Coletados.

Passo 1 - Formulação das Perguntas do Estudo e Seleção das Palavras-Chave:

- Perguntas de Estudo
 Como surgiu o tipo de pensamento da Inovação Aberta?
 Quais foram as experiências que culminaram nos métodos e técnicas que chegaram a Inovação Aberta?
 Quais são os modelos colaborativos utilizados hoje para o Desenvolvimento de Serviços da Inovação Aberta?
- Seleção das Palavras-Chave

Com base nas perguntas norteadoras do estudo, foram selecionadas as palavras a serem utilizadas para a busca nas bases de dados. A Tabela 1 apresenta a lista com as palavras-chave incluindo também a língua inglesa, principal língua utilizada em pesquisa internacional.

Tabela 1 Palavras-Chave norteadoras para a pesquisa nas bases de dados.
 Fonte Elaborada pelos autores.

Termos de Busca em Português	Termos de Busca em Inglês
Português	Inglês
Inovação Aberta	Open Innovation
Design Participativo	Co-Design
Colaboração	Collaboration
Métodos	Methods
História	History

Passo 2 - Ampla Busca dos Estudos nas Bases de Dados:

- Base de Dados Consultadas

A primeira base a ser consultada foi o Portal de Periódico CAPES – Escolhido por fornecer por meio do seu site acesso a mais de 45 mil publicações periódicas, nacionais e internacionais, a diversas bases de dados que contemplam todas as áreas do conhecimento.

Por meio do Portal da CAPES, foi realizada uma busca avançada para descobrir as principais Bases de Dados que contemplam o assunto de Inovação Aberta e Design Participativo; para isso foram inseridas as duas palavras chaves principais “OPEN INNOVATION” e “CO-DESIGN” que levaram ao encontro das duas Bases de Dados adotadas: Scopus (Elsevier) com 1.156 publicações sobre o assunto; e Directory of Open Access Journals (DOAJ) com 643 publicações sobre o assunto:

- a) Scopus - Representa o maior banco de dados de resumos e citações da literatura com revisão por pares, contendo mais de 22.000 títulos de mais de 5.000 editores em todo o mundo.
- b) Directory of Open Access Journals (DOAJ) - Diretório online que disponibiliza periódicos científicos de livre acesso com qualidade garantida. Atualmente inclui mais de 11.217 periódicos, sendo eles 8.145 com nível de artigos pesquisáveis, com 123 países, totalizando a indexação de 2.926.702 artigos.

- Estratégias de Busca:

A estratégia de busca utilizou a seguinte expressão: (“open innovation”) AND (“co-design” OR “collaboration”) AND (“method” OR “history”). A mesma expressão de busca foi utilizada nas duas bases de dados, sendo aplicada para pesquisa no ABSTRACT dos artigos presentes nas bases.

Passo 3 - Estabelecimento dos Critérios:

- Critérios de Inclusão e Exclusão aplicados:

Foram incluídos artigos nos idiomas português, inglês e espanhol, por serem línguas compreendidas pela autora, para leitura e análise do conteúdo;

Foram analisados os artigos que possuísem no título,

resumo e/ou palavras-chave referentes aos termos estudados na pesquisa (métodos e evolução histórica da Inovação Aberta), sendo excluídos os artigos que não demonstrassem relação com o tema abordado;
Foram incluídos os artigos que estavam disponíveis para download;
Foram incluídos os artigos publicados a partir de 2017 com o objetivo de analisar estudos recentes para maior relevância do aprendizado, e excluídos os de datas anteriores;
Por fim foi realizada uma leitura dinâmica de cada artigo para definir a seleção final.

Passo 4 - Análise dos Dados:

- Análise dos dados - Critérios de seleção dos artigos para análise bibliométrica e sistemática:

Os artigos selecionados para a análise bibliométrica e sistemática passaram por leitura dinâmica, primeiramente apenas do abstract, e após, do documento na íntegra, sendo excluídos os que não contemplassem como objetivo a evolução ou a aplicação da Inovação Aberta de forma colaborativa. A análise bibliométrica englobou a análise de pontos como: artigos mais citados, área de estudo com maior número de artigos e países com maior número de artigos. A análise sistemática, feita a partir do filtro do conteúdo encontrado, compreendeu a interpretação individual do autor sobre os conceitos históricos, modelos e abordagens encontrados nos artigos selecionados.

Passo 5 - Síntese dos Dados Coletados:

- Para a geração da síntese dos resultados, foi gerada uma matriz de análise de conteúdo compreendendo os elementos a seguir:

Identificação da publicação – 1º autor e ano de publicação;
Tipo de pesquisa utilizada no artigo – Teórica (base bibliográfica) ou Empírica (prática com dados atuais e reais);
Trajetória histórica – identifica os principais termos históricos que englobam o Universo da Inovação;

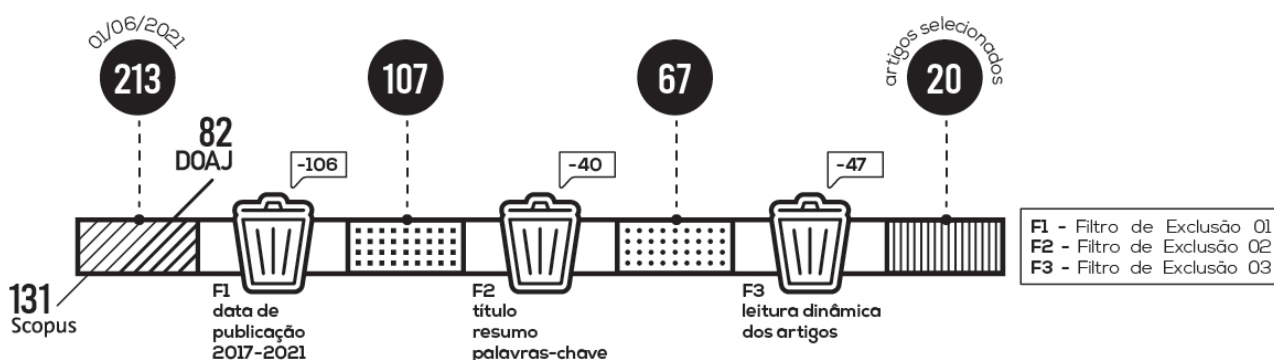
Métodos Colaborativos aplicados – identifica as diferentes técnicas colaborativas que podem ser aplicadas no mercado, além de como aplicá-las;
 Referências Históricas Clássicas – identifica os autores clássicos principais utilizados para respaldar o contexto histórico e metodológico da Inovação Aberta.

Resultados – Estudo Bibliométrico da Revisão

A pesquisa aplicada nas bases de dados foi realizada no dia 01 de junho de 2021 e retornou o total de 213 artigos, 131 provindos da base Scopus e 82 da base Directory of Open Access Journals (DOAJ). Para encontrar os artigos mais adequados para a pesquisa foram aplicados filtros, sendo o primeiro (F1) a seleção dos artigos publicados dentre o período de 2017-2021, restando 107 artigos. No segundo filtro (F2) – título, resumo e palavras-chave – 40 artigos foram descartados, sobrando 67 artigos para a realização da leitura dinâmica dos documentos na íntegra (F3). Após esta leitura, foram selecionados 20 artigos que atenderam aos critérios de seleção especificados nos procedimentos metodológicos. Na Figura 1 é representado o processo de filtragem dos artigos:

Figura 1 Processo de Filtragem Bibliográfica.

Fonte Elaborada pelos autores.



Na Tabela 2 podem ser encontrados os 20 artigos selecionados por ordem de citação e acessos até o dia 01/06/21 quando a pesquisa foi realizada. O artigo “Co-creation and open innovation: Systematic literature review” (RAMIREZ & PEÑALVO, 2018) foi o mais citado, com 251 citações. O segundo mais citado foi “Open innovation and its effects on economic and sustainability innovation performance” (RAUTER et al, 2018), com 117 citações, seguido de “Managing community engagement: A process model for urban planning” (LAAKSO & RANTALA, 2018), com 26 citações. Somente 3 artigos apresentaram apenas 1 citação, e 3 artigos não receberam citações, contudo devido as suas quantidades de acessos, foram considerados relevantes para o estudo. O número de citações por artigo foi verificado no Google Scholar no dia 04 de junho de 2021.

Tabela 2 Portfólio Bibliográfico selecionado e ordenado pelo número de citações.

Fonte Elaborada pelos autores

Ano	Autor	Título	Citações	Acessos
2018	Ramírez; Peñalvo	Co-creation and open innovation: Systematic literature review	251	345
2018	Rauter et al.	Open innovation and its effects on economic and sustainability innovation performance	117	425
2018	Laakso; Rantala	Managing community engagement: A process model for urban planning	26	136
2019	Lv; Qi	Research on partner combination selection of the supply chain collaborative product innovation based on product innovative resources	17	49
2020	Brown et al.	How Do Companies Collaborate for Circular Oriented Innovation?	16	2798
2020	Battisti et al.	Value creation, innovation practice, and competitive advantage: Evidence from the FTSE MIB index	14	58
2019	Malhotra; Majchrzak	Greater associative knowledge variety in crowdsourcing platforms leads to generation of novel solutions by crowds	11	30
2017	Miranda et al.	Experiences in interactive collaborative learning using an open innovation laboratory: The design methodologies course as case study	10	43
2019	Spagnoli;Van der Graaf	The Paradigm Shift of Living Labs in Service Co-creation for Smart Cities: SynchroniCity Validation	9	151
2018	Avasilcai; Bujor	Open innovation in creative industries. Part II: The case of Threadless	5	533
2019	Lazarenko, Yuliia	Open Innovation Practice: Exploring Opportunities and Potential Risks	4	666
2019	Ferrari et al.	The landscape of open innovation in Brazil: An analysis of the recent literature	3	17
2020	Mathrani; Edwards	Knowledge-Sharing Strategies in Distributed Collaborative Product Development	2	1224
2021	Robbins et al.	Multidexterity—A New Metaphor for Open Innovation	2	850
2020	Tirmizi et al.	Invention and Open Innovation Processes, and Linkages: A Conceptual Framework	1	1769
2019	Nesello et al.	Inovação Aberta e Desenvolvimento de Novos Produtos Uma Análise de Cocitações	1	494
2019	Dorn et al.	Opening up cultural content in non-standard language data through cross-disciplinary collaboration: Insights on methods, process and learnings on the example of exploreAT!	1	8
2021	Kalinauskaite et al.	Facing Societal Challenges in Living Labs: Towards a Conceptual Framework to Facilitate Transdisciplinary Collaborations	0	627
2021	Costa et al.	Two Sides of the Same Coin. University-Industry Collaboration and Open Innovation as Enhancers of Firm Performance	0	424
2020	Moya et al.	Characterization of Best Practices for Customer/ Supplier Collaboration in Co-innovation Projects	0	30

Através da análise bibliométrica, a área de estudo com maior número de ocorrências foi a de Ciências Sociais, com 7 artigos, seguido da Engenharia e a Tecnologia com 4 artigos cada, e a área de Negócios, Gestão e Contabilidade com 3 artigos.

Dentre os artigos provindos da revisão sistemática, pode-se perceber que 2019 foi o ano com maior frequência de publicação, seguido por 2020, o que mostra que a maior parte das pesquisas analisadas, são recentes e pertinentes ao modelo do mercado atual, principalmente quando também são estudadas as publicações de 2021, já possuindo o contexto dos impactos da pandemia no mercado e em contraste, a necessidade da aplicação da Inovação Aberta. É possível também perceber o crescimento de publicações a partir de 2018, onde as três publicações mais citadas se encontram, sendo este o 2º período com mais artigos publicados, ficando atrás apenas de 2019 que se caracteriza por artigos focados na Colaboração para o Desenvolvimento de Produtos.

Os quatro países com maior número de publicações são: Brasil, Holanda, Irlanda e México, com 2 artigos cada, sendo o México o primeiro país dentro da revisão aplicada, a publicar sobre o tema (MIRANDA et al, 2017). Os dados também apontam a Holanda, Irlanda e Portugal como os três países a trazerem publicações atuais de 2021, deixando o Brasil no nível de publicação mais antigo, em 2019. No total, podemos ver na Tabela 3 os 20 artigos que estão distribuídos em 16 países trazendo assim um olhar global sobre a Inovação Aberta e Metodologias Colaborativas, o que enriquece a pesquisa. Cabe ressaltar que somente o país do primeiro autor foi considerado nesta análise.

Tabela 3 Distribuição do número de publicações por ano e país do primeiro autor.

Fonte Elaborada pelos autores

Ano	Áustria	Bélgica	Brasil	China	EUA	Finlândia	França	Holanda	Irlanda	Itália	México	Nova Zelândia	Paquistão	Portugal	Romênia	Ucrânia	Total
2021								1	1					1			3
2020							1	1		1		1	1				5
2019		1	2		1				1							1	6
2018	1			1		1					1				1		5
2017											1						1
Total	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	20

Resultados – Perguntas de Estudo

Na busca pela compreensão sobre a Inovação Aberta, é necessário primeiro encontrar dados e detalhes sobre quais eventos culminaram para que tal existisse. Entender mais sobre seu contexto histórico e evolução irá

trazer um esclarecimento sobre seus pontos fortes e fracos e assim será possível de fato conhecer tal Inovação.

A fim de conseguir tal conhecimento, foi realizada a leitura dos artigos selecionados na Revisão sistemática, contudo o foco desta leitura estava em encontrar Termos Históricos e suas datas de publicação, criando um passo a passo histórico formado pela ordenação dos conceitos (Tabela 4).

Tabela 4 Termos Históricos relacionados à Inovação Aberta - Artigos selecionados. Fonte Elaborada pelos autores.

1º Autor	Ano	Tipo de Pesquisa	Termos Históricos	Referências
Avasilcai	2018	Empírica	Co-Creation Co Design User Innovation Inovação Aberta	(Piller F T, 2010).
Batisti	2020	Empírica	Criação de Valor Desenvolvimento Externo Inovação Fechada Inovação Aberta P&D	(Guatri, 1991) & (Chesbrough, 2003).
Brown	2020	Empírica	Circular Oriented Innovation (COI) Collaborative Innovation Strategic Management of Collaboration	(Lieder, M.; Rashid, A.,2016), (Huxham, C., 2003) & (Chesbrough, 2003).
Costa	2021	Empírica	University-industry collaborations (UIC)	(Lehmann, E.E.; Menter, M., 2015).
Dorn	2019	Empírica	Colaboração Inovação Aberta	(Alise, Théron & Wandl-Vogt, 2016).
Ferrari	2019	Teórica	Inovação Aberta Colaboração	(Jugend Et Al., 2018; Van De Vrande Et Al., 2009) & (Chesbrough, 2003).
Kalinauskaite	2021	Empírica	Living Lab Ecosystema Colaboração Co-Creation	(Baccarne, B.; Logghe, S.; Schuurman, D.; De Marez, L., 2016), (Ballon, P.; Schuurman, D., 2015) & (Hossain, M.; Leminen, S.; Westerlund, M., 2019)
Laakso	2018	Empírica	(OR) Community operational research	(Midgley & Ochoa-Arias, 2004).
Lazarenko	2019	Teórica	Inovação Fechada Inovação Aberta	(Chesbrough, 2003), (Chesbrough, Vanhaverbeke & West, 2006, Chesbrough & Crowther, 2006) & (G. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, J. West, E. Enkel, O. Gassmann, K. Laursen, A. Salter)
Lv, Bo	2019	Empírica	Inovação Aberta Seleção/ Combinação de Parceiros	(Emden, Calantone, & Droge, 2006; Usman & Vanhaverbeke, 2017) & (Brunswick & Chesbrough, 2018; Tinoco & Ambrose, 2017).
Malhotra	2019	Empírica	ICT Crowdsourcing Colaboração	(Scuotto Et Al., 2017a, 2017b, 2017c), (Drazin Et Al., 1999, P. 291) & (Majchrzak And Malhotra, 2019).

Tabela 4 Termos Históricos relacionados à Inovação Aberta - Artigos selecionados. Fonte Elaborada pelos autores.

1º Autor	Ano	Tipo de Pesquisa	Termos Históricos	Referências
Mathrani	2020	Empírica	New Product Development (NPD) Colaboração Inovação Aberta Social	(Mathrani, S.; Mathrani, A.; Liu, C., 2011) & (Chesbrough, H.; Di Minin, A., 2014).
Miranda	2017	Empírica	Inovação Aberta ICTs	(Chesbrough, 2003).
Moya	2020	Teórica	Inovação Aberta Co-Innovation Co-opetition Customer/supplier collaboration P&D	(H W Chesbrough, 2003 ; Henry William Chesbrough, 2006), (Le Dain, Calvi, & Cheriti, 2011 ; Patruc Co, Luzzini, & Ronchi, 2017 ; Tello Gamarra, Machado Leo, Silva Avila, & Wendland, 2018) & (Oslo Manual (Oecd, 2019)243000).
Nesello	2019	Teórica	DNP P&D Knowledge Creation Inovação Aberta	(Frishammar; Lichtenthaler; Rundquist, 2012), (Chesbrough, 2003) & (Tsai; Wu, 2010).
Ramírez	2018	Teórica	Ciência Aberta – Crowd Science Inovação Aberta Cocriação	(Franzoni & Sauermaann, 2014), (Dahlander & Gann, 2010)
Rauter	2018	Empírica	Inteligência Organizacional Inovação Inovação Aberta Desempenho de Inovação Sustentável (SIP) Desempenho de Inovação Econômica (EIP)	(Lawson & Samson, 2001), (Dodgson, Gann & Phillips, 2014), (Chesbrough, 2003; Gassmann Et Al., 2010), (Ketata Et Al., 2015; Schögl, Baumgart-Ner & Hofer, 2014) & (Brettel & Clevén, 2011).
Robbins	2021	Teórica	Organizational Multidexterity Inovação Aberta	(Ritter, T.; Geersbro, J., 2018)
Spagnoli	2017	Empírica	Co-Creation Design Participativo Living Labs	(Ramaswamy, V. & Guillard, F., 2010).
Tirmizi	2020	Teórica	Breakthrough Innovations	(Cohen, S.K.; Caner, T., 2016)

Entretanto, apesar de serem encontrados os Termos Históricos através da leitura, a explicitação destes conceitos, seus impactos e desdobramentos só é possível com o aprofundamento nas referências que são citadas constantemente pelos artigos catalogados; então, visando a melhor compreensão destes termos históricos relacionados à Inovação Aberta, foi realizado o acesso às referências clássicas citadas constantemente pelos autores, sendo estas obras relacionadas à Henry Chesbrough, presentes em 50% dos 20 artigos analisados.

Henry Chesbrough é o criador do termo Open Innovation, que conhecemos como Inovação Aberta, sendo assim um dos autores clássicos sobre o tema. Para compreender de forma mais clara a Evolução Histórica do tema, foram analisados dois artigos e um livro publicado pelo autor, sendo estes respectivamente: (1) *The Era of Open Innovation* (MIT, 2003), (2) *Open*

Innovation: Research, Practices, and Policies (Berkley Haas, 2018) e (3) Open Innovation The New Imperative for Creating and Profiting from Technology (Harvard Business School, 2003).

Para a maioria das indústrias em 1900 não existia a busca por conhecimento externo para formar vantagem competitiva pois a ciência ainda estava no início de sua Era de Crescimento, não possuindo nem total aceitação, nem uso comercial. Com o passar do tempo, as indústrias passaram a investir na prática de Pesquisa e Desenvolvimento, criando laboratórios de P&D, onde o foco de pesquisas era centralizado. O pensamento era o de que o desenvolvimento científico só podia ser realizado internamente, e assim a Inovação Fechada passou a crescer ao ponto de que o conhecimento gerado pelas indústrias no início do século XX pode ser entendido segundo Chesbrough, 2003, como uma “série de castelos fortificados e independentes em um terreno pobre”.

Para que o conhecimento pudesse avançar, foi necessário que os incentivos às pesquisas pelas universidades crescessem, então em 1944, tempo marcado pela 2ª Guerra Mundial, o governo lançou incentivos à pesquisa, surgindo assim a Era de Ouro da Inovação Fechada (1955-1970), onde grandes empresas encontraram sucesso de P&D, tais como IBM, HP Labs, Xerox PARC, DuPont, AT&TN e Bell Labs; contudo, aos poucos ocorreu a descentralização interna da Inovação, levando a Inovação Fechada ao seu colapso em 1980.

O Monopólio do Conhecimento terminou, e de 1981-1999 já não era viável realizar P&D interno, então as parcerias entre empresas e instituições de pesquisa, governo e universidades passou a crescer, até que em 2000 o mercado era caracterizado pelas oportunidades e redes de colaboração. Em 2003, Chesbrough introduziu o modelo da “Inovação Aberta” que pode ser compreendido como quando uma empresa comercializa tanto suas ideias quanto inovações desenvolvidas de forma colaborativa, buscando sempre gerar ideias internas através de desenvolvimento externo para se posicionar estrategicamente no mercado.

Hoje a Inovação Aberta faz parte do modelo econômico das empresas, governo e universidades, onde o ambiente colaborativo se expande constantemente e as parcerias com todos os agentes do Ecossistema de Inovação são interpretadas como fatores chave para o sucesso (Figura 2).

Por meio desta revisão foi possível identificar um grupo de métodos colaborativos, que priorizam a pesquisa relacionada ao Ecossistema de Inovação (Tabela 5). Os modelos expostos nos artigos são abordados tanto de forma teórica, através da interpretação de leituras clássicas e aplicação de Revisões Sistemáticas, quanto por meio de pesquisas teóricas, analisando modelos já implementados por empresas, institutos de pesquisa e universidades no mercado; tudo isso gerando um aumento do conhecimento sobre a relação entre Colaboração e Inovação Aberta.

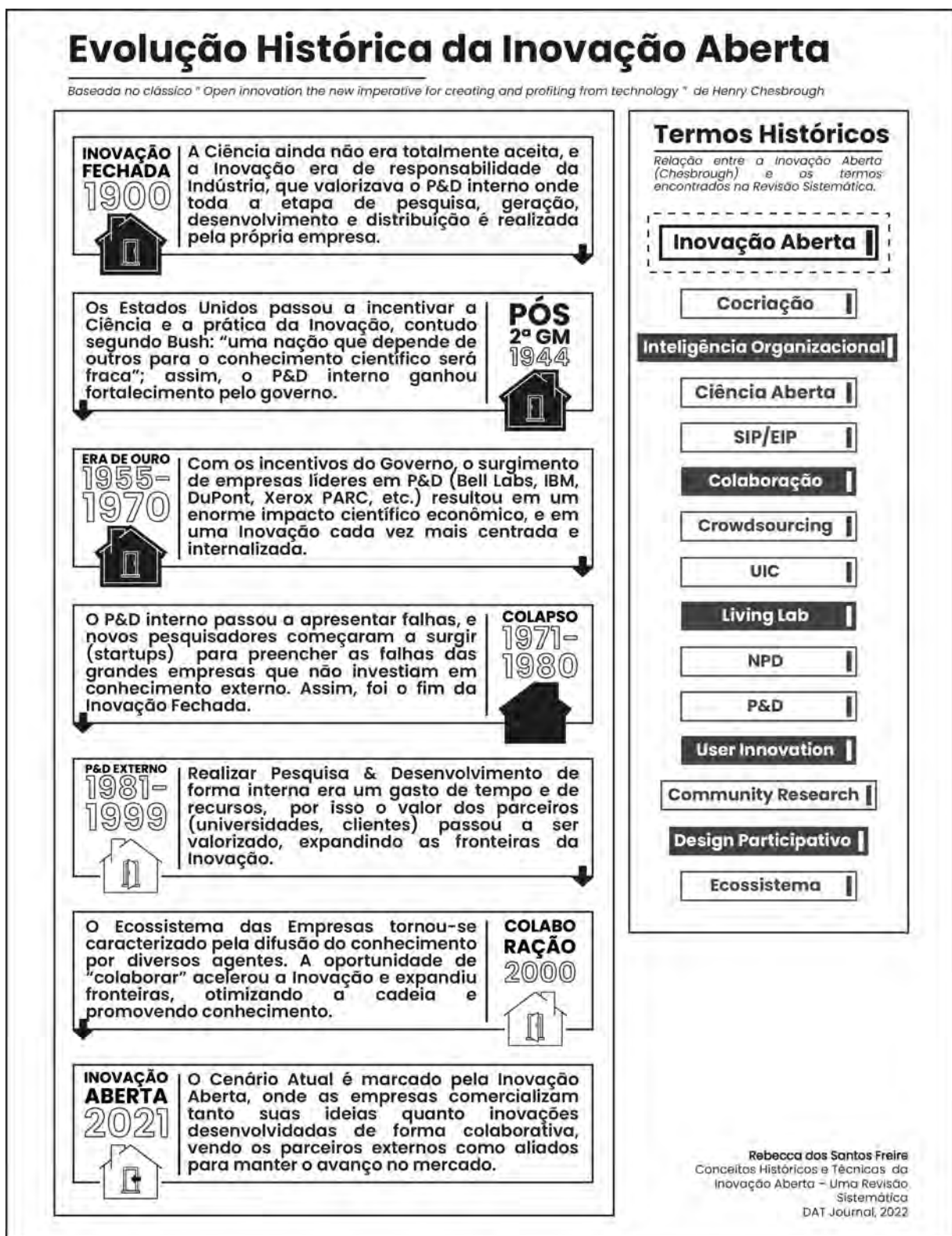


Figura 2 Infográfico - Evolução Histórica da Inovação Aberta - Baseado no clássico de Henry Chesbrough, 2003.
Fonte Elaborada pelos autores.

Tabela 5 Métodos Colaborativos relacionados à Inovação Aberta - Artigos selecionados.

Fonte Elaborada pelos autores.

1º Autor	Ano	Tipo de Pesquisa	Modelos Colaborativos	Referências
Avasilcai	2018	Empírica	Design Challenge's	(Threadless, 2018)
Batistti	2020	Empírica	Outside-in-process Inside out Process Coupled Process	(E.G. Birou And Fawcett, 1994; Fritsch And Lukas, 2001; Gassmann And Enkel, 2004; Handfield Et Al., 1999), (E.G. Athuahema-Gima, 1992; Grandstrand Et Al., 1992; Veugelers And Cassiman, 1999) & (E.G. Fritsch And Lukas, 2001; Gassmann And Enkel, 2004; Hagedoorn, 1993; Tao And Wu, 1997),
Brown	2020	Empírica	Incremental Circular Oriented Innovation Systematic Circular Oriented Innovation	(Lieder, M.; Rashid, A., 2016).
Costa	2021	Empírica	University-industry collaborations (UIC)	(Lehmann, E.E.; Menter, M., 2015).
Dorn	2019	Empírica	Modelagem Semântica	(Max & Hengchen, 2017).
Ferrari	2019	Teórica	Technology Licensing Employee Involvement Consumer Involvement External Collaboration Purchase of Patents	(Gassmann & Enkel, 2010; Huizingh, 2011; Laursen & Salter, 2014; Jugend Et Al., 2018).
Kalinauskaitė	2021	Empírica	Conceptual Framework - (1) stakeholder mapping, (2) scope definition, (3) strategic impact mapping, and (4) roadmap definition.	(Bodker, K.; Kensing, F.; Simonsen, J., 2009; Schell, M.; O'brien, J., 2015).
Laakso	2018	Empírica	Problem-structuring methods (PSMs)	(Checkland, 2000; Rosenhead, 1996).
Lazarenko	2019	Teórica	Outside-in-process Inside out Process Coupled Process	(Chesbrough, 2003; Gassmann And Enkel, 2004).
Lv, Bo	2019	Empírica	Supply chain collaborative product innovation	(Fossas-Olalla, Minguela-Rata, José-Ignacio, & José fernández-Menéndez, 2015).
Malhotra	2019	Empírica	Innovation challenges	(Majchrzak And Malhotra, 2019).
Mathrani	2020	Empírica	Critical success factors framework (CSF)	(Mathrani, S.; Mathrani, A.; Liu, C., 2011)
Miranda	2017	Empírica	S3-Product Development Creative Thinking Model Problem-Based Learning (PBL), Case-Based Learning (CL), Project Oriented Learning (POL) & Blended Learning	(D. Chavarria-Barrientos Et Al, 2016; J. Miranda, 2016)

Tabela 5 Métodos Colaborativos relacionados à Inovação Aberta - Artigos selecionados.

Fonte Elaborada pelos autores.

1º Autor	Ano	Tipo de Pesquisa	Modelos Colaborativos	Referências
Moya	2020	Teórica	Dimensões Fornecedor-Cliente (Estratégica, Organizacional, Operacional, Habilidades Humanas e Ecossistema)	(Iso 56002 (Iso, 2019), Fd X50-272 (Afnor, 2019), & Xp Cen/Ts 16555 (Cen, 2014)).
Nesello	2019	Teórica	U-shape entre a criatividade do novo produto e o seu sucesso. Explorative, transformative e exploitative	(Salge Et Al, 2013) & (Schaarschmidt E Kilian, 2014).
Ramírez	2018	Teórica	Setor Empresarial Setor Acadêmico Setor Social	(Tripathi, 2016; McCormick, Liu, Jomier, Marion E Ibanez, 2014; Buttliere, 2014), (Carey, Davis, Ferreras Y Porter, 2015) & (Hughes, 2017); Aleksic Et Al (2015)
Rauter	2018	Empírica	Open innovation and economic innovation performance Open innovation and sustainability innovation performance	(Stefan And Bengtsson, 2017) & (Achterkamp & Vos, 2006; Holmes & Smart, 2009; Niinimäki & Hassi, 2011).
Robbins	2021	Teórica	Multidexterity	(Podsakoff, P.M.; Mackenzie, S.B.; Podsakoff, N.P., 2016; Yoo, Y.; Henfridsson, O.; Lyytinen, K., 2010).
Spagnoli	2017	Empírica	Personas, Lego Serious Play™, Gamification, Boddystorming, Appraisal Interviews, Basis SWOT Workshops, Strategic Roadmaps, Social Network Analysis, Role Play & Living Lab.	(De Koning, I.J.C., Crul, R. M. & Wever, R., 2016).
Tirmizi	2020	Teórica	Measurement cube methodology	(Lettice, F.; Roth, N.; Forstenlechner, I., 2006).

Conclusão

As questões de pesquisa conduziram a uma revisão bibliográfica que gerou como resultado a identificação de 31 modelos, onde 4 se destacam por estarem presentes em mais de uma pesquisa : (1) Desafios para Inovação, (2) Outside-In Process, (3) Inside-Out Process, e (4) Coupled Process, sendo estes focados em auxiliar, principalmente, as fases de desenvolvimento e criação, com a preocupação da inserção de agentes externos nas etapas do processo, relacionando-se assim aos conceitos de Design Participativo e Colaborativo.

Além disso, através da Revisão Sistemática foi possível encontrar 35 termos históricos relacionados à Evolução Histórica da Inovação Aber-

ta, sendo os mais citados: Inovação Aberta, Inovação Fechada, Colaboração, P&D, Living Labs, Cocriação e Ecossistema. Em conjunto foi gerado um Infográfico baseado nos estudos de Chesbrough (2003) que contém o traço histórico da Inovação Aberta de forma simplificada, além dos termos encontrados nos artigos.

Como lacunas, identificou-se a falta de métodos estruturados com etapas claras e simplificadas para o desenvolvimento de pesquisas de Inovação Aberta, no sentido que os métodos encontrados ainda permitem ao pesquisador uma “liberdade” de pesquisa que pode vir a trazer complicações. Outras lacunas se encontram na Evolução Histórica, onde foram encontrados poucos artigos que buscam compreender o traço histórico da Inovação Aberta, sendo que tal informação só foi possível de se obter através da busca na literatura clássica.

Como futuros estudos, pretende-se realizar a seleção dos métodos colaborativos para a aplicação na área de Design de Produtos, visando desenvolver produtos inovadores e prontos para inserção no mercado, por meio da vantagem competitiva proporcionada na inclusão de agentes externos (clientes, parceiros e fornecedores) nas etapas de desenvolvimento e criação, prezando por estes durante todo o processo desde a concepção até a entrega.

Referências

- AVASILCAI, S & BUJOR, A. **Open innovation in creative industries. Part II: The case of Threadless.** IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 400, 2018.
- BROWN, Phil et al. **How Do Companies Collaborate for Circular Oriented Innovation?** Sustainability, No. 12/1648, 2020.
- BASON, C. **Leading Public Sector Innovation: Co-creating for a Better Society.** Bristol, Policy Press, 2010.
- BATTISTI, Enrico et al. **Value creation, innovation practice, and competitive advantage. Evidence from the FTSE MIB index.** European Journal of Innovation Management, Vol. 23 No. 2, 2020.
- BOGERS, Marcel; CHESBROUGH, Henry W & MOEDAS, Carlos. **Open Innovation: Research, Practices, and Policies.** California Management Review, 2018.
- CHESBROUGH, Henry W. **Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology.** Harvard Business School Publishing Corporation, 2003.
- CHESBROUGH, Henry W. **The Era of Open Innovation.** MIT Sloan Management Review, 2003.

COSTA, Joana et al. **Two Sides of the Same Coin. University-Industry Collaboration and Open Innovation as Enhancers of Firm Performance.** Sustainability, No. 13/3866, 2021.

DORN, Amelie et al. **Opening up cultural content in non-standard language data through cross-disciplinary collaboration: insights on methods, process and learnings on the example of exploreAT!** CEUR-WS, Twin Talks, Vol 1 – 2635, 2019.

FERRARI, Aline et al. **The landscape of open innovation in Brazil: An analysis of the recent literature.** Revista Production, 2019.

KALINAUSKAITE, Indre et al. **Facing Societal Challenges in Living Labs: Towards a Conceptual Framework to Facilitate Transdisciplinary Collaborations.** Sustainability, No. 13/614, 2021.

KONSTI-LAAKSO, Suvi & RANTALA, Tero. **Managing community engagement: A process model for urban planning.** European Journal of Operational Research 268, p. 1040–1049, 2018.

LAZARENKO, Yuliia. **Open Innovation Practice: Exploring Opportunities And Potential Risks.** Baltic Journal of Economic Studies, Vol. 5, No. 2, 2019.

LV, Bo & QI, Xugao. **Research on partner combination selection of the supply chain collaborative product innovation based on product innovative resources.** Computers & Industrial Engineering 128, p. 245–253, 2019.

MALHOTRA, Arvind & MAJCHRZAK, Ann. **Greater associative knowledge variety in crowdsourcing platforms leads to generation of novel solutions by crowds.** Journal Of Knowledge Management, Vol. 23 No. 8 2019.

MATHRANI, Sanjay & EDWARDS, Benjamin. **Knowledge-Sharing Strategies in Distributed Collaborative Product Development.** Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, No. 6/194, 2020.

MCCORMACK, B.; FALLON, E. F.; CORMICAN, K. **An Analysis of Open Innovation Practices in the Medical Technology Sector in Ireland.** Procedia Manufacturing, v. 3, p. 503-509, 2015.

MIRANDA, Jhonattan et al. **Experiences in Interactive Collaborative Learning using an Open Innovation Laboratory.** The Design Methodologies Course as Case Study. IEEE, 2017.

MOYA, Carlos et al. **Characterization of Best Practices for Customer/Supplier Collaboration in Co-innovation Projects.** Journal of Technology Management & Innovation, Vol. 15, No. 4, 2020.

NESELLO, Priscila et al. **Inovação Aberta e Desenvolvimento de Novos Produtos Uma Análise de Cocitações.** Revista Desenvolvimento em Questão, Editora Unijuí, Ano 16, n. 45, 2019.

OZENC, F. K. **Modes of Transitions: Designing Interactive Products for Harmony and**

Wellbeing. Design Issues, v. 30, n. 2, p. 30-41, 2014.

POCINHO, Margarida. **Lições de metanálise.** 2008

RAMÍREZ, Maria & PEÑALVO, Francisco. **Co-creación e innovación aberta: Revisión sistemática de literature.** Revista Científica de Educomunicación, Comunicar, nº 54, v. XXVI, 2018.

RAUTER, Romana et al. **Open innovation and its effects on economic and sustainability innovation performance.** Journal of Innovation & Knowledge 4, p. 226–233, 2018.

ROBBINS, Peter et al. **Multidexterity—A New Metaphor for Open Innovation.** Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, No. 7/99, 2021.

SÉRGIO, Marina & GONÇALVES, Alexandre. **INOVAÇÃO ABERTA: o potencial das redes sociais colaborativas na gestão de ideias.** Inf. & Soc.:Est., João Pessoa, v.27, n.3, p. 87-96, set./dez. 2017.

SPAGNOLI, Francesca & GRAAF, Shenja. **The Paradigm Shift of Living Labs in Service Co-Creation for Smart Cities: SynchroniCity Validation.** Conference of the Italian Chapter of AIS, 2017.

TIRMIZI, Syed et al. **Invention and Open Innovation Processes and Linkages: A Conceptual Framework.** Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, No. 6/159, 2020.

ULRICH, Karl T. & EPPINGER, Steven D. **Product Design and Development.** McGraw-Hill Education, 2016.

ZURBRIGGEN, Cristina & LAGO, Mariana. **Co-criando valor público. Desafios a serem superados pela América Latina.** Revista CTS, nº 30, vol. 10, 2015.

WESTERSKI, A.; IGLESIAS, C. A.; GARCIA, J. E. **Idea relationship analysis in open innovation crowdsourcing systems.** In: Collaborative Computing: Networking, Applications and Worksharing (CollaborateCom), 2012 8th International Conference on. IEEE, 2012. p. 289-296.

Recebido: 10 de fevereiro de 2022

Aprovado: 11 de fevereiro de 2022

Kaina Bruno Brazão, Fernando da Rocha Perdigão, Emanuelle de Oliveira Rodrigues, Bruna Raphaela Ferreira de Andrade, Claudete Barbosa Ruschival *

Fatores de usabilidade para aplicativos de aluguel de transportes não motorizados: uma revisão da literatura



Kaina Bruno Brazão é discente do curso de Design na Universidade Federal do Amazonas. Participou de projetos de pesquisa relacionados ao artesanato amazonense, através do Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX), e à usabilidade de armários de cozinhas populares para idosos, através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC). Atualmente integra o Projeto SUPER, em parceria com a Samsung, como bolsista, participando de cursos, palestras e atividades para capacitação e pesquisa nas áreas de UX/UI Design. kaina.brazao@super.ufam.edu.br
ORCID 0000-0001-8019-9061

Fernando da Rocha Perdigão é discente do curso de Design na Universidade Federal do Amazonas. Participou de projetos de pesquisa relacionados ao artesanato amazonense através do Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX), e atualmente integra o Projeto SUPER, em parceria com a Samsung, como bolsista, participando de cursos, palestras e atividades para capacitação e pesquisa nas áreas de UX/UI Design. fernando.perdigao@super.ufam.edu.br
ORCID 0000-0001-6079-1500

Resumo A deficiência do atendimento de transporte público, aliado ao tempo perdido nos congestionamentos e a busca pela sustentabilidade impulsionam a procura por meios alternativos de locomoção. Objetivou-se, então, identificar na literatura os principais atributos a serem implementados para a melhor usabilidade de aplicativos de aluguel de meios de transporte não motorizados — como bicicletas e patinetes — a fim de, além de garantir a eficácia e eficiência dos mesmos, auxiliar na segurança e satisfação daqueles que os utilizam. Para atingir este objetivo, realizou-se uma revisão da literatura nas bases de dados disponíveis no Portal de Periódicos Capes, assim como nas bases Scielo e Google Scholar. Após a realização da pesquisa foi possível perceber a escassez de estudos relacionados ao tema, demonstrando que esta é uma área da mobilidade urbana a ser melhor explorada.

Palavras-chave Usabilidade, Aplicativo, Mobilidade urbana, Não motorizado.

Emanuelle de Oliveira Rodrigues é discente do curso de Design na Universidade Federal do Amazonas. Participou de projeto editorial da “Revista Brincadeiras de Criança: Atenção e Cuidados (Volume 2)” através do Programa Atividade Curricular de Extensão (PACE), e atualmente integra o Projeto SUPER, em parceria com a Samsung, como bolsista, participando de cursos, palestras e atividades para capacitação e pesquisa nas áreas de UX/UI Design. emanuelle.rodrigues@super.ufam.edu.br
ORCID 0000-0002-4166-1791

Bruna Raphaela Ferreira de Andrade é Servidora Pública Federal (Programadora Visual) e mestranda na Universidade Federal do Amazonas. Designer Gráfica pela Universidade Federal de Pernambuco, com graduação sanduíche na Università degli Studi di Firenze, Itália. Experiência na área de Design Gráfico, com ênfase em Design Editorial. bruna.andrade@super.ufam.edu.br
ORCID 0000-0001-6354-1478

Claudete Barbosa Ruschival é Professora Associada do curso de Design da Universidade Federal do Amazonas e professora do Programa de Pós-Graduação em Design. Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina, onde também fez o mestrado em Engenharia de Produção. Tem experiência na área de Design Industrial, com ênfase em Processos de Desenvolvimento de Produtos e Gestão de Design. claudete@super.ufam.edu.br
ORCID 0000-0001-5686-3209

Usability factors for non-motorized transport rental applications: a literature review

Abstract *The shortcoming in public transport services, allied with the lost time in traffic jams and the search for sustainability drives the search for alternative means of transportation. Therefore, the purpose of this article was to identify the main attributes to be implemented for the best usability of non-motorized transport rental apps — like bicycles and scooters — to, beside ensuring their effectiveness and efficiency, assist in the safety of those who use them. The methodology used was the literature review in the databases available on Portal de Periódicos Capes, as well as in the Scielo and Google Scholar databases. After conducting the research, it was possible to notice the scarcity of studies related to the topic, demonstrating that this is an area of urban mobility to be better explored.*

Keywords Usability, Application, Urban mobility, Non-motorized.

Factores de usabilidad para aplicaciones de alquiler de transporte no motorizado: una revisión de la literatura

Resumen *La falta de servicio de transporte público, sumado al tiempo perdido en los embotellamientos y la búsqueda de la sustentabilidad impulsan la búsqueda de medios alternativos de locomoción. Entonces, el propósito de este artículo fue identificar en la literatura los principales atributos a implementar para la mejor usabilidad de las aplicaciones de alquiler de medios de transporte no motorizados — como bicicletas y scooters — para, además de garantizar su eficacia y eficiencia, ayudar en la seguridad y satisfacción de quienes los utilizan. Para lograr este objetivo, se realizó una revisión bibliográfica en las bases de datos disponibles en el Portal de Periódicos Capes, así como en las bases de datos Scielo y Google Scholar. Después de la realización de la investigación, fue posible percibir la escasez de estudios relacionados con el tema, lo que demuestra que esta es un área de la movilidad urbana para ser mejor explorada.*

Palabras clave Usabilidad, Aplicaciones, Movilidad urbana, No motorizado.

Introdução

Atualmente, a mobilidade urbana tem sido um tema cada vez mais discutido na sociedade visto que trata do deslocamento das pessoas em uma cidade (CRUZ, 2019).

Com o aumento populacional e a urbanização desordenada, percebe-se um crescimento também no número de veículos particulares motorizados, o que ocasiona grandes congestionamentos — e, conseqüentemente, reduz a mobilidade urbana —, aumento da emissão de gases do efeito estufa e redução da qualidade de vida, pois observa-se também uma sobrecarga nos transportes públicos coletivos (BERGMAN; RABI, 2005).

Em contrapartida, como alternativa para aliviar o fluxo intenso de veículos e diminuir os impactos ambientais causados nas grandes cidades, surge a adoção de transportes não motorizados, como bicicletas e patinetes, trazendo consigo um novo conceito, o de mobilidade urbana sustentável.

Ao mesmo tempo, é possível observar o crescente e rápido desenvolvimento das tecnologias, que culmina no desenvolvimento de diversos aplicativos de mobilidade urbana a fim de facilitar a vida dos usuários e atender às suas necessidades. Estes aplicativos envolvem: aplicativos de táxi, aplicativos de transporte público, aplicativos para pedestres e aplicativos para aluguel de bicicletas e/ou patinetes (FRANÇOZO; DE MELLO, 2016 apud HINO; CUNHA, 2018).

Para que as necessidades dos usuários sejam atendidas e seja garantida uma boa experiência durante o uso dos aplicativos, deve-se levar em consideração a Usabilidade, pois a facilidade de aprendizagem e de uso de qualquer software ou produto de aplicação é uma característica de valor em qualquer tecnologia emergente. Além disso, uma boa usabilidade resulta na total aceitabilidade de um produto e intensifica a confiabilidade e satisfação do usuário (ABUBAKAR et al., 2016).

Estudos como os de Soares (2020) e Hussain et al. (2019) já abordam a avaliação e análise da usabilidade em aplicativos de aluguel de bicicletas, porém os autores utilizam métodos e critérios de avaliação distintos. Enquanto Hussain et al. abrange os aspectos relacionados à eficácia, eficiência e satisfação e avalia a usabilidade por meio de tarefas dadas aos usuários — sendo essa a metodologia mais adequada e utilizada —, Soares avalia a usabilidade apenas por meio da percepção dos usuários em cada um dos critérios estabelecidos pelo autor, sem a exigência da realização de tarefas.

Diante da problemática exposta, este artigo tem como objetivo identificar, por meio de revisão da literatura, que atributos, critérios e métricas podem ser utilizados para melhorar a usabilidade de aplicativos de aluguel de meios não motorizados de locomoção, como bicicletas e patinetes, a fim de garantir a eficácia e eficiência destes aplicativos e auxiliar na segurança e satisfação daqueles que os utilizam.

A relevância deste artigo para o Design se encontra na possibilidade de propor requisitos projetuais e critérios para garantir uma boa usabilidade no desenvolvimento de futuras aplicações voltadas para a mobilidade

urbana, visto que estes temas têm sido cada vez mais discutidos e valorizados na sociedade.

Referencial teórico

Mobilidade urbana

De acordo com o dicionário on-line de português Dicio, o termo mobilidade urbana vem da junção das palavras Mobilidade, aquilo que se pode mover, movimentar, e Urbana, aquilo que é próprio da cidade. Pode-se dizer, então, que Mobilidade Urbana é a capacidade de se locomover pela cidade, seja ela a pé, ou através de meios motorizados e não motorizados.

A mobilidade urbana é um sistema que existe para satisfazer as necessidades das pessoas no deslocamento (HERNÁNDEZ, 2013), este é composto por um conjunto de ações que definem políticas relacionadas a infraestrutura, gestão de trânsito, segurança rodoviária, e investimentos feitos para que o deslocamento funcione, integrando todos os meios de transporte utilizados (SÁNCHEZ, 2013).

Sendo assim, a mobilidade urbana é um assunto de grande importância quando se trata do planejamento de uma cidade, já que está diretamente ligada à qualidade de vida das pessoas, uma vez que estas estão constantemente se locomovendo e dependem disso para realizar suas atividades e responsabilidades do dia a dia, como ir ao trabalho, realizar consultas médicas ou até mesmo para lazer.

Em contrapartida, conforme afirmam Bergman e Rabi (2005), percebe-se que o aumento populacional e a urbanização desordenada nas grandes cidades ocasionam um crescimento, também, no número de veículos particulares motorizados, o que, por sua vez, resulta em grandes congestionamentos — e, conseqüentemente, reduz a mobilidade urbana —, aumento da emissão de gases do efeito estufa e redução da qualidade de vida, pois observa-se também uma sobrecarga nos transportes públicos coletivos. Tais problemas proporcionaram o surgimento de outro importante conceito, o de mobilidade urbana sustentável.

Mobilidade urbana sustentável

A mobilidade urbana sustentável é, também, um sistema que atende as necessidades de locomoção do usuário, porém visando meios de transporte não poluentes ou menos agressivos ao meio ambiente. Dessa forma, ela se torna o equilíbrio entre a satisfação das necessidades de locomoção humana e a proteção do ambiente natural (IPEA, 2016).

Como alternativa para uma mobilidade urbana sustentável, tem-se os meios não motorizados de locomoção e transporte de pessoas, que não necessitam de combustíveis e não emitem qualquer tipo de gás. As princi-

tais formas de locomoção não motorizadas são a bicicleta, o patinete e, até mesmo, a caminhada.

São muitas as pessoas que utilizam os meios de transporte não motorizados para se deslocar. Segundo a UN-Habitat (2013), no Rio de Janeiro, por exemplo, 37% das viagens realizadas são por meio de caminhada ou de bicicleta. Em países em desenvolvimento, como o Brasil, as bicicletas são, muitas vezes, escolhidas não por opção, mas por falta de um meio de transporte mais barato e acessível para a comunidade.

Embora o número destas viagens seja grande, em cidades pequenas ou não, as necessidades desses usuários continuam a ser ignoradas, e muitas destas cidades, se não todas, não possuem um planejamento ou infraestrutura que atenda este público; e pedestres e ciclistas continuam a ser as principais vítimas do trânsito (UN-Habitat, 2013).

Ao mesmo tempo, o crescente e rápido desenvolvimento das tecnologias permitiu o desenvolvimento de diversos aplicativos de mobilidade urbana a fim de facilitar a vida dos usuários e atender às suas necessidades. Estes aplicativos envolvem: aplicativos de táxi, aplicativos de transporte público, aplicativos para pedestres e aplicativos para aluguel de bicicletas e/ou patinetes (FRANÇOZO; DE MELLO, 2016 apud HINO; CUNHA, 2018).

Para que as necessidades dos usuários sejam atendidas e seja garantida uma boa experiência durante o uso dos aplicativos, deve-se levar em consideração a Usabilidade, pois a facilidade de aprendizagem e de uso de qualquer software ou produto de aplicação é uma característica de valor em qualquer tecnologia emergente. Além disso, uma boa usabilidade resulta na total aceitabilidade de um produto e intensifica a confiabilidade e satisfação do usuário (ABUBAKAR et al., 2016).

Usabilidade

Segundo Nielsen (2012), usabilidade é o nome que se dá a característica que algo tem quando se é fácil de usar, sendo esta característica o que define a fácil interação entre o usuário e a interface do sistema/programa. A usabilidade é constituída por 5 fatores: Facilidade de aprendizagem, Eficiência, Facilidade de memorização, Erros ou Segurança, e Satisfação.

Tais conceitos podem ser definidos da seguinte forma:

- **Facilidade de aprendizado**
O quão fácil é para o usuário realizar a tarefa na primeira vez que se depara com o sistema.
- **Eficiência**
A rapidez com que determinada tarefa pode ser realizada novamente uma vez que se aprende como realizá-la.
- **Facilidade de memorização**
Depois de um tempo sem usar determinado produto,

o quão rápido o usuário consegue se readequar ao uso eficaz deste produto.

- **Segurança**
Quantas vezes os usuários cometem erros, quão grave são estes erros e o quão rápido e fácil os usuários podem retornar ao seu estado anterior.
- **Satisfação**
O quão agradável é usar ou interagir com o produto/sistema.

Ao mesmo tempo, de acordo com a ISO 9241, que tem como tema Orientações sobre Usabilidade, usabilidade pode ser definida como a capacidade que um produto tem de ser facilmente usado em seu próprio contexto de uso, ou seja, ela pode depender do usuário, da tarefa e do ambiente. Esta norma diz ainda que, para que um produto tenha uma boa usabilidade durante o uso, este deve abranger as três dimensões da usabilidade:

- **Eficácia**
A exatidão com a qual o usuário pode realizar e completar a tarefa.
- **Eficiência**
A exatidão e a rapidez com as quais o usuário pode completar a tarefa.
- **Satisfação**
A ausência de desconforto gerando uma boa experiência ao realizar e completar a tarefa.

Metodologia

Para alcançar o objetivo dessa pesquisa, foi realizada uma revisão da literatura para identificar publicações que tratam diretamente sobre o tema. Primeiramente, a questão formulada para guiar este estudo foi: Quais são os principais fatores de usabilidade para aplicativos de transportes urbanos não motorizados?

A busca foi realizada nas bases de dados disponíveis no Portal de Periódicos Capes, e nas bases de dados Scielo e Google Scholar, tendo como protocolos de busca as expressões: fatores AND usabilidade AND aplicativo AND “transporte não motorizado”; aplicativo AND usabilidade AND transporte AND “não motorizado”; e aplicativo AND “transporte urbano” AND “não motorizado”. As mesmas expressões foram utilizadas nas três bases de dados, tanto em português quanto em inglês.

Como foram encontrados poucos resultados, decidiu-se alterar a estratégia de busca. Definiu-se, então, que seriam feitas buscas por partes, de forma que se pudesse analisar a relação entre elas e responder o problema em questão. Ao considerar que o uso de transportes não motorizados também pode ser considerado uma atividade física, na primeira etapa da

nova pesquisa foram procurados os principais fatores de usabilidade para aplicativos de atividade física.

No segundo momento, o foco passou a ser a mobilidade urbana, buscando-se os fatores relevantes em aplicativos de mobilidade, podendo-se incluir GPS, mapas, entre outros. A intenção foi a de cruzar os dados encontrados e os comentários dos autores a fim de verificar quais elementos adicionados em cada tipo de aplicativo seriam relevantes para uma aplicação que envolvesse as duas atividades.

O protocolo de busca utilizado para a pesquisa relacionada à temática de atividade física foi: usabilidade AND aplicativo* AND ((exercício* OR atividade) AND físic*). Para a temática de mobilidade urbana, a estratégia utilizada foi: usabilidade AND aplicativo* AND “mobilidade urbana” OR GPS. Nestas duas novas buscas, também foram utilizados os termos em inglês.

Os critérios de inclusão e exclusão para seleção dos artigos encontrados foram:

- Foram incluídos apenas artigos periódicos revisados por pares;
- Foram incluídos artigos publicados a partir de 2015;
- Foram excluídos artigos no idioma coreano, por não ser uma língua de competência dos autores;
- Foram excluídos os artigos que não apresentaram relação com os temas propostos, seja no título, no resumo e/ou nas palavras-chave;
- Documentos como resumos e artigos incompletos foram desconsiderados;

Por fim, foram selecionados 9 resultados coniventes com o objetivo da pesquisa para serem analisados.

Resultados e discussão

Após a leitura dos artigos obtidos, não foram encontrados critérios definitivos para análise de usabilidade de aplicativos de aluguel de transporte não motorizados. Ressalta-se que a especificidade do tema contribui para a escassez de conteúdos auxiliares, de forma que as palavras-chave quando utilizadas em conjunto não geram resultados satisfatórios de pesquisa. Quando analisadas individualmente, percebe-se que os pormenores do problema abordado estão em constante discussão, porém quando cruzadas as temáticas, poucos são os resultados encontrados relacionados ao objetivo desta pesquisa.

Dessa forma, neste tópico serão expostos os critérios/métricas utilizados por Hussain et al. (2019) na avaliação da usabilidade do aplicativo oBike. Os critérios utilizados por Soares (2020) não serão utilizados, pois, em seu estudo, a avaliação da usabilidade do aplicativo estudado não foi feita seguindo a análise de eficácia, eficiência e satisfação abordada na ISO

9241 ou até mesmo em outros estudos de avaliação de usabilidade de aplicativos móveis.

Para avaliar a usabilidade do aplicativo em seu estudo, Hussain et al. estabeleceu 5 tarefas a serem cumpridas pelos usuários com o aplicativo. As métricas de avaliação destas tarefas foram: Tempo gasto para terminar a tarefa, Erros cometidos, Dificuldade da tarefa, Satisfação (facilidade de uso e facilidade de aprendizado), Tempo gasto para aprender. Tais métricas abrangem as dimensões de Eficácia e Eficiência.

Além disso, para avaliar a Satisfação dos usuários em relação ao aplicativo, os autores aplicaram um questionário com cinco tópicos baseado em uma tabela, conforme o Quadro 1, abaixo.

Quadro 1 Métricas utilizadas para avaliar a Satisfação dos usuários
 Fonte Adaptado de Hussain et al., 2018

Tópico de Usabilidade	Métrica
Tela	Os caracteres são fáceis de ler.
	Os itens do menu são bem organizados, e as funções são fáceis de encontrar.
	Entendimento imediato da função de cada item do menu.
	Os itens da tela são fáceis de selecionar.
Terminologias e Informações do Aplicativo	Os termos são usados no aplicativo de forma consistente
	As mensagens de feedback que aparecem no aplicativo não são confusas.
	As instruções dadas ao usuário são claras.
	O aplicativo mantém o usuário informado sobre o que está processando/fazendo.
	Mensagens de erro são úteis.
	Os termos são usados no aplicativo de forma consistente
Aprendizado	Aprender a operar o aplicativo é fácil.
	Explorações de recursos por tentativa e erro são encorajadas.
	Lembrar os termos e o uso de comandos é fácil.
	As tarefas sempre podem ser realizadas de maneira direta.
	As mensagens de ajuda na tela são claras.
	Aprender a operar o aplicativo é fácil.
Capacidades do Aplicativo	A velocidade do aplicativo é rápida o suficiente.
	Os sons utilizados no aplicativo são geralmente apropriados.
	Corrigir um erro é fácil.
	Tanto as necessidades dos usuários mais experientes quanto as dos pouco experientes são levadas em conta.
Impressões gerais	A velocidade do aplicativo é rápida o suficiente.
	As telas são esteticamente agradáveis.
	A aplicação é muito impressionante.
	O aplicativo é amigável.

Considerações finais

Após a realização desta pesquisa, foi possível perceber que existe uma escassez de estudos relacionados à usabilidade de aplicativos de aluguel de transporte não motorizados, o que pode ser justificado pelo interesse ainda recente na questão abordada. Os documentos encontrados durante a pesquisa e busca nas bases de dados — antes da aplicação dos critérios de inclusão e exclusão — não possuem nível adequado para serem considerados, ou seja, não foram avaliados por revistas conceituadas, ou não passaram por revisão por pares.

Ao total, foram utilizadas cinco estratégias de busca, contemplando desde a questão do problema de forma geral até a sua pormenorização, com o intuito de se obter resultados individualizados que pudessem, posteriormente, ser analisados e complementados. Ainda assim, não foi possível obter êxito completo no objetivo proposto.

Por fim, pretende-se que os resultados obtidos neste artigo sirvam de incentivo para o desenvolvimento de estudos futuros relacionados à usabilidade de aplicativos de aluguel de transportes não motorizados, visto que estes temas têm sido cada vez mais discutidos e valorizados na sociedade. Consequentemente, poder-se-iam estabelecer requisitos projetuais e critérios para garantir uma boa usabilidade no desenvolvimento de futuras aplicações voltadas para a mobilidade urbana.

Agradecimentos

Este projeto foi realizado no âmbito do Projeto SUPER, nos termos do artigo 48 do Decreto 6.008/2006 (SUFRAMA), financiado pela Samsung Eletrônica da Amazônia Ltda., nos termos da Lei Federal 8.387/1991, por meio do convenio 001/2020, firmado com a Ufam e a FAEPI.

Referências

- ABUBAKAR, H. I.; HASHIM, N. L.; HUSSAIN, A. **Usability Evaluation Model for Mobile Banking Applications Interface: Model Evaluation Process using Experts' Panel**. Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering, v. 8, n. 10, pp. 53-57, 2016. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Azham-Hussain/publication/313717546_Usability_evaluation_model_for_mobile_banking_applications_interface_Model_evaluation_process_using_experts_panel/links/58e9c37f0f7e9b978f8141aa/Usability-evaluation-model-for-mobile-banking-applications-interface-Model-evaluation-process-using-experts-panel.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2021.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 9241-11:2002: **Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores. Parte 11** – Orientações sobre Usabilidade. Rio de Janeiro, 2002.
- BERGMAN, L.; RABI, N. I. A. **Mobilidade e política urbana: Subsídios para uma Gestão Integrada**. Rio de Janeiro: Ministério das Cidades, 2005.
- CAF – BANCO DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA. **O que é mobilidade urbana**. 2013. (3m23s). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=YDaHil9SArI>>. Acesso em: 15 set. 2021.
- CRUZ, Talita. **Você sabe o que é mobilidade urbana e qual o seu impacto na arquitetura?**. Viva DecoraPRO, 2019. Disponível em: <<https://www.vivadecora.com.br/pro/arquitetura/o-que-e-mobilidade-urbana/>>. Acesso em: 05 ago. 2021.
- FIA - FUNDAÇÃO INSTITUTO DE ADMINISTRAÇÃO. **Mobilidade Urbana: O que é, Desafios, Impactos e Soluções**. 2018. Disponível em: <<https://fia.com.br/blog/mobilidade-urbana/>>. Acesso em: 7 set. 2021
- HINO, M. C.; CUNHA, M. A. V. C. **Mobilidade urbana: uma abordagem de gênero e tecnologia no uso de aplicativos móveis**. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DE PROJETOS, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE, 7, 2018, São Paulo. Anais... São Paulo: SINGEP; 2018. pp. 1-16. Disponível em: <<https://singep.org.br/7singep/resultado/221.pdf>>. Acesso em: 05 ago. 2021.
- HUSSEIN, A. et al. **Usability Evaluation Model for oBike Mobile Application: Novice vs Expert Users**. International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE), v. 8, n. 8, pp. 515-520, 2019.
- IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. TD 2194. **Mobilidade Urbana Sustentável: Conceitos, Tendências e Reflexões. Brasília**, 2016. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=27662>. Acesso em: 7 set. 2021.
- MOBILIDADE. In: DICIO, **Dicionário Online de Português**. Porto: 7Graus, 2021. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/mobilidade/>>. Acesso em: 7 set. 2021.

NIELSEN, J. **Usability 101: Introduction to Usability**. Nielsen Norman Group, 2012. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>>. Acesso em: 7 set. 2021.

REBELO, I. B. **Interação e avaliação. Apostila**. Brasília, DF. Última atualização novembro de 2009. Disponível em: <<https://irlabr.wordpress.com/apostila-de-ihc/parte-1-ihc-na-pratica/6-usabilidade-e-suas-metas/>>. Acesso em: 9 set. 2021.

SOARES, J. V. G. A. N. **Análise da Usabilidade de Aplicativo para Mobilidade Urbana Sustentável do Distrito Federal**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração) - Departamento de Administração, Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

UN-Habitat - UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME. **Planning and Design for Sustainable Urban Mobility: Global Report on Human Settlements**. 2013. Disponível em: <<https://unhabitat.org/planning-and-design-for-sustainable-urban-mobility-global-report-on-human-settlements-2013>>. Acesso em: 9 ago. 2021

URBANA. In: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2021. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/urbano/>>. Acesso em: 7 set. 2021.

USABILIDADE. In: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2021. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/usabilidade/>>. Acesso em: 7 set. 2021.

Recebido: 10 de fevereiro de 2022

Aprovado: 11 de fevereiro de 2022