

Ficha catalográfica desenvolvida pelo Serviço de Biblioteca e Documentação do Instituto de Artes da UNESP. Dados fornecidos pelo autor.

Z17e Zadorogui, Henrique Mendes (henrique.exe), 2001-

Eu vou pegar o que vocês mais odeiam e chamar de arte : terror matemático / Henrique Mendes Zadorogui. -- São Paulo, 2024.
88 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Gustavo de Moura Valença Motta.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Artes Visuais) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Artes.

1. Arte. 2. Arte e ciência. 3. Matemática na arte. 4. Sinais e símbolos. 5. Burocracia. 6. Estética. 7. Subjetividade. 8. Imagens - Interpretação. I. Motta, Gustavo de Moura Valença Motta). II. Universidade Estadual Paulista, Instituto de Artes. III. Título.

CDD 701.18

Bibliotecária responsável: Catharina Silva Gois - CRB/8 11323

Zadorogui, Henrique Mendes (henrique.exe), 2001-

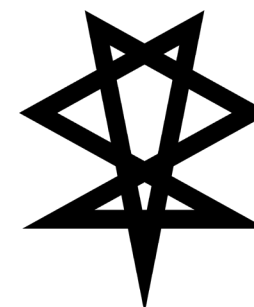
Trabalho de Conclusão de Curso

– Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Artes.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Instituto de Artes

HENRIQUE MENDES ZADOROGUI

Eu vou pegar o que vocês mais
odeiam e chamar de arte:
Terror Matemático



Trabalho de conclusão de curso apresentado para obtenção do título de graduação em Artes Visuais, do Instituto de Artes da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, para obtenção do grau de (X) Bacharelado () Licenciatura em Artes Visuais (BLAV)

Orientador de Bacharelado em Artes Visuais (BAV):

Prof. Dr. Gustavo de Moura Valença Motta

São Paulo - SP
2024

[Esta página deixada intencionalmente em branco]

[Esta outra página, deixada também em branco]

HENRIQUE MENDES ZADOROGUOI

**EU VOU PEGAR O QUE VOCÊS MAIS ODEIAM E
CHAMAR DE ARTE: TERROR MATEMÁTICO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto de Artes, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Bacharelado em Artes Visuais sob a orientação do Prof Dr Gustavo de Moura Valença Motta.

Trabalho de conclusão de curso aprovado em: **28/11/2024**

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Gustavo de Moura Valença Motta.
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” — Orientador

Me. Caio Netto dos Santos
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Me. Violeta Martins de Freitas
Universidade de São Paulo

**São Paulo - SP
2024**

HENRIQUE MENDES ZADOROGUOI



Trabalho de conclusão de curso aprovado em: _____

Banca Examinadora:

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” — _____

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

**São Paulo - SP
2024**

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus orientadores, à Prof^ª. Dr^ª. Rita Luciana Berti Bredariolli, que me acompanhou o percurso todo da graduação, e que mostrou, com muito cuidado e carinho, diversos caminhos na arte e na educação que eu não fazia idéia e hoje fazem parte de quem eu sou. Ao Prof. Dr. Gustavo de Moura Valença Motta, que mesmo tendo contato apenas neste último ano, me trouxe muitos caminhos e ferramentas que eu ainda não havia encontrado, e que nesta orientação incentivou todos os interesses que eu queria percorrer com muito companheirismo e honestidade.

Agradeço a muitos professores, primeiramente à Prof^ª. Dr^ª. Rosangella Leote, me trouxe formas únicas de enxergar a pesquisa e a arte, que me encorajou a conquistar tantas coisas dentro da universidade e que sempre me mostra como dá para se divertir mesmo nos ambientes mais tediosos e burocráticos da academia. Agradeço à Prof^ª. Dr^ª. Renata Pedrosa, que contribuiu e contribui muito para os caminhos que quis percorrer na faculdade e como artista. Agradeço ao Cláudio Campos, que me serve de inspiração dentro da arte-educação e admiro cada vez mais. Agradeço em especial ao aGNuS VaLeNTe, artista, professor e amigo que acolheu minhas principais ideias artísticas, que determinaram todo o meu caminho como artista.

Agradeço as pessoas incríveis que conheci durante essa jornada, que não só foram colegas de pesquisa que compartilham de inúmeros interesses, mas amigos que marcaram a minha vida e quem eu sou hoje. Agradeço o Rodrigo Dorta, Daniel Rana, Caio Netto, Levi e Vini the kid, todas essas pessoas fundamentais para a minha introdução ao *alien* que é a pesquisa e a academia, que me ajudam a reconhecer diversas qualidades em mim mesmo e me deram ferramentas para a vida, por serem amigos que adoro passar o tempo junto, por serem pessoas que me inspiram diariamente.

Agradeço a grandes amigos que fizeram parte de todo esse percurso da graduação, que formam o que eu entendo como “eu”, que acompanharam tantos momentos da minha vida, e que sou muito grato por ter conhecido todos. Agradeço à Letícia, Mufasa, Laila, Paulão, Bel, Diego, Ike, Camilonga, Gustavo, Helena, Bitrinha, Trox, Ana, Sergio, Lais, Pedro, Mi, Justiça, Nathan, Chessas, Rory, Ana P, e muitos outros que alegraram todos esses momentos, que sempre estiveram ao meu lado celebrando a vida, que fizeram possível eu chegar até aqui.

Agradeço a minha família, e sinto que a influência de cada um aparece escancarado em diversas páginas deste .pdf, e que, de uma forma ou outra, tudo isso é resultado da forma que vocês acompanharam toda a minha existência. À minha mãe, tanto pelo afeto pela gambiarra mas principalmente pelo cuidado e introdução a muitos elementos da matemática, o qual desdobraram em toda minha trajetória na escola e na minha forma de se conectar com esse assunto. Ao meu pai, especialmente pela dualidade entre o rigor e a contracultura resultando no humor crítico e multifacetado que você me trouxe a vida toda. À minha irmã, por sempre ter sido a minha zona segura e companhia em todos esses anos, por ter sempre me ouvido (por mais aleatório que fossem os assuntos), por ter me apresentado a leitura e a escrita, por ter me apresentado o desenho e a pintura, por ter me apresentado o imaginar e o brincar - (in)consciente ou não, sempre me espelhei em você: você me convidou às artes, à educação, e ao mundo.

Por mais que eu queira, nesta página, em palavras de *Times New Roman* em tamanho 8, não teria como expressar o quão agradecido eu sou por todas as pessoas e acontecimentos que me levaram aonde eu estou hoje, que resultam nesta pesquisa, que resulta neste documento. Para isso, os demais agradecimentos constam no relatório em 6.6.6: *Todas as coisas que não caberiam em um relatório.*

RESUMO

Trazendo como tema central a matemática, este trabalho procura explorar visualidades complexas em sua forma material. A autoridade rígida de coisas como a matemática e a burocracia produzem estéticas resultantes na sociedade, que se escondem atrás da premissa do neutro, onde se tornam ferramentas de controle irrefutáveis. A pesquisa que resulta deste TCC busca questioná-las e trazer uma reivindicação das Mesmas, incluindo também outras estéticas odiosas como, por exemplo, a da gambiarra. Ao decorrer dos diferentes capítulos, busquei trazer um panomarama histórico/crítico desses elementos, relacionando estes com as minhas vivências na graduação. Apesar de mostrar diversas contradições e simbologias opostas, tanto à matemática⁰, quanto a burocracia, quanto a gambiarra, se mostram temas que carregam estéticas poderosas, como contravisualidades inerente às suas próprias contradições. Os capítulos finais trazem uma conclusão de tudo que eu aprendi durante a graduação, propondo como objeto poético a contravisualidade das exatas.

Palavras-chave: Contravisualidade; Matemática; Burocracia; Gambiarra

ABSTRACT

Bringing mathematics as its central theme, this thesis aims to explore complex visualities in their material form. The rigid authority of concepts like mathematics and bureaucracy generates resulting aesthetics in society, which hide behind a premise of neutrality, becoming irrefutable tools of control. This research questions these structures and seeks to reclaim them, also including other “undesirable” aesthetics, such as gambiarra (improvisation). Throughout the various chapters, I aimed to present a historical and critical overview of these elements, connecting them to my experiences during my undergraduate studies. Despite highlighting multiple contradictions and opposing symbols, mathematics, bureaucracy, and gambiarra emerge as themes that carry powerful aesthetics, as counter-visualities inherent in their own contradictions. The final chapters provide a conclusion of everything I learned during my studies, proposing counter-visibility in the exact sciences as a poetic object.

Key-words: Countervisuality; Mathematics; Bureaucracy; Gambiarra

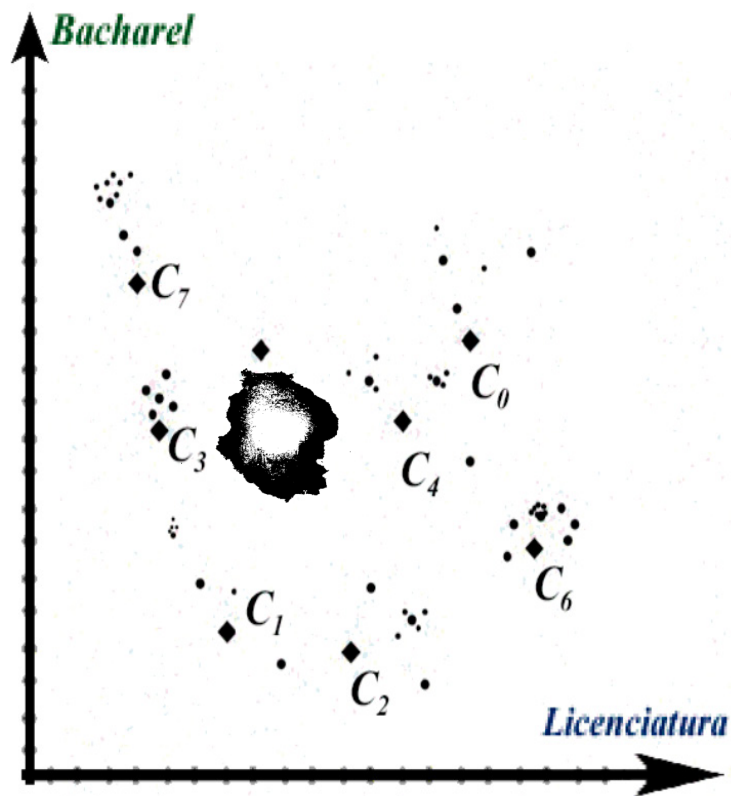
⁰ As seções “Mesmas” e “À matemática”, falham sutilmente a gramática esperada do resumo em português por também formarem outra palavra na vertical, referenciando o nome da última contravisualidade proposta.

[Esta página deixada intencionalmente em branco]

[Esta outra página, deixada também em branco]

SUMÁRIO

Figura 0 - Gráfico ilustrativo dos capítulos do(s) TCC(s)



Fonte - O Autor

Capítulo 0000

Abordagem Poética Visual da Pesquisa

Capítulo 0111

O “x” da questão

Capítulo 0243

Matemática __ Linguagem

Capítulo 0365

Horror à Burocracia

Capítulo 0487

DIY or DIE: Faça você mesmo ou morra tentando

coisas que não couberam

Capítulo 0611

Capítulo 07.....X+1

Terror Matemático

Capítulo 08.....???

Bibliografia

SUMÁRIO

Capítulo 00 Abordagem Poética Visual da Pesquisa

- * 0.1 Dois coelhos, x Cajadas: A(s) cama(s) de Procusto
- 0.2 É armação! Estéticas odiosas
 - 0.2.1 Encontramos o inimigo e ele é o *PowerPoint*
- 0.3 O processo da escrita: Anjos de Personalidade
 - 0.3.1 O dia amanheceu P&B, ainda assim há cores

Capítulo 01 O “x” da questão

- 1.1 Se nós recusamos a matemática hoje é porque ela nos recusou antes
- 1.2 $A \cap M$ - Convergências entre arte e matemática
 - 1.2.1 Matemática $\rightarrow$ Arte
 - 1.2.2 Matemática $\leftarrow$ Arte
 - 1.2.2.1 Concreto Europeu: O mal pela raiz
 - 1.2.2.2 Concreto no Brasil: Cuspido & Escarrado
 - 1.2.2.3 Neoconcreto: O inimigo agora é outro
 - 1.2.2.4 A Princesa e a ervilha: O diabo está nos detalhes

Capítulo 02 Matemática __ Linguagem

- 2.1 Matemática como uma linguagem
- 2.2 Cuidado expressivo em aulas de exatas
- 2.3 Comunicações artísticas e/ou pedagógicas que dialogam a matemática
 - 2.3.1 *Unfinished Cubes*
 - 2.3.2 Caminhando
 - 2.3.3 *Knotted Underground*
 - 2.3.4 *The Witness*

Capítulo 03 Horror à Burocracia

- 3.1 Mal-estar sistemático: [REDACTED]
- 3.2 Biopoder e Trabalho: Cidadão de [REDACTED]
- 3.3 Dataísmo e Biopotência: O que não é visto não é [REDACTED]
- 3.4 Espaços de Vigilância e Design da burocracia: A justiça é [REDACTED]
- 3.5 Contravisualidade: O Direito a [REDACTED]

Capítulo 04 *DIY or DIE*: Faça você mesmo ou morra tentando

- 4.1 Grupo de Estudos Faça você mesmo!

4.2 Diferentes faces do DIY pelo mundo

- 4.2.1 Self-Made Man
- 4.2.2 DIY Punk
- 4.2.3 ... or DIE! A volta dos que não foram

4.3 Morra tentando! Gambiarra como Poética artística-pedagógica

- 4.3.1 Lataria Espacial
- 4.3.2 Estremecer Alvoradas
- 4.3.3 La Casa Lobo

*I've come to believe
errors, are often the
solitary life: to see
angels of personae*

Capítulo 07 Terror Matemático

- 7.1 Aonde ela acerta em ser detestável
- 7.2 Patinho feio - O Ducentésimo Primeiro vídeo
- 7.3 Bicho de 07 cabeças
 - 7.3.1 Atenção
 - 7.3.2 Tracinhos
 - 7.3.3 Entrelinhas
 - 7.3.4 Efeito Borboleta
 - 7.3.5 Plantinhas
 - 7.3.6 Mesma hora, mesmo lugar
 - 7.3.7 Trabalho de Conclusão de Curso:
 - 7.3.7.1 *Aquele que não falamos sobre*
 - 7.3.7.2 O Heptágono
 - 7.3.7.3 Rimãs estruturais

[Esta página deixada intencionalmente em branco]

Capítulo 00:

Abordagem poética-visual da apresentação desta pesquisa

I've come to believe errors, especially written errors, are often the only markers left by a solitary life: to sacrifice them is to lose the angles of personality, the riddle of a soul.
– Mark Danielewski (2000)

0.1 Dois Coelhos, X Cajada(s): A(s) cama(s) de Procusto

Como introdução, o elefante branco da sala: discutir a escolha estrutural e visual de como essa pesquisa está sendo apresentada em seus formatos finais. Os 03 formatos finais resultados dessa novela toda de ≈ 01 ano de planejamento e escrita partem da estruturação burocrática do curso que tenho me graduado nesses últimos 06¹ anos. Na UNESP, a graduação que percorri é chamada de BLAV: Bacharelado (B) e Licenciatura (L) em Artes Visuais (AV). Essa divisão dual das discussões (B e L) traz a possibilidade do estudante receber 02 diplomas, podendo também escolher apenas um deles. Para isso, o curso é montado com matérias que fazem “sentido” para os dois campos (chamados de Núcleo Comum) e umas dúzias específicas para cada uma das atuações. No final do curso, duas publicações “diferentes” devem passar na Biblioteca, a fim de atender a ideia da formação curricular em dois diplomas (e não apenas um “só”).

¹ Podendo ser acessado este modelo da estrutura curricular no site do Instituto de artes, pelo link < https://www.ia.unesp.br/Home/ensino/graduacao/artesvisuais/estrutura_curricular_artes_visuais.pdf > Acessado pela última vez em 26/10/2024.

Tendo isso em vista, neste sexto e último ano da graduação me encontro a demanda de fazer esses dois TCC's, e com o apoio e orientação da Rita e do Gustavo, nos desafiamos a englobar essas duas instâncias em uma pesquisa só, que possa mesclar as 02 áreas e se apresentar de modo a assumir e incorporar essa dualidade – mas também deve se dividir para adequar-se aos formatos e demandas da Biblioteca/Repositório: as duas camas de Procusto.

Na tentativa de matar dois coelhos em uma cajadada só, 03 cajadadas são precisas. Os 03 formatos "finais": (i) a apresentação completa desta pesquisa nesta banca do final de novembro, com os 02 orientadores e as 03 pessoas convidadas, (ii) um arquivo voltado para contemplar em específico a área de bacharelado e (iii) outro voltado para a licenciatura. Para isso, foi importante adotar uma estratégia modular que pudesse acolher os interesses sobre os quais me debrucei neste ano (2024) – o que resultou em uma espécie de almanaque com diferentes tópicos que se relacionam com o que me pareceu importante associar como “conclusões” “tiradas” deste longo período de experiências e aprendizado (Fig 1).

Figura 001 - Tabela ilustrativa das associações de capítulos para o(s) TCC(s)

	Bacharelado	Licenciatura	Banca
Capítulo 00	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	X
Capítulo 01	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	X
Capítulo 02	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	x
Capítulo 03	XXXXXXXXXX		x
Capítulo 04	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	X
Capítulo 05			
Capítulo 06		XXXXXXXXXX	X
Capítulo 07	XXXXXXXXXX		X

Fonte: o Autor

O que se gera de tudo isso é esse *Frankenstein*, uma costura remendada com diferentes assuntos,

pontos de vistas e/ou posturas, que pretende trazer, poeticamente, o que vejo nas minhas atuações como artista (e/ou educador) (e/ou pesquisador)². Os diferentes capítulos deste .pdf revelam cenários que compõem esta jornada.

0.2 É armação! Estéticas odiosas

Outro assunto importante: os aspectos visuais que o design deste *Frankstein* revela. A estética do odioso – seja por elementos sutis como as sombras “mal escaneadas” que o meio das páginas projeta, ou pelas figuras grotescas dos gráficos matemáticos (que ao invés de explicar/encerrar um assunto, cria mais dúvidas e ambiguidades) – entra para levantar uma crítica a respeito da “hipercomplexidade” em que diversas visualidades se apoiam (em específico as que aparecerão nesta pesquisa, a da matemática e a da burocracia), em particular no que se refere às sutilezas ou posturas sóbrias e alegadamente “neutras”, que buscam validar discursos pela autoridade que também é posta como “neutra”: essa armação de óculos que está na nossa cara o tempo todo e não focamos nela.

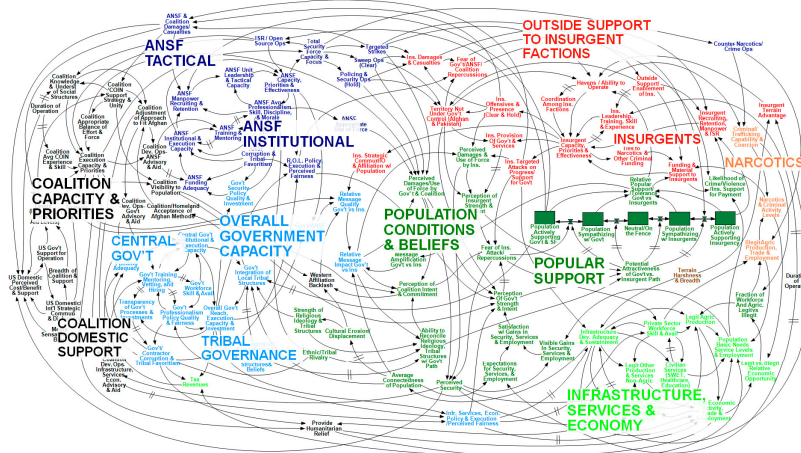
0.2.1 Encontramos o inimigo e ele é o PowerPoint

Nicholas Mirzoeff, que volta e meia aparecerá nesta pesquisa, em seu artigo *Direito a olhar* (2016) aponta essa problemática exemplificando o contexto da indústria militar – em particular das guerras de escala global desde os anos 1940 até os dias atuais. Mirzoeff (2016, p. 745-768) exemplifica essa questão com um gráfico criado durante a guerra do Afeganistão (Fig. 2), que mostra as conexões entre a insurgência e a contrainsurgência nos locais de conflito – um material preparado e destinado para uso do general da reserva Stanley McChrystal, no

² Como aparecerá durante as páginas, e especialmente no capítulo 06, esse monstro carrega consigo múltiplas personalidades e contraposições em sua forma, e que faz este “caminhar do bêbado” ao longo dos capítulos, com trupidadas e escorregadas, escrevendo torto com linhas tortas. Ao mesmo tempo, esse zigzag revela meu processo de entendimento da linguagem e do mundo acadêmico (*infra*, 6.3 e 7.3.7). A ironia é que esse entendimento se dá por meio de uma aposta no elemento tensionador da sistematização, aquele que se corrompe nela mesma – algo próximo da (contra)visualidade abordada no capítulo 04.

verão de 2009 (nesse momento, era comandante da Força Internacional de Assistência à Segurança – *International Security Assistance Force*). O gráfico foi vazado para uma jornalista do *New York Times*, Elisabeth Bumiller, que o expôs em um artigo de título: “*We Have Met the Enemy and He Is PowerPoint*” (2010) (Encontramos o inimigo e ele é o PowerPoint). Mirzoeff afirma que:

Figura 2 - Gráfico da conexões entre a insurgência e a contrainsurgência



Fonte: Acessado pela última vez em 02/11/2024 pelo link
<https://www.nytimes.com/2010/04/27/world/27powerpoint.html>

A análise aqui apresentada não carece de sofisticação, embora, como o mapa de toda uma sociedade, não seja especialmente complicado. No entanto, seria difícil dizer o que um soldado em campo supostamente faria depois de examiná-lo. A visualização mostra apenas complexidade. McChrystal teria brincado afirmando que uma vez que a lâmina fosse compreendida, a guerra seria ganha. Mas ele não entendeu a questão que estava sendo abordada; como o comandante/visualizador, ele deveria ter sido capaz de interpretar e compreender o diagrama. O vazamento sugere que a guerra de informação-visualizada é agora um meio para mapear o caos, localizando lugares a serem separados e convertê-los em alvo. (Mirzoeff, 2016, p. 745-768)

Portanto, a escolha nesta pesquisa de veicular complexidades que, ao se exagerar e caricaturar particulares tratadas como “maus” designs, quebra a premissa inicial da explicação efetiva e imediata (daquela comunicação impessoal e fria pressuposta pelas práticas universitárias habituais, ou até a calorosa e artificial da publicidade), abrindo espaço para interpretações que podem ser usadas como argumento crítico e/ou poético.

0.3 O processo de escrita: Anjos de Personalidade

Vendo por outro lado, alguns momentos desta pesquisa mostram aspectos que parecem similares, mas trazem vetores apontados para outras perspectivas. Em ocasiões como no Capítulo 02 (por meio de falas que mudam de postura e parecem se contradizer, sobre as quais há intervenções com ~~riscos horizontais~~), no Capítulo 03 (com [REDACTED]) ou *naquele que não falamos sobre* (as páginas rasgadas do que seria o Capítulo 05), estas intervenções visuais são mobilizadas para trazer um olhar humano para o processo da escrita acadêmica, que muitas vezes invisibiliza quem está por trás dos papéis (ou das intermináveis abas de *Google Docs*), separando o pesquisador da pesquisa.

A presença de falhas, trocadilhos, intervenções textuais e diferentes abordagens servem para introduzir certa ludicidade no olhar da pesquisa acadêmica, reforçando a presença humana e sua forma material dentro disso tudo (mesmo que às vezes pareça não haver).

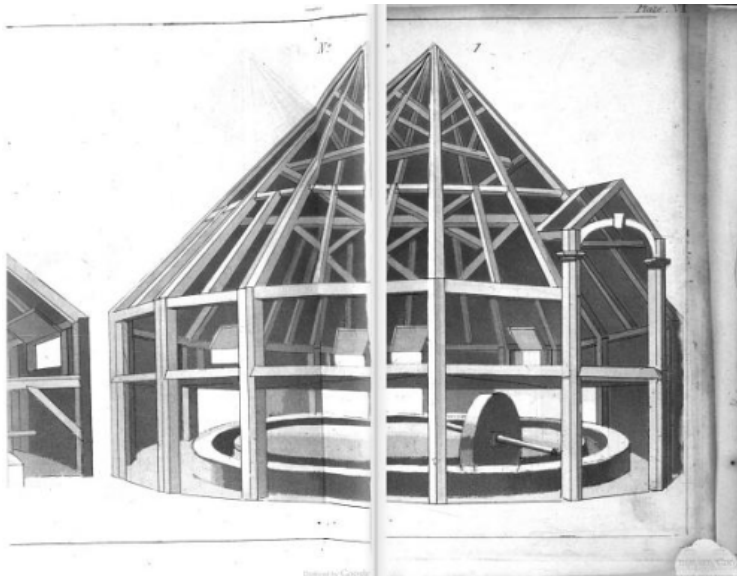
0.3.1 O dia amanheceu P&B, ainda assim há cores

Portanto, essas visualidades – como a da linguagem burocrática acadêmica, que mesmo com sua devida rigidez/flexibilidade, possui particularidades estéticas que criam por si só identidades próprias – são mobilizadas neste trabalho mediante a adoção de uma nova postura frente a elas. Uma postura que busca identificar sutilezas que passariam despercebidas pela neutralidade dos formatos,

mas que transbordam personalidades e significações, por mais que desviemos o olhar.

The Art of Google Books é uma página da internet (de dentro do *Tumblr*) criada por Krissy Wilson em 2011, que reúne e engaja postagens de diferentes partes do mundo que tratam das particularidades visuais encontradas em acervos digitais de livros na internet (com um foco maior na Biblioteca do *Google Books*).

Figura 3 - Ilustração duplicada no encontro das páginas



Fonte: *The Coffee-Planter: or, An Essay on the Cultivation and Manufacturing that Article of West-India Produce*, por John Lowandes (1807). Original em Harvard University. Digitalizado em 19/05/2008. Acessado pela última vez em 1/11/2024 pelo link <<https://theartofgooglebooks.tumblr.com/post/32200183384/hybrid-architecture-duplicated-around-the>>

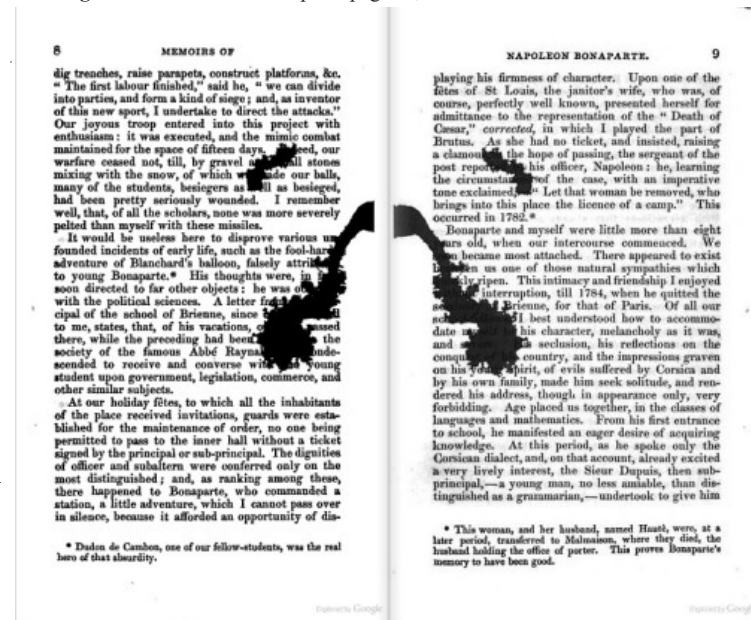
Ao expor as interferências que o processo de digitalização de livros de diversos tipos e épocas – e que variam desde interferências tecnológicas até vestígios da presença humana –, a página brinca com o pressuposto de sobriedade e neutralidade que essas linguagens deveriam assumir. Este site mostra que até em um documento “ABNTudo” há espaço para significações para além das regidas em normas técnicas.



Figura 4 - Mão de funcionário do processo de escaneamento de livros, com níveis de saturação “estourados” dos efeitos presentes na digitalização.

Fonte: Cartel *Unter Hohen Herren Fürsten und Ständen Des Löblichen Fränkischen Crayses Wegen Auslieferung Derer Deserteurs* (1742). Original em the Bavarian State Library. Digitalizado em 01/04/2011. Acessado pela última vez em 1/11/2024 pelo link <<https://theartofgooglebooks.tumblr.com/post/93408994490/employees-hand-with-cots-long-sleeve-and-vmgin>>

Figura 5 - Tinta derramada pelas páginas, semelhando o teste de Rorschach.



Fonte: Nas páginas 8 e 9 de *Memoirs of Napoleon Bonaparte: From the French of M. Fauvelet de Bourrienne*, trans. John S. Memes (1831). Original em University of Michigan. Digitizado em 09/05/2008. Acessado pela última vez em 1/11/2024 pelo link <<https://theartofgooglebooks.tumblr.com/post/33850237006/spilled-ink-rorschach-test-discovered-by-kathryn>>

Figura 6: Imagem de um cachorro em preto e branco com artefatos digitais de compressão de imagem e perda/interferência de detalhe.



Fonte: Na revista *Dogdom Monthly*, v. 8 (Março de 1907). Acessado pela última vez em 1/11/2024 através do link <<https://theartofgooglebooks.tumblr.com/post/15007281842/image-in-patchy-black-and-white-and-greyscale>>

Figura 7: Ilustrações de livros em P&B (Preto e Branco) que, durante o processo da digitalização, emite distorções cromáticas que interpreta cores em nuances de claro/escuro (chamado, pela comunidade do site de "Neon Moiré").



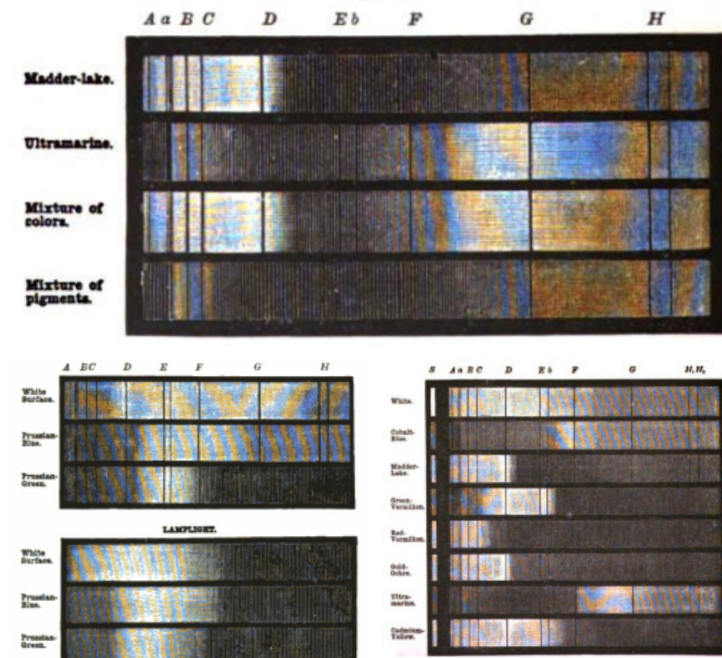
Fonte: Em *The Giant of the North: or, Pokings Round the Pole* por Robert Michael Ballantyne (1882). Original em Oxford University. Digitizado em 26/07/2006.



Figura 7,5: Ilustrações de livros em P&B (Preto e Branco) que, durante o processo da digitalização, emite distorções cromáticas que interpreta cores em nuances de claro/escuro (chamado, pela comunidade do site de "Neon Moiré").

Fonte: Em *A Selection of Arms Authorized by the Laws of Heraldry* by John Bernard Burke (1860). Original de Oxford University. Digitizado em 11/06/2008. Acessado pela última vez em 01/11/2024 através do link <<https://theartofgooglebooks.tumblr.com/post/39929619521/neon-moir%C3%A9-throughout-a-selection-of-arms>>

Figura 8: Ilustrações de livros em P&B (Preto e Branco) que, durante o processo da digitalização, emite distorções cromáticas que interpreta cores em nuances de claro/escuro (chamado, pela comunidade do site de "Neon Moiré").



Fonte: Em *The Theory of Color and Its Relation to Art and Art-Industry* by Wilhelm von Bezold (1876). Original de Harvard University. Digitizado em 15/04/2008. Acessado pela última vez em 1/11/2024 através do link <<https://theartofgooglebooks.tumblr.com/post/30206664299/moir%C3%A9-in-color-spectrum-charts-from-the-theory>>

[Esta página deixada intencionalmente em branco]

Capítulo 01:

O “x” da questão

Esta pesquisa começa com uma questão a respeito da imagem da matemática nos dias de hoje: Se a matemática é referida muitas vezes como uma “linguagem universal”, por qual motivo ela é na prática tão mal vista e até recusada por tantas pessoas— principalmente hoje em dia, entre tantos artistas e estudiosos das humanidades? Partindo de um ponto de vista cultural, busco compreender as possíveis falhas, faltas e limites visuais que a matemática carrega; em quais momentos de sua construção social ou histórica tais premissas de comunicação e compreensão são quebradas, se tornando fonte de grande frustração, e por fim, uma linguagem “universalmente rejeitada”.

No Livro *The Joy of Abstraction* (2022) de Eugenia Cheng (que trata sobre a relação da matemática abstrata com dinâmicas reais), a autora discorre sobre a “imagem social” da matemática, algo que poderíamos chamar de sua forma material, exemplificando comentários vindos de estudantes de artes:

A matemática tem um problema de imagem. Muitas pessoas se desanimam com ela na escola e acabam, já adultas, odiando-a, tendo medo ou se gabando de forma defensiva sobre como são ruins nela ou sobre como ela é irrelevante. As queixas mais comuns que ouço dos meus alunos de artes incluem que a matemática é rígida, sem criatividade e exige muita memorização; que as questões não têm nada a ver com a vida real e que as respostas envolvem regras demais para serem interessantes; que é útil para cientistas e engenheiros, mas sem sentido para qualquer outra pessoa. (CHENG, Eugenia; *The Joy of Abstraction*, 2022). Tradução Livre.

O imaginário social é permeado pela imagem da matemática como um grande bicho de sete cabeças. Silvano dos Santos e Inês de Almeida apontam em seu artigo (intitulado “Medo de Matemática e Trauma na Relação com o Aprender: uma leitura psicanalítica”, de 2022) que a matemática é vista como uma das áreas de conhecimento mais complexas, amplamente rejeitada por estudantes tanto na educação básica quanto no ensino superior (algo que se estende também para além dessas instituições de aprendizado). Quando se fala em matemática, comumente nos deparamos com declarações como: “não gosto de matemática”, “matemática é difícil”, “matemática é para poucos”, “é normal reprovar em matemática”, dentre outras. Com efeito, o uso habitual dessas expressões nos revela que, culturalmente, o discurso que concebe a Matemática como difícil e, portanto, “feita para poucos”, é legitimado e admitido como verdade nos diferentes espaços sociais, dentre os quais as instituições escolares. (Santos e Almeida, 2022, p.1273-1292).

A visualidade complexa formada em torno da matemática é o que busco investigar nesta pesquisa. Especificamente, investigo como sua topologia amorfa revela características que parecem distintas, ou até contraditórias (talvez só representáveis, por uma geometria não-euclidiana), já que a matemática é ao mesmo tempo relacionada a: objetividade, harmonia, ordem, frustração, incompreensão, confusão... Se para uns a matemática é uma linguagem “divina”, para outros é a linguagem do “capeta” – ao invés de explicar, arrumar ou resolver dinâmicas, ela complica, dificulta e abstrai seus entendimentos. Consequentemente, produz uma distinção social entre aqueles que dominam esse conhecimento e aqueles que não: os “abençoados” e os “amaldiçoados” do Reino da Razão.

A complexidade da matemática enquanto forma material atuante na sociedade, isto é, a forma como ela se apresenta e se desdobra entre as relações intra e

interpessoais, é do que pretendo tratar neste capítulo – em quais lugares a matemática falha em ser aceita, e quais os lugares ela acerta em ser detestável. A imagem da matemática que permanece no senso comum é aquela que a apresenta como mais próxima de uma técnica do que de uma expressão (como ocorre também, em muitos momentos, com a arte, habitualmente tida como uma técnica de ofício que buscaria a idealização do “belo”), uma atividade exclusivista, signo de elitismo cultural, destinada apenas para pessoas “excessivamente” inteligentes. Trazendo de volta Eugênia Cheng, esta fala sobre a autoridade presente dentro de cenas comuns na matemática:

Por que $1 + 1 = 2$? Uma possível resposta a essa pergunta é “Simplesmente é!” Isso é, na verdade, uma variação de “Porque eu disse!” – uma resposta que tem frustrado crianças por gerações. “Porque eu disse” significa que há uma figura de autoridade que faz as regras, que não precisa justificar suas regras, mas pode inventar qualquer regra que quiser, e todos os outros são subordinados que só precisam seguir essas regras. (Cheng, 2023, p. 2). Tradução Livre.

Assim, a matemática possui esta visualidade específica: a da autoridade pelo conhecimento objetivo, possuidora de uma lógica inegável que, todavia, poucos conseguem dominar (a partir de muito esforço, disciplina e dedicação, ou dom).

*

Uma explicação: o termo “Visualidade” que aparecerá em diversos momentos nesta pesquisa refere-se a algo para além do conceito físico de “visão” e do “visual”, mas como o conjunto de referências, formas estéticas, símbolos, imagens que existem ao nosso redor, e principalmente, a forma perceptiva (psíquica e material) de como esse conjunto é interpretado, organizado e expresso entre as sociedades. Sobre a visualidade, Nicholas Mirzoeff

traz:

Apesar do nome, este processo não é composto apenas de percepções visuais no sentido físico, mas é formado por um conjunto de relações que combinam informação, imaginação e introspecção em uma interpretação do espaço físico e psíquico. Não estou atribuindo agência para a visualidade, mas, como é agora um lugar comum, trato-a como uma prática discursiva para representar e regular o real que tem efeitos materiais, como o panóptico de Michel Foucault, o olhar, ou a perspectiva. (Mirzoeff, 2016, p. 745-768)

Então, quando frases como “A Visualidade da matemática...” ; “A imagem da matemática...” , “a matemática é vista como...” aparecerem, é preciso ter em vista que, apesar de cada um desses termos ter suas particularidades, estarei me referindo principalmente à constelação formada por eles e a como este conjunto de estéticas e símbolos existem em um imaginário social – em específico o da contemporaneidade, ou do século XXI – e se articulam para construir o que hoje entendemos como “matemática”.

1.1 Se recusamos a matemática hoje é porque ela nos recusou antes
Estudiosos na educação da matemática trazem alguns termos para tratar da situação esboçada até aqui. *Math Anxiety* (Ansiedade Matemática; Tobias, 1978), *Math Trauma* (Trauma Matemático) ou *Matofobia* (Papert, 1988) são termos usados para discutir esta situação: As experiências negativas que alunos passam quando lidam com a matéria da matemática, rodeada de cálculos repetitivos, memorização de conteúdos abstratos e sistemas de avaliações opressivos. Para além da escola, perdura nas pessoas a ansiedade e a repulsa relativas à experiência ou à mera perspectiva de lidar com “conteúdos matemáticos” durante a realização das demais tarefas e deveres da vida. Há, assim, forte recusa de associar a matemática aos saberes que extrapolam aqueles formalmente estudados

no âmbito escolar – algo muito problemático, uma vez que a matemática, enquanto conhecimento social e historicamente construído, se apresenta de múltiplas formas em nosso cotidiano, articulada direta ou indiretamente a outras áreas do conhecimento humano. (Santos e Almeida, 2022, p. 7)

Podemos até interpretar que a maioria das pessoas hoje possui em certo grau essa “maldição”, mas ela se dá e se desdobra concretamente sob diferentes formas entre as diferentes pessoas: Gênero, raça e classe são fatores fortemente presentes que diferenciam condições entre as pessoas; bem como influências culturais e estruturas de ensino formal também. A historiadora da matemática Sarah Owen traz esta investigação, dizendo que:

É impossível discutir a desigualdade na educação matemática sem abordar a realidade do trauma matemático. Trauma matemático é um termo que encapsula o bloqueio mental e a ansiedade extrema que algumas pessoas experimentam ao se depararem com a matemática. A professora assistente de educação matemática na Universidade de Oregon, Jennifer Ruef (2021), escreve que “O trauma matemático se manifesta como ansiedade ou medo, um temor debilitante de estar errado. Esse medo limita o acesso a caminhos de vida para muitas pessoas, incluindo escolhas escolares e profissionais”. (Owen, 2021, p. 5). Tradução Livre.

Um primeiro elemento a se levar em conta diz respeito ao modo como o pensamento ocidental é, ele próprio, formado sobre princípios e formulações a respeito da matemática. Pensando nas principais figuras associadas à história da matemática, pensadores como Platão ou Pitágoras trouxeram comportamentos e atitudes que podem ter sido contribuintes para esta imagem distante da matemática. Especula-se que na porta de entrada da academia de Platão, havia escrito a frase “Não deixe ninguém ignorante de geometria entrar aqui”

(*Ἀγεωμέτρητος μηδεὶς εἰσίτω*)³ – o que revela um pouco sobre o tratamento dispensado a pessoas que não dominam esta área. Pitágoras, como outro exemplo, lidava com o ensino e pesquisa da matemática por meio de uma forte hierarquização entre as pessoas, que impactava diretamente nas relações sociais e identitárias. A adesão de integrantes dentro de escolas como a de Pitágoras envolviam testes de resistência física e mental: desde passar 5 anos sem poder falar e sendo rigorosamente vigiados, até serem submetidos a ficar por longos períodos em ambientes escuros, com uma dieta de pão e água (Jâmblico, Vida de Pitágoras).

A versão contemporânea desses testes de resistência é mais branda: hoje temos provas e vestibulares de longa duração e em salas iluminadas por lâmpadas LED – é até possível mordiscar biscoitos com excesso de sódio ou açúcar e, inclusive, beber água em garrafas de plástico descartável, fracionando os goles com o tempo restante da prova e a quantidade de questões. Através de um método avaliativo como estes, que exigem disciplina, treino, memorização e rigor, podemos supor como consequência a romantização da técnica presente dentro no campo das ciências exatas, que se desdobra nas relações interpessoais e na formação identitária de estudiosos das exatas.

Quanto à forma como a matemática chega materialmente aos estudantes, principalmente pensando nos ambientes escolares, podemos refletir, por exemplo, sobre fatores como a distinção de gênero, que pode tornar mais complexa esta relação da imagem da área da engenharia sendo habitualmente associada mais a homens do que mulheres.

³“Especula-se”, pois, apesar de alguns pesquisadores afirmarem essa existência (como em *Avoiding Mathematics Trauma: Alternative Teaching Methods*), outros contestam por não haver provas concretas de sua veracidade. Em todo caso, como descreve James Franklin (2023), em “*Let no-one ignorant of geometry...*”: *Mathematical parallels for understanding the objectivity of ethics*”: “*That is the thought summarized in the inscription over the entrance to the Academy, ‘Let no one ignorant of geometry enter here.’ The inscription is probably apocryphal but has always been recognized as an accurate slogan for Plato’s thought.*”.

De fato, no final do ano letivo, as meninas que concordavam com este estereótipo tiveram um desempenho significativamente pior em matemática do que as meninas que não concordavam, e do que os meninos em geral. Uma causa provável dessa descoberta vem do fato de que as alunas mais jovens tendem a se identificar mais com suas professoras. O estudo argumentou que, devido ao alto percentual de professoras no ensino fundamental (mais de 90% no ensino fundamental e ainda maior nas séries iniciais) e ao fato de que “o gênero é uma característica altamente relevante para as crianças em idade escolar primária”, as meninas podem ser mais propensas do que os meninos a captar os medos e visões negativas de suas professoras em relação à matemática (Beilock et al., 2009, p. 1860).

Outro clichê relacionado a gênero é o trazido por Geist (2010): quando garotas que vão bem em matemática, isso ocorre por serem esforçadas, enquanto garotos por serem talentosos⁴. Owen reforça a importância do professor no cuidado com grupos de alunos que não se veem representados dentro da área das exatas, é necessário estar ciente desses estereótipos para que eles não sejam perpetuados, não apenas sobre gênero, como também sobre raça e classe social, seja no discurso que pessoas amarelas são boas de cálculo, ou que as exatas são destinadas para pessoas ricas, como banqueiros ou engenheiros⁵.

1.2 A ∩ M - Convergências entre arte e matemática

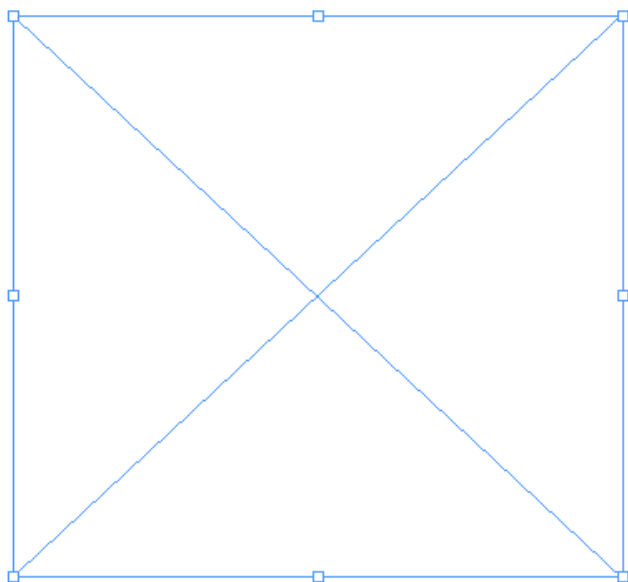
A relação entre a matemática e a arte pode se dar em muitos aspectos: como mencionado anteriormente, ambas acabam por ser em muitos cenários tidas mais como técnica do que como expressão. É possível levantar diversos momentos

⁴ Geist (2010): “Many teachers believe that girls achieve in mathematics due to their hard work while boy’s achievement is attributed to talent” (2010, p; 26)

⁵ Para um aprofundamento melhor de disparidades sociais com a matemática, ler tanto o artigo mencionado de Sarah Owen quanto o *Senior project* de Amanda A. Derrell, *Racing to Math: Racial Identity o Math: Racial Identity, Math Anxiety, Math Anxiety, and Achie, and Achievement Motivation amongst College Students* (2023).

da história convencional da arte que a matemática aparece em evidência – seja quando abordada em ambiente escolar mas também fora dele: esculturas e construções arquitetônicas gregas, pinturas renascentistas ou obras das vanguardas modernas que incorporaram, de modos variados, conhecimentos matemáticos considerados fundamentais (Fig. 9).

Figura 9:Exemplos de obras famosas na história convencional da arte que a matemática aparece em evidência.



Fonte: O Autor

Quando pensamos na relação entre arte e matemática, nos deparamos com exemplos em que uma serve como ferramenta para validar a outra. Como o propósito desta pesquisa como um todo é encontrar a matemática em seu viés expressivo, para isso veremos neste momento como se dá o caminho entre esses dois pontos: **arte** ↔ **matemática**, ou também $A \cap M$ (O pior dos dois mundos), com exemplos desta convergência que apresentam um papel de caráter racionalista, e por sua vez colaboram para a imagem infame da matemática que estamos tratando neste capítulo inicial.

1.2.1 Matemática → Arte

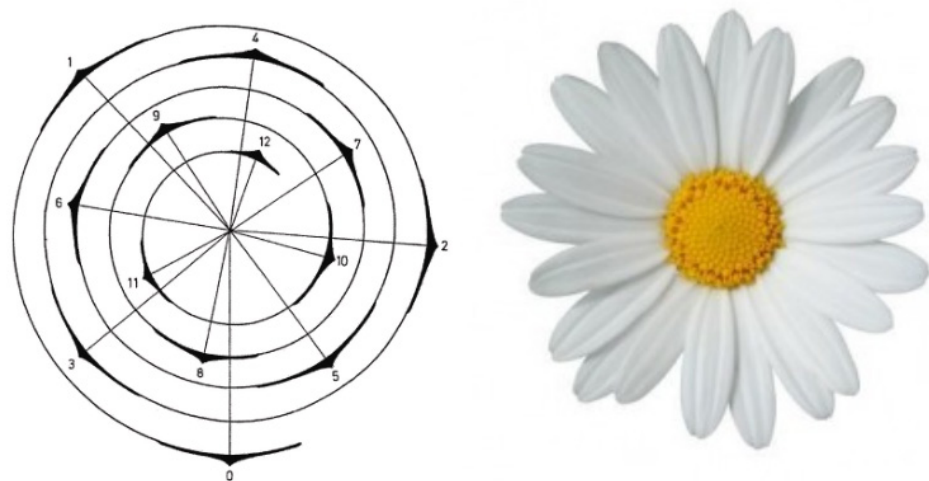
No livro *Estética e Teoria da Arte*, Harold Osborne (1974) apresenta algumas relações da matemática dentro do campo estético da arte, tratando da presença da simetria e proporção geométrica como uma estética idealista, que ocorre de maneiras diferentes/similares em algumas situações históricas. Osborne aponta que, dentro da noção clássica da experiência estética como forma de intuição racional ou intelectual, se cria uma ideia de norma matemática e cósmica da beleza. Essa concepção, retomada e recriada pela cultura humanista do renascimento, é cristalizada em meados do séc. XVIII (Osborne, 1974, p. 89) na estética clássica – nessa perspectiva, a experiência estética seria uma forma de intuição racional, em que a matemática atuaria como signo central.

Em relação às artes visuais, cria-se na existência de proporções ideais, intelectualmente apreensíveis, que expressam a natureza da Divindade como ela se manifestou na criação do mundo, embora estejam apenas imperfeitamente incluídas no mundo real das coisas percebidas. Nisto se fundava a afirmação de São Tomás de Aquino, segundo o qual “a devida proporção ou harmonia” era um dos ingredientes da beleza, e continuou a ser a base da crença renascentista quando se empreenderam meticulosas investigações matemáticas, que incluíam a série Fibonacci, na esperança de descobrir a fórmula da beleza. (Osborne, 1974, p. 93)

A sequência de Fibonacci é uma série numérica onde cada número é a soma dos dois números anteriores, começando com 0 e 1, e seguindo adiante (0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181, 6765, 10946, 17711, 28657, 46368, 75025, 121393, 196418, 317811, 514229, 832040, 1346269, 2178309, 3524578, 5702887, 9227465, 14930352, 24157817, 39088169, 63245986, 102334155...). Sua popularização moderna se dá com as pesquisas do matemático Leonardo de Pisa, conhecido como Fibonacci, no século XIII, e com

o passar das décadas e séculos, foi sendo reconhecido em diversas situações das ciências da natureza, como nos arranjos de folhas e pétalas de plantas, que maximiza a eficiência da exposição à luz, uma vez que a cada avanço na rotação ainda resulta em uma posição distanciada das pétalas mais próximas (como exemplificado na fig. 10).

Figura 10: Exemplo do arranjo de pétalas de uma margarida. à esquerda, as medidas que as pétalas se distribuiriam, a ficam de se espaçar entre si, à direita, a margarida.



Fonte: O aAutor

Na aplicação da dinâmica de Fibonacci como elemento estético ocorre uma espécie de *rebranding*, em particular quando Luca Pacioli a apresenta como a “Divina Proporção” em sua publicação de 1509. Neste livro, Luca faz um apelo estético fundado sobre a dinâmica de Fibonacci, buscando aplicá-la nas artes e na arquitetura. A “divina proporção”, no caso, é vista como algo que perpassa a sequência de Fibonacci, na qual podemos identificar uma razão que se dá entre os números da sequência, em que a proporção de um ao próximo se aproxima do valor numérico de 1.61803398 874989484820458683436563811772030917980576286 213544862270526046281890244970720720418939113 748475408807538689175212663386222353693179318

006076672635443338908659593958290563832266131
9928290267880675208766892501711696207032221043
216269548626296313614438149758701220340805887
954454749246185695364864449241044320771344947
049565846788509874339442212544877066478091588
460749988712400765217057517978834166256249407
5890697040002812104276217711177780531531714101
170466659914669798731761356006708748071013179
523689427521948435305678300228785699782977834
784587822891109762500302696156170025046433824
377648610283831268330372429267526311653392473
167111211588186385133162038400522216579128667
529465490681131715993432359734949850904094762
132229810172610705961164562990981629055520852
479035240602017279974717534277759277862561943
208275051312181562855122248093947123414517022
373580577278616008688382952304592647878017889
921990270776903895321968198615143780314997411
069260886742962267575605231727775203536139362
107673893764556060605921658946675955190040055
590895022953094231248235521221241544400647034
056573479766397239494994658457887303962309037
503399385621024236902513868041457799569812244
574717803417312645322041639723213404444948730
231541767689375210306873788034417009395440962
795589867872320951242689355730970450959568440
175551988192180206405290551893494759260073485
228210108819464454422231889131929468962200230
144377026992300780308526118075451928877050210
968424936271359251876077788466583615023891349
333312231053392321362431926372891067050339928
226526355620902979864247275977256550861548754
357482647181414512700060238901620777322449943
530889990950168032811219432048196438767586331
479857191139781539780747615077221175082694586
39320456520989698555678141069683728840587461
033781054443909436835835813811311689938555769

75484149144534150912954070050194775486163075
42264172939468036731980586183391832859913039
60720144559504497792120761247856459161608370594
9878600697018940988640076443617093341727091914
3365013715766011480381430626238051432117348151
0055901345610118007905063814215270930858809287
5703450507808145458819906336129827981411745339
2731208092897279222132980642946878242748740174
5055406778757083237310975915117762978443284747
90817651809778726841611763250386121129143683437
67023503711163307258698832587103363222381098090
12110198991768414917512331340152733843837234500
93478604979294599158220125810459823092552872124
13704361491020547185549611808764265765110605458
8147560443178479858453973128630162544876114852
0217064404111660766950597757832570395110878230
8271064789390211156910392768384538633332156582
9659773103436032322545743637204124406408882673
75843395367959312322134373209957498894699565647
36007295999839128810319742631251797141432012311
27955189477817269141589117799195648125580018455
06563295285985910009086218029775637892599916499
46428193022293552346674759326951654214021091363
01819472270789012208728736170734864999815625547
28113734798716569527489008144384053274837813782
46691744422963491470815700735254570708977267546
93438226195468615331209533579238014609273510210
11919021836067509730895752895774681422954339438
54931553396303807291691758461014609950550648036
79304147236572039860073550760902317312501613204
84358364817704848181099160244252327167219018933
45963786087875287017393593030133590112371023917
1265904702634940283076687674363865132710628032
3174069317334482343564531850581353108549733350
7599667787124490583636754132890862406324563953
5721252426117027802865604323494283730172557440
5837278267996031739364013287627701243679831144

643694767053127249241047167001382478312865650
649343418039004101780533950587724586655755229
3915823970841772983372823115256926092995942240
000560626678674357923972454084817651973436265
268944888552720274778747335983536727761407591
712051326934483752991649980936024617844267572
7767900191919070380522046123248239132610432719
168451230602362789354543246176997575368904176
365025478513824631465833638337602357789926729
886321618583959036399818384582764491245980937
043055559613797343261348304949496868108953569
634828178128862536460842033946538194419457142
666823718394918323709085748502665680398974406
621053603064002608171126659954199368731609457
228881092077882277203636684481532561728411769
097926666552238468831137185299192163190520156
863122282071559987646842355205928537175780765
605036773130975191223973887224682580571597445
740484298780735221598426676625780770620194304
005425501583125030175340941171910192989038447
250332988024501436796844169479595453045910313
8116218704567997866366174605957000344597011352
518134600656553520347888117414994127482641521
355677639403907103870881823380680335003804680
017480822059109684420264464021877053401003180
288166441530913939481564031928227854824145105
031888251899700748622879421558957428202166570
621880905780880503246769912972872103870736974
064356674589202586565739785608595665341070359
978320446336346485489497663885351045527298242
290699848853696828046459745762651434359050938
321243743333870516657149005907105670248879858
043718151261004403814880407252440616429022478
227152724112085065788838712493635106806365166
743222327767755797399270376231914704732395512
060705503992088442603708790843334261838413597
078164829553714321961189503797714630007555975

379570355227144931913217255644012830918050450
089921870512118606933573153895935079030073672
7023314165320423401553741442687154055116479611
433230248544040940691145613987302603951828168
034482525432673857590056043202453727192912486
458133344169852993913574786989579864394980230
4711696715736228391201812731291658995275991922
031837235682727938563733126547998591246327503
0060592567454979435088119295056854932593553187
2914180113641218747075262810686983013576052471
9445593219553596104528303148839117693011965858
343144248948985655842508341094295027719758335
2244291257364938075417113739243760143506829878
493271299751228688196049835775158771780410697
131966753477194792263651901633977128473907933
6111191408998305603361060987171783055435403560
895292908184641437139294378135604820389479125
745077075575103002420726629001809042293424942
590606661413322872269806901459945119954780163
991514126125257282806643312616574693881951064
4216738718000110042184830258091654338374923641
183888564685143150063731904295148146942431460
895254707203740556691306922099080481945297511
065046428105417755259095187131888359147659960
413179602094153085855332387725380232727632977
372143127968216716234421183201802881412747443
168847218459392781435474099999072233203059262
976611238327983316988253931262006503702884478
286669... abreviado como “Φ” (Phi). Também chamado de Proporção/Seção/Razão+Áurea/Dourada/Divina, ela se resume a uma relação entre duas quantidades, em que a razão entre elas (a/b) equivale à divisão da sua soma pela maior das quantidades (a + b / a ; pensando que a > b).

Por exemplo (Figura 11 e 12): imaginemos um segmento de Linha (c = 1) dividida entre uma parte maior (a = X) e uma parte menos (b = 1 - X). Dado que

a linha completa é a junção das duas partes (a + b), a proporção áurea se dá quando a relação entre a linha completa e a parte maior (a + b / a) é equivalente à relação entre a parte maior com a parte menor (a / b).

Figura 11: Equação e representação de segmento dividido

$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b} = \varphi$$

Fonte: Em *Misconceptions about the Golden Ratio* (1992). George Markowsky.

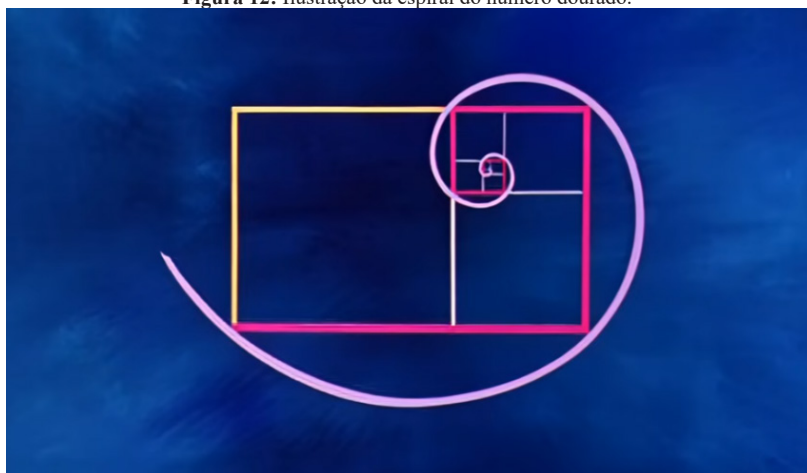
A proporção numérica em questão não só está presente em situações da natureza quanto também na arte, tendo sido incorporada em obras no correr da história. No entanto, esta também é associada, erroneamente, inúmeras vezes a diferentes épocas e contextos. A problemática principal que salta disso tudo seria a destinação da estética clássica comentada anteriormente – noção que almeja um ideal de intelectualidade como símbolo de beleza dominante. Remontá-la nos dias de hoje entra em conflito com a pluralidade cultural das formas de expressão contemporâneas, voltando a colocar a matemática nesse papel normativo e autoritário. Apesar disso, ainda perduram discursos que trazem a proporção áurea como uma validação hegemônica, em comunicações pedagógicas e padrões estéticos de corpos.

É comum que teoremas sejam nomeados com o nome do autor ou por um termo explicativo. Todavia, a Phi são atribuídos qualificativos que aludem ao “divino” e ao “dourado”. Ao estabelecer tais relações com este número, há simbolismos por debaixo da manga: o Dourado

alude à enorme importância simbólica deste metal (que, por sua raridade e características sensíveis, é descrito como “nobre”; numa premiação, as medalhas de ouro correspondem ao maior prestígio conquistado por um atleta) e por sua associação com o divino e o sagrado (basta lembrar das igrejas barrocas cobertas de ouro, os nimbos ou auréolas douradas que circundam os santos).

George Markowsky (1992) apresenta e discute os mal-entendimentos que ocorrem em torno da proporção áurea em seu artigo *Misconceptions about the Golden Ratio* (“Equívocos a respeito da Proporção Áurea”). Em sua pesquisa, Markowsky apresenta a intrincada história e a complexidade dos fenômenos envolvidos na associação desta relação de proporcionalidade ao ouro, suas implicações na história da arte devido ao pressuposto, de ordem geométrica, de que sua expressão visual geraria experiências de fruição mais agradáveis. Markowsky aponta que a maioria dessas associações são aproximações duvidosas – no melhor dos casos.

Figura 12: Ilustração da espiral do número dourado.



Fonte: Em *Donald no País da Matemática* (1959).

A associação entre proporção áurea e produção artística é tão disseminada que podemos encontrá-la tanto em materiais especializados, como aponta Osborne sobre o texto *De Divina Proportione* de Luca Pacioli (1498)

ou *The Curves of Life*, de Theodore Cook (1900), quanto em materiais da indústria cultural, como em *Donald no Mundo da Matemática*, com função de entretenimento e material pedagógico.

Donald no País da Matemática (*Donald in Mathmagic Land*) é um dos curta-metragens educativos mais famosos da Disney (Fig. 12) – lançado em 1959 e utilizado em salas de aula até os dias atuais –, por apresentar dinâmicas e conteúdos abordados durante o ensino básico sobre matemática numa abordagem lúdica. Fazendo uma alusão à história clássica de *Alice nos Países das Maravilhas*, o Pato Donald é aqui acompanhado de um narrador masculino onipresente que o conduz numa jornada por temas da matemática que se relacionam com situações e elementos do “cotidiano” e da “natureza”.

Figura 12: Pato Donald seguindo números no chão, armado de uma arma de fogo.

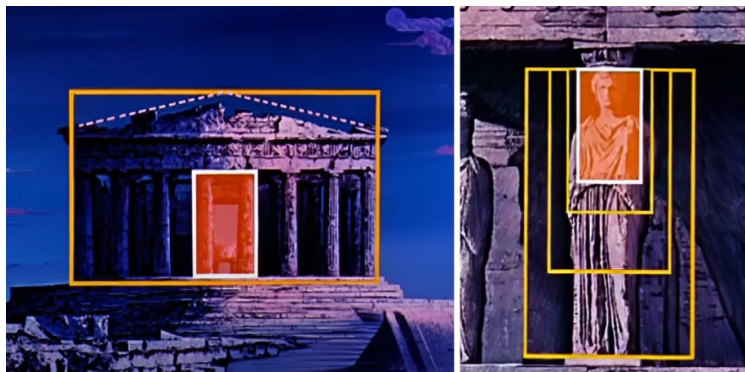


Fonte: Em *Donald no País da Matemática* (1959).

Em uma narrativa escrachadamente americana (seja pelo Pato Donald portar uma espingarda e roupas de caça, ou por referenciar músicas, esportes e padrões estéticos típicos dos Estados Unidos do séc. XX), a proporção áurea é apresentada durante o percurso, sendo associada aos gregos, à arquiteturas famosas, à pinturas e ao corpo humano (Figuras 13 a 16). O narrador do curta traz exemplos a respeito de ϕ :

[...] esta figura também contém uma espiral mágica que repete as proporções da regra de ouro ao infinito. Para os gregos, o retângulo de ouro representava a lei da beleza matemática, ele está em sua arquitetura clássica. O *Partenon* – talvez um dos prédios mais famosos da Grécia antiga – contém vários retângulos de ouro. As proporções da regra de ouro também se encontram em suas esculturas.

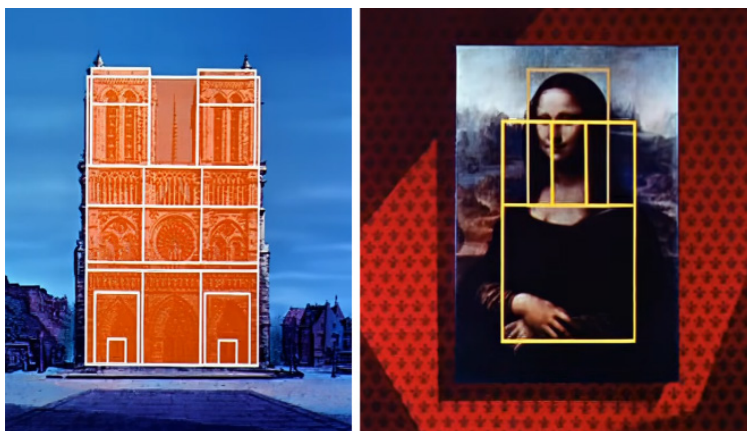
Figura 13: Exemplos apresentados de construções e esculturas gregas.



Fonte: Em *Donald no País da Matemática* (1959).

Nos séculos seguintes, o retângulo de ouro dominou o conceito de beleza na arquitetura em todo o mundo ocidental, a *Catedral de Notre Dame* é um exemplo notável.

Figura 14: *Catedral de Notre Dame* e pintura de Leonardo da Vinci *Monalisa*.



Fonte: Em *Donald no País da Matemática* (1959).

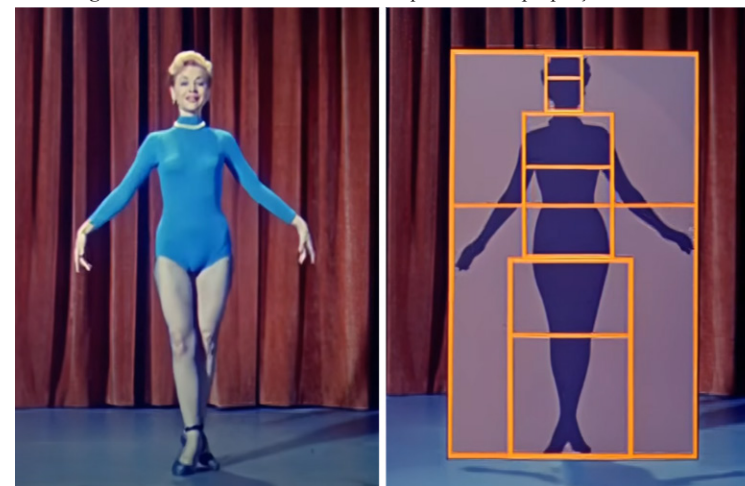
Figura 13: Prédio das Nações Unidas e pintura *Lady Jean*, de George Bellows



Fonte: Em *Donald no País da Matemática* (1959).

Os pintores renascentistas conheciam bem esse segredo. Hoje em dia, o retângulo de ouro faz parte do nosso mundo moderno. Os pintores modernos redescobriram a magia dessas proporções. Na verdade, esta proporção ideal encontra-se na própria vida.

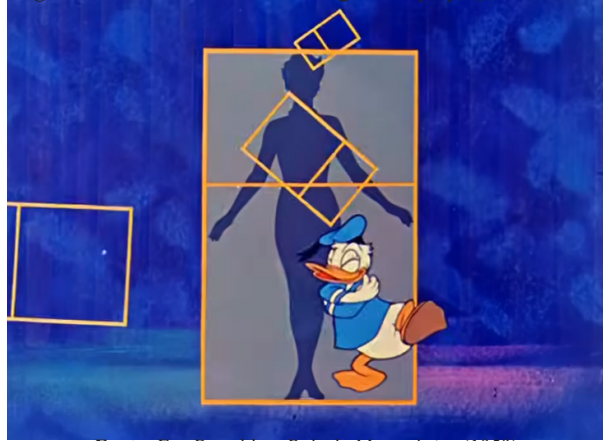
Figura 15: Dançarina e sua silhueta enquadrada nas proporções douradas.



Fonte: Em *Donald no País da Matemática* (1959).

Este trecho termina com o Pato Donald correndo para alcançar a simetria sobreposta do corpo humano feminino, enquanto o narrador conclui: “Ora, não podemos ser todos matematicamente perfeitos”.

Figura 16: Pato Donald tentando se agarrar às proporções douradas.



Fonte: Em *Donald no País da Matemática* (1959).

Articulando *Donald no País da Matemática* com o artigo de Markowsky, podemos identificar o quanto essas relações são, na verdade, enviesadas. Exemplos que aparecem no vídeo como o do *Parthenon* ou o do Prédio das Nações Unidas são identificados a partir de aproximações questionáveis, que variam de análise a análise, posto que não há provas concretas de ter havido deliberadamente o uso da proporção áurea em suas construções.

As dimensões do *Partenon* variam de fonte para fonte, provavelmente porque autores diferentes estão medindo entre pontos diferentes. Com tantos números disponíveis, um entusiasta da razão áurea poderia escolher quaisquer números que proporcionassem o melhor resultado. (Markowsky, 1992, p. 8-9). Tradução Livre.

Junto a isso, o curta da *Disney* associa fortemente os moldes da proporção áurea à figura humana, seja nas esculturas, pinturas, e principalmente no trecho final desta parte com a dançarina. Essa retórica corrobora a imposição de padrões estéticos sobre o corpo humano que perdura até hoje, em clínicas de harmonização facial, modelos de moda e tendências estéticas – sugerindo que haveria um tipo idealmente perfeito e universal de corpo humano, desconsiderando particularidades fenotípicas e variações culturais, raciais ou geográficas. Stephen Jay

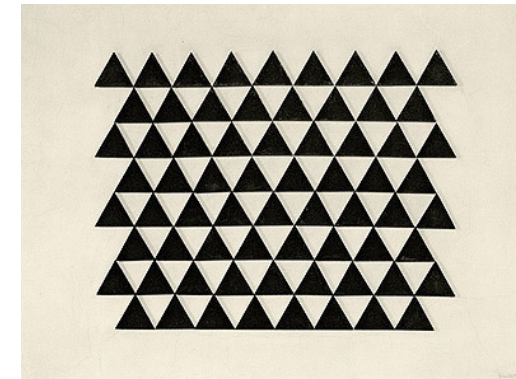
Gould descreve como o racismo científico se fortalece a partir dessas posturas que o cálculo e o número traz. Em "A Falsa Medida do Homem" (1991), Stephen traz:

A segunda metade do século XIX não foi apenas a era da evolução na antropologia. Outra corrente, igualmente irresistível, contaminou o campo das ciências humanas: a fascinação pelos números, a fé em que as medições rigorosas poderiam garantir uma precisão irrefutável e seriam capazes de marcar a transição entre a especulação subjetiva e uma verdadeira ciência tão digna quanto a física newtoniana. A evolução e a quantificação formaram uma terrível aliança; em certo sentido, sua união forjou a primeira teoria racista "científica" de peso, se definirmos "ciência" erroneamente, como muitos o fazem, como sendo toda afirmação aparentemente respaldada por cifras abundantes. (Gould, 1991, p. 65)

1.2.2 Arte → Matemática

Para além do reino cultural dominado pela *Disney*, também é possível analisar como a presença da matemática se derrama durante as vanguardas artísticas dessa mesma época. Pensemos no movimento da arte concreta, que surge, no Brasil em meados do século XX, derivado da *art concret* dos anos 1930, propondo uma reavaliação das noções tradicionais de arte não-figurativa e abstrata.

Figura 17: Pintura de Sacilotto, Concreção 5629.



Fonte: Acessado pela última vez em 07/11/2024 pelo link < <https://enciclopedia.itaucultural.org.br/obra8152/concrecao-5629> >

Diferente das correntes modernistas anteriores, que viam a arte abstrata como uma forma de distanciamento da realidade sensível, os concretistas argumentam que o verdadeiro ato de abstração ocorre justamente na arte figurativa, que mimetiza, ilusionisticamente, as formas da natureza. Nesse sentido, os elementos básicos da arte – ponto, linha e plano – são apresentados pela lógica concretista como as unidades mais concretas e essenciais da representação visual, sendo formas “puras”, autorreferenciais e independentes de qualquer tentativa de imitar o mundo natural. A arte concreta, então, não é uma abstração da realidade, mas a expressão da própria realidade dos elementos formais constituintes no objeto visual.

Sob essa perspectiva, a arte concreta se opõe ao conceito de abstração como uma perda de contato com o real. A forma não precisa remeter a nada fora dela mesma. Essa autossuficiência formal transforma a obra concreta em uma afirmação da materialidade da arte – e de sua virtualidade interna – destacando a independência de seus componentes visuais em relação ao mundo externo.

O mergulhar da concretude nos elementos formais é acompanhado por um alto nível de rigor matemático, que, em muitos casos, contrapõe-se como obstáculo ao acesso intelectual do observador frente à obra. O uso de proporções geométricas precisas, simetrias e progressões matemáticas é central para o desenvolvimento das formas concretistas, e se apresentou de diferentes formas.

1.2.2.1 Concreto europeu: O mal pela raiz

O movimento concreto foi profundamente influenciado pelas ideias do artista e teórico holandês Theo Van Doesburg, que, em seu manifesto, define os princípios fundamentais da arte concreta. Van Doesburg estabeleceu uma série de diretrizes que orientam o concretismo em direção a uma prática artística rigorosa e racional, alicerçada na objetividade e na eliminação de qualquer influência subjetiva ou emocional. Segundo o manifesto:

Figura 18: Manifesto Concretista escrito por Theo Van Doesburg em 1930,



Fonte: Acessado pela última vez no domingo de 03/11/2024 pelo link < <https://ufmg.br/comunicacao/noticias/manifesto-art-concret-era-publicado-ha-90-anos> >

- 1º A arte é universal;
 - 2º A obra de arte deve ser inteiramente concebida e estruturada pelo espírito antes de sua execução. Ela não deve receber nada dos dados formais da natureza, da sensualidade ou da sentimentalidade. Queremos excluir o lirismo, o dramatismo, o simbolismo, etc;
 - 3º O quadro deve ser inteiramente construído com elementos puramente plásticos, ou seja, planos e cores. Um elemento pictórico só significa “ele mesmo”, portanto, a pintura não tem nenhum significado além “dela mesma”;
 - 4º A construção do quadro, bem como a de seus elementos, deve ser simples e visualmente controlável;
 - 5º A técnica deve ser mecânica, isto é, exata, anti-impressionista;
 - 6º Esforço pela clareza absoluta; [...]
- (Van Doesburg, 1930)

Nestas palavras, percebe-se uma valorização do caráter impessoal e mecânico, colocando esses elementos acima de qualquer forma de mimese ou de representação figurativa da natureza, dos sentimentos ou da expressividade humana. A oposição de Van Doesburg ao impressionismo, ao simbolismo e ao lirismo reforça o desejo de aproximar a produção artística de um racionalismo sóbrio, no qual o controle dos elementos visuais e a clareza formal são prioritários. Van Doesburg acrescenta:

A maioria dos pintores trabalham como confeitores e costureiros. Em contraste, nós trabalhamos com dados matemáticos (euclidianos ou não euclidianos) e ciência, ou seja, com meios intelectuais. Muita bobagem foi justificada através do humanismo na arte. Deve-se usar uma régua se não se é capaz de desenhar uma linha reta à mão... A obra de arte assim concebida atinge a clareza que formará a base de uma nova cultura.

(Van Doesburg, apud MARTINS, 2017, p. 55)

Essa fala evidencia uma hierarquização explícita que separa a arte “intelectual” das práticas artesanais, quando Van Doesburg associa pejorativamente a confeitores e costureiros. Ao valorizar a racionalidade matemática e rejeitar a expressividade tátil, o autor propõe uma forma de arte que abdica da dimensão manual e artesanal, sugerindo que é por meio da métrica exata que se alcança a universalidade necessária para o desenvolvimento de uma nova cultura artística. Essa ênfase na precisão mecânica revela um ideal de clareza formal que, segundo Van Doesburg, seria fundamental para uma cultura artística que se coloca acima das emoções e do humanismo tradicional.

1.2.2.2 Concreto no Brasil: Cuspido & Escarrado

O movimento concreto nas artes visuais chegou ao Brasil na década de 1950, num momento em que o país passava por um acelerado processo de industrialização e modernização. Com os recém-inaugurados museus de arte (MASP, MAM-Rio, MAM-SP), a vinda do

artista suíço Max Bill ao Brasil em 1951 na 1ª Bienal de São Paulo, é um marco importante nesse contexto.

Figura 19: Exposição de Max Bill no MASP em 1951.



Fonte: Acessado pela última vez em 01/11/2024 em < <https://www.archdaily.com.br/990602/casa-zalszupin-recebe-exposicao-com-obras-de-lina-bo-bardi-e-max-bill> >

Essa exposição foi fundamental para a introdução e difusão das ideias concretistas no Brasil, influenciando diretamente uma nova geração de artistas que, impulsionados pelos ares modernizantes do tempo, buscava um rompimento com a arte figurativa tradicional. O movimento concreto floresceu entre as décadas de 1950 e 1960, na literatura, na música e nas artes plásticas. Nesse contexto, tornou-se uma identidade artística para muitos artistas brasileiros, relacionada justamente às aspirações progressistas e democratizantes em torno do desenvolvimento. Ao mesmo tempo, um atrito se dava na formação identitária entre grupos artísticos entre diferentes

locais, principalmente entre São Paulo e Rio de Janeiro. No texto “Paulistas e cariocas”, o crítico Mário Pedrosa (1957) comenta:

a mocidade concretista de São Paulo carrega consigo a mesma preocupação de “sabença” ao lado da “poesia”[...] Os pintores, desenhistas e escultores paulistas não somente acreditam nas suas teorias como as seguem à risca. [...] Em face deles, os pintores do rio são quase românticos [...] Os artistas cariocas estão longe dessa severa consciência concretista de seus colegas paulistas. São mais empíricos, ou então o sol, o mar os induzem a certa negligência doutrinária.

Em São Paulo surgira o grupo Ruptura, que incorporava, no próprio nome, a intenção de criar um marco histórico na arte, ditando um novo caminho para a cultura seguir. Iniciado por Waldemar Cordeiro junto a Luiz Sacilotto e outros artistas, o grupo Ruptura buscou incorporar o rigor matemático proposto na arte concreta original, do holandês Van Doesburg. Em contraste, o grupo Frente, fundado no Rio de Janeiro, se posicionava justamente em prol de uma maior liberdade expressiva e por uma integração mais tátil com o objeto artístico, diferente do rigor matematizante presente até então no concreto.

Ao mesmo tempo que se construiu esta imagem dicotômica de polos opostos, as fronteiras entre os dois grupos se borrava, revelando uma interdependência que enriquece o cenário artístico brasileiro. como Pedrosa exemplifica em João José:

João José é, entre os cariocas, o mais próximo dos paulistas, ou o mais rigoroso concretista. Mas também ele peca, carnalmente, pois seu diálogo com as cores ainda contém segredos de origem subjetiva ou expressionais. Seja como for, paulistas e cariocas do campo concretista apresentam, em vários graus, boa parte das esperanças brasileiras no futuro de suas artes visuais. (PEDROSA, 1957)

Figura 20: Pintura de João José, Linhas (1954)



Fonte: Acessado pela última vez 07/11/2024 em < <https://www.tntarte.com.br/leiloes/64/lote/33> >

Figura 21: Pintura de João José, Sem Título (e também, sem data)



Fonte: Acessado pela última vez 02/11/2024 as 16:45 em < <https://www.catalogodasartes.com.br/obra/DeAcBUD/> >

1.2.2.3 Neoconcreto: O inimigo agora é outro

A partir desse atrito multifacetado que ocorre, emerge o Neoconcret(ism)o, no fim dos anos 1950, como uma resposta ao aparente rigor alegado pelo campo concretista, trazendo consigo uma série de novas abordagens e questionamentos sobre os papéis da arte. Originado principalmente no Rio de Janeiro, o movimento é marcado por artistas como Lygia Clark e Hélio Oiticica (Fig. 22), que buscavam não apenas a exploração formal das obras, mas também a interação do espectador com o objeto artístico. Esse foco na experiência do corpo e na subjetividade contrasta com o rigor e a objetividade pressupostos pelo Concretismo.

Figura 22: Instalação de Hélio Oitica, Grande Núcleo, 1960.



Fonte: Acessado pela última vez numa tarde de quarta-feira de 16/10/2024 pelo link < <https://projetooho.com.br/pt/obras/nucleos/> >

O Neoconcret(ism)o, portanto, não foi apenas uma continuidade ou um desvio do Concretismo, mas sim uma nova configuração que incorpora elementos de ambos os contextos. A busca por uma arte que favorecesse a experiência do espectador e a interação física tornou-se um aspecto central do movimento, que se expressou em obras que vão além da superfície plana e

da representação bidimensional. As instalações, objetos e propostas participativas emergem como manifestações desse novo paradigma, mostrando que a divisão entre as tradições artísticas de São Paulo e Rio de Janeiro é, em muitos aspectos, uma construção permeável. Essa fluidez revela um cenário artístico em constante transformação, onde as práticas dos Neoconcretistas dialogam e se alimentam das heranças deixadas pelos concretistas.

Figura 23: Escultura interativa da série "Bichos" de Lygia Clark (1965)



Fonte: Acessado pela última vez em 07/11/2024 em < <https://www.moma.org/audio/playlist/181/2429> >

1.2.2.4 A princesa e a ervilha: O diabo está nos detalhes

Voltando para as preocupações dos concretistas brasileiros em incorporar a rigorosidade sóbria em suas produções, podemos analisar que mesmo com a estética asséptica que a geometria traz consigo, os concretistas brasileiros acabaram por deixar marcas ou evidências do toque humano em suas obras, seja em detalhes de pincel, marcações de

régua ou lápis, e a própria assinatura do artista, que ocupa e habita o espaço antes “purista” que as ideias concretas trariam.

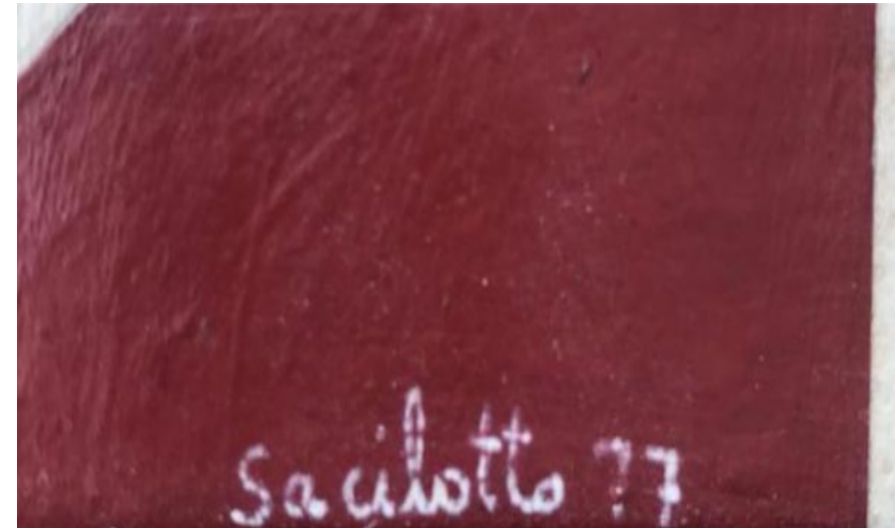
Luiz Renato Martins (2017, p. 46) traz o termo “*Mestizo Geometries*” (Geometrias mestiças) para discutir a reapropriação das formas geométricas dentro do contexto brasileiro, onde as influências da tradição ocidental de racionalidade e universalidade se encontram com a realidade local marcada pela mestiçagem cultural e pelas complexidades históricas e sociais do país. Assim, as geometrias que os concretistas adotaram, longe de serem neutras ou desinteressadas, tornam-se híbridas, incorporando as contradições e ambivalências do cenário brasileiro.

Figura 24: Pintura de Luiz Sacilotto, Geométrico (1977).



Fonte: Acessado pela última vez na segunda-feira 07/11/2024 as 17:44 (horário de Brasília, UTC-3:00 BRT) através do link: < <https://comitivaarteileioes.com.br/peca.asp?ID=19896067> >

Figura 25: Detalhe na assinatura em Geométrico (1977).



Fonte: Acessado pela última vez na segunda-feira 07/11/2024 as 17:44 (horário de Brasília, UTC-3:00 BRT) através do link (que acessei no computador da faculdade UNESP - Júlio de Mesquita Filho): < <https://comitivaarteileioes.com.br/peca.asp?ID=19896067> >

Ao examinar essa “mestiçagem” no rigor matemático, percebe-se que a arte concreta brasileira não é apenas uma cópia das correntes europeias, mas opera, talvez a despeito de si mesma, uma ressignificação de tudo isso, onde as tensões da história colonial, as questões políticas e as disparidades sociais emergem como camadas subjacentes, habitando o formalismo (des)abstrato dessa figura multifacetada. Essas geometrias “mestiças” revelam que o formalismo adotado aqui não é completamente desligado da materialidade local, mas carregado de significados políticos e culturais próprios, configurando um novo tipo de postura, aquela que reflete as ambiguidades da (pré/pós)modernidade brasileira.

[Esta página deixada intencionalmente em branco]

Capítulo 02:

Matemática _ Linguagem

No capítulo anterior tratamos a matemática pelo ângulo que nos é convencionalmente apresentado: essa forma rígida e tecnicista de representar algo que é objetivamente certo, e como essa imagem se desdobra materialmente entre as pessoas. A intenção deste capítulo é diferente: trata-se de interpretar a matemática como uma forma de se expressar algo. Aqui ela não chega para encerrar um assunto mas para fornecer perspectivas alternativas de comunicação, entendida não como a relação funcional entre emissor e receptor de uma mensagem, mas como a produção de significação voltada para o outro, que participa ativamente deste processo – algo como uma “co-significação”.

2.1 Matemática como uma Linguagem

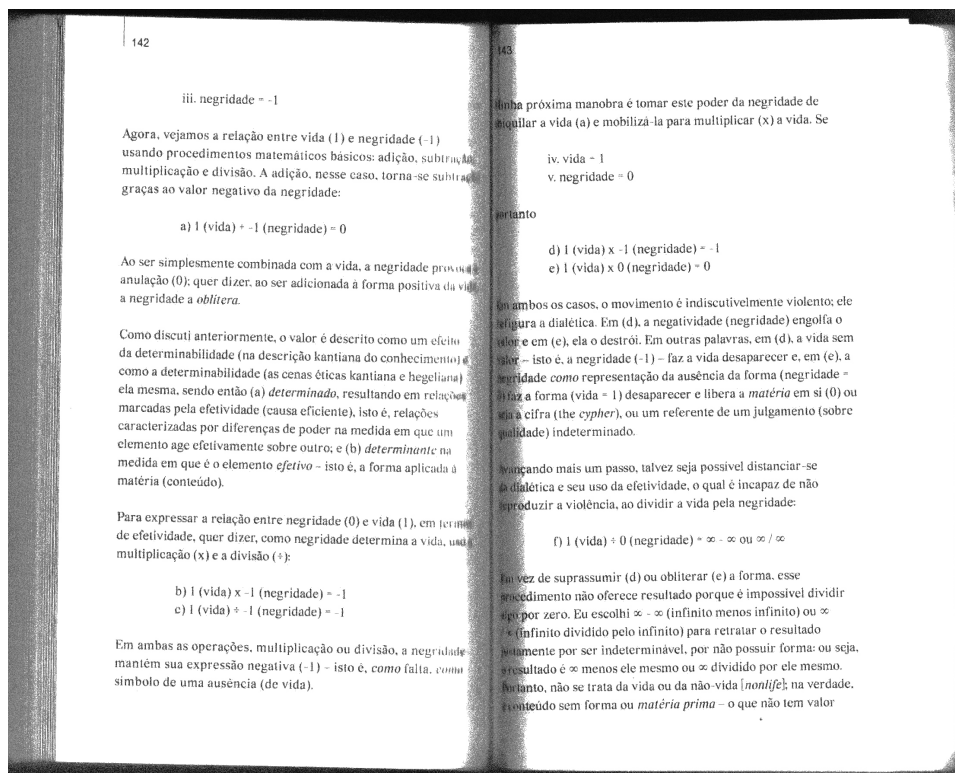
Como apresentado anteriormente, Eugenia Cheng, em sua pesquisa, defende que a matemática não deve ser tratada apenas como um conjunto de procedimentos técnicos, mas como uma forma de linguagem que, assim como ocorre nas artes, pode ser usada para expressar ideias e emoções dentro de uma sociedade.

Em *How to Bake Pi: An Edible Exploration of the Mathematics of Mathematics*, Cheng (2015) faz uma associação entre receitas de culinária e matemática para demonstrar o potencial expressivo e combinativo de ambos. Ela argumenta que cozinhar segue um conjunto de regras, mas dentro dessas regras existe espaço para improvisação, intuição e criatividade (assim como na matemática), como veremos nos exemplos deste capítulo.

Denise Ferreira da Silva, uma filósofa e teórica crítica brasileira, incorpora a matemática como linguagem em suas análises para revelar e explorar dinâmicas sociais, particularmente no que diz respeito às questões de raça, poder e justiça (Fig. 26). Assim como Eugenia Cheng utiliza

a matemática para comunicar e esclarecer questões abstratas – mostrando que tanto a rigidez da matemática quanto da sociedade são construções de pensamento – Denise recorre a modelos matemáticos e conceitos científicos para descrever estruturas de dominação e desigualdade, especialmente em suas relações sócio-históricas contemporâneas.

Figura 26: Páginas escaneadas do livro A Dívida Impagável (2024).



Fonte: O Autor

Nesses exemplos, as autoras desafiam a neutralidade aparente da matemática ao mostrar que ela pode ser usada como uma ferramenta expressiva e não só descritiva, inclusive denunciando o uso autoritário da matemática. Assim, esta não é apenas um método abstrato para resolver problemas numéricos, mas também uma ferramenta que pode ser usada para interpretar, descrever, analisar e contestar.

2.2 Cuidado⁶ expressivo⁷ em comunicações⁸ de exatas⁹

Pensando nesta perspectiva comunicacional – enquanto expressão, e não exclusivamente o ato de falar, podendo, por exemplo, englobar desde uma matriz de ensino formal até obras artísticas ou vídeos de internet – da matemática, podemos encontrar diversas abordagens adotadas por comunicadores e pesquisadores ligados às exatas em suas aulas/produções/apresentações, e que podem se relacionar com aspectos tanto na arte quanto na educação. Por exemplo, para abordagens didáticas, é preciso pensar como o conteúdo preparado para a aula¹⁰ será apresentado, ou seja, há uma preocupação com a forma do conteúdo (como estética) expressado.

Para além do contexto do ensino formal – de uma sala de aula com um conteúdo (como matéria da disciplina) a ser aplicado num prazo de tempo, existem exemplos alternativos a esses como vídeos (“didáticos”) que falam de temas das ciências exatas, com menos rigor formal da formação curricular, e, até certo ponto, abordagens desprendidas das específicas destes ambientes fechados, onde os assuntos são tratados de forma mais livre, podendo trazer linguagens múltiplas e acessíveis dentro do vale bonito e inovador da internet democrática. Os canais de youtube VSauce, Vihart ou Numberphile, por exemplo

6 O uso do termo “Cuidado” nessa pesquisa refere-se à atenção, o cuidado que se tem na hora de pensar, preparar, apresentar e refletir determinada coisa. Para um aprofundamento deste termo, ver “O pensamento disruptivo do cuidado” (BELLACASA, Maria Puig de la et al., 2023).

7 Expressivo neste contexto refere-se – através dos principais exemplos trazidos, expressões artísticas mais próximas do áudio-visual: frequentemente engolidas pelos vícios capitalistas de entretenimento e consumo, que convergem em uma arte esteticamente domesticada, que dentro dela pode ou não haver espaço para expressividade.

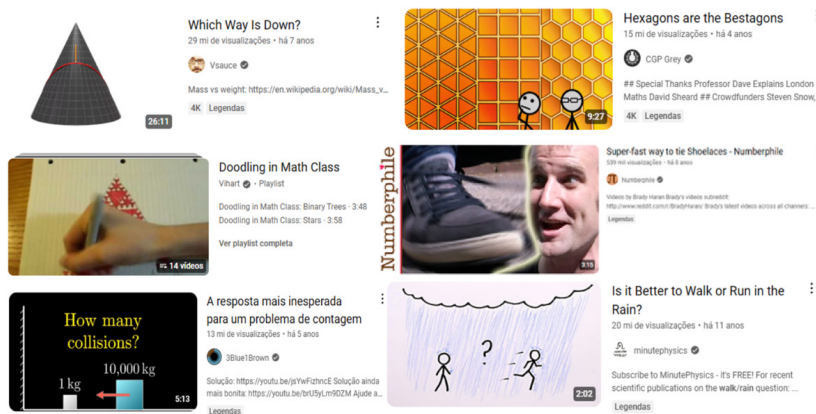
8 Como trazido anteriormente, essas comunicações buscam borrar a linha proposta pela chamada “co-significações” que aparecerão na seção terciária (2.3.X) a frente.

9 As comunicações exemplificadas neste capítulo abordam temas que flertam entre a matemática e a física, jogando tudo na caixinha das “exatas”.

10 Nesse caso, “aula” pode ser tanto o contexto convencional de ensino formal escolar, uma sala de aula e o professor presencialmente expondo e falando o tema, mas também vídeos, textos e linguagens para além destas, tal como é explorada nas artes visuais por meio obras múltiplas, como performances, instalações, jogos, esculturas e instalações – ainda mantendo a linha borrada que a co-significação sugerida traria.

(Fig. 27), produzem e apresentam divulgações científicas que se destacam por suas abordagens não-convencionais e multidisciplinares. Em vídeos que abordam temas variados, como física, biologia ou matemática, a relevância destes canais está associada à capacidade de transformar tópicos complexos em conteúdos (“acessíveis”) e/ou (“envolventes”), utilizando um estilo didático que combina estéticas que vão além das estratégias de captura de atenção que existem convencionadas nestas plataformas.

Figura 27: Coletanea de Youtubers e thumbnails de vídeos.



Fonte: Em ordem de aparição: < <https://youtu.be/Xc4xYacTu-E?si=g6sk8tAlbgSyjQSO>>; < <https://www.youtube.com/watch?v=thOifuHs6eY>>; < <https://www.youtube.com/watch?v=XPIgR89jv3Q>>; < <https://www.youtube.com/watch?v=HEfHfGfXjs>>; < <https://www.youtube.com/watch?v=3MqYE2UuN24>>.

Acessado todos pela última vez em 12/12/2024.

Este contexto de divulgação de vídeos em uma plataforma comercial tal como o *Youtube* envolve lidar com algoritmos e regras sobre monetização que influenciam no alcance do vídeo a partir de seus próprios critérios (muitas vezes insondáveis) e que influenciam/sacrificam, em diversos níveis, o conteúdo em detrimento do acesso.

Assim, há ferramentas na concepção e produção desses conteúdos que os educadores habitualmente levam em consideração: desde o título e a capa do vídeo (thumbnails), até a duração, as escolhas estéticas (de

cenário, iluminação, montagem etc.), a oralidade e apoio visual são fatores importantes para cada produtor capturar seu público nessa terra-de-ninguém¹¹. No entanto, os cuidados que os comunicadores tomam em seus vídeos atravessam essas demandas da plataforma em que estão inseridos, buscando conciliar essas convenções e a busca por expressividade ou originalidade.

Grant Sanderson é um matemático e criador do canal *3Blue1Brown*, um dos canais de comunicação científica mais relevantes no *YouTube*, com milhões de inscritos, quantidades expressivas de visualização e parcerias com grandes instituições de ensino. Seu canal também é conhecido por promover eventos e premiações da área. Em uma palestra a respeito do que costuma engajar as pessoas a assistirem seus vídeos, Sanderson discute os elementos fundamentais que ele considera ao produzir seu conteúdo. Baseando-se nos vídeos mais populares do canal (Figura 28)¹², o autor destaca dois fatores composicionais: (i) a Relação imagética como um potencializador das explicações, e (ii) a Construção narrativa da comunicação como um todo.

Figura 28: Palestra de Grant Sanderson do canal 3Brown1blue.



Fonte: Disponível em < https://www.youtube.com/watch?v=s_L-fp8gDzY>.

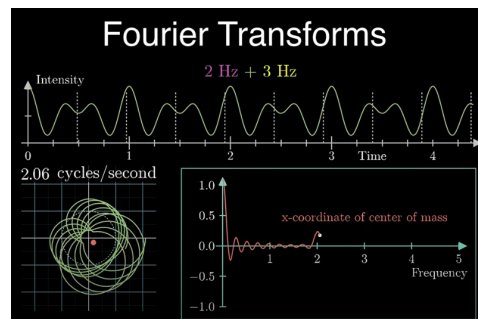
Acessado pela última vez em 06/11/2024.

11 Com “Ninguém”, me refiro às grandes empresas e corporações que investem centenas de bilhões de dólares por ano em propagandas nas mais diversas plataformas e em todos os formatos (in)imagináveis.

12 Como mostrado no telão acima dele, que pode ser difícil de notar quando se tem uma placa gigante vibrando em cores vermelho e branca com o nome da instituição/empresa que “forneceu” esse espaço, ou no caso, no uso recente do termo “Ninguém”.

No que se refere à (i) relação imagética, embora Sanderson não use exatamente esses termos, ele se refere à criação de animações, esquemas visuais e outras representações gráficas que complementam e enriquecem seu conteúdo. Ele utiliza as representações visuais como uma ferramenta essencial para a construção do raciocínio matemático, de modo que conceitos abstratos possam ser tangibilizados através dos elementos imagéticos. Essas ferramentas visuais se tornam fundamentais para explicar conceitos complexos de forma acessível, aproveitando as possibilidades únicas do formato em vídeo. Isso permite que o conteúdo ultrapasse a simples exposição oral do apresentador (tal qual na sala de aula convencional) e torne o conhecimento mais acessível, mesmo para quem não domina o formalismo matemático, o que não equivale a uma formação matemática, ou algo similar.

Figura 29: Palestra de Grant Sanderson do canal 3Brown1blue.



Fonte: Disponível em < https://www.youtube.com/watch?v=s_L-fp8gDzY>. Acessado pela última vez em 06/11/2024

Sanderson explora como essas imagens podem ser usadas para facilitar uma “intuição visual” sobre os problemas matemáticos. Muitas vezes, os tópicos matemáticos podem parecer impenetráveis quando apresentados apenas através de equações formais e teoremas. No entanto, ao fornecer ao espectador uma compreensão inicial por meio de imagens e animações que revelam a estrutura subjacente de um problema ou conceito, ele reduz o bloqueio psicológico que muitas vezes acompanha temas matemáticos.

Nesse sentido, as imagens não são apenas auxiliares didáticos, mas meios de democratização do conhecimento, permitindo que mesmo aqueles que têm pouca ou nenhuma formação técnica se conectem com ideias matemáticas complexas, sem ignorar o fato de que a própria leitura destas imagens também necessita, em certo nível, de uma formação, contexto, repertório ou individualidade que não são dados naturalmente. Isso levanta a ideia de que a imagética nos vídeos de Sanderson não substitui o formalismo matemático, trazendo mais uma experiência estética com prováveis doses homeopáticas de uma intuição superficial do tema, podendo se aproximar/afastar da ideia original.

Figura 30: Palestra de Grant Sanderson do canal 3Brown1blue.



Fonte: Disponível em < https://www.youtube.com/watch?v=s_L-fp8gDzY>. Acessado pela última vez em 06/11/2024

No que se refere à (ii) construção narrativa, Sanderson começa abordando um dos clichês mais comuns da matemática: “Quando vou usar isso?”. Para responder a essa pergunta, ele analisa os temas de seus vídeos mais populares e observa que muitos deles tratam de tópicos “peculiares”, como probabilidades e casos ideais que, na prática, dificilmente seriam aplicados diretamente. Mesmo assim, esses vídeos são apresentados de maneira instigante, com uma narrativa que envolve reviravoltas e conclusões inesperadas, que resultam naquela captura do público de se imerge na trama emocionante. Sanderson revela que a função da narrativa não é apenas explicar um conceito, mas também criar uma experiência de descoberta que mantém o espectador envolvido do início ao fim.

Nesse momento, ele compara essa abordagem com obras de ficção, onde o “valor” não está necessariamente no uso prático, mas na experiência estética que a história proporciona. Para reforçar essa visão, Sanderson cita o renomado matemático Henri Poincaré¹³, observando que seus comentários sobre a matemática se assemelham mais à forma como alguémalaria sobre arte do que sobre ciência. Isso pode revelar uma preocupação de Sanderson em apresentar a matemática não apenas como uma ferramenta utilitária, mas como uma forma de expressão com apelo emocional. Ele explica usando o termo “Story” (história) que envolve mais do que apenas a narrativa convencional – apela à emoção, incluindo elementos de comédia, a criação de personagens com os quais o espectador possa se conectar, e a construção de um mistério que precisa ser resolvido.

Vou apenas chamar de “história”, e quando eu usar essa palavra – isto é, apelo à emoção – Quero dizer sobre ter comédia, possuir uma noção de personagens que você se importa – quero dizer sobre ter um mistério que você precisa solucionar – na verdade, qualquer coisa que te envolva para a matemática. (Tradução Livre)

*

Ainda assim, Sanderson traz uma visão limitada da possibilidade estética que a comunicação permite, caindo nas convenções de mistério, comédia e estruturação da trama narrativa, que é apenas uma pequena parcela de dentro da arte.

*

Como vimos, a comunicação de temas das exatas, seja no ambiente formal de sala de aula ou no formato mais flexível dos vídeos online, envolve um “equilíbrio” entre rigor conceitual, expressividade e as limitações da plataforma (monetização, alcance, etc):

¹³Apresentando a seguinte frase (de um idealismo em seu mais romântico teor possível): *The mathematician does not study pure mathematics because it is useful; he studies it because he delights in it and he delights in it because it is beautiful*, que traduzido seria “O matemático não estuda a matemática pura porque ela é útil; ele a estuda porque sente prazer nela, e sente prazer nela porque ela é bela.”.

Assim como os artistas utilizam diferentes meios e estilos para expressar ideias complexas ou sentimentos abstratos, os comunicadores de ciências desenvolvem formas visuais e narrativas para traduzir conceitos difíceis em experiências acessíveis e esteticamente envolventes.

Esse processo de criação de conteúdo pode ser comparado a um percurso artístico que, ao trabalhar com as limitações de um meio específico, encontra formas de construir estética e poeticamente. De forma similar, os comunicadores científicos enfrentam os limites impostos pelo formato de vídeo ou pela plataforma, e exploram esses meios para oferecer uma experiência (seja ela qual for). Assim como na arte, a matemática se torna algo que pode ser apreciado não apenas por seu valor prático ou utilitário, mesmo que caia em buracos maiores.

Ao pensarmos na apresentação de conceitos complexos como um ato produtivo, notamos que tanto a ciência quanto a arte partem da mesma necessidade da comunicação do (in)visível, de representar ideias abstratas e torná-las sensíveis ao público. A matemática, ~~assim como a arte~~, pode trazer espaços da linguagem para algo além da compreensão imediata, criando uma experiência que combina emoção, intuição e raciocínio lógico, ou seja: um pensamento complexo. Isso transforma a comunicação científica em algo para além de apenas uma passagem “neutra” de informação (conhecimento científico), com um diálogo entre forma e conteúdo que é tanto intelectual quanto estético.

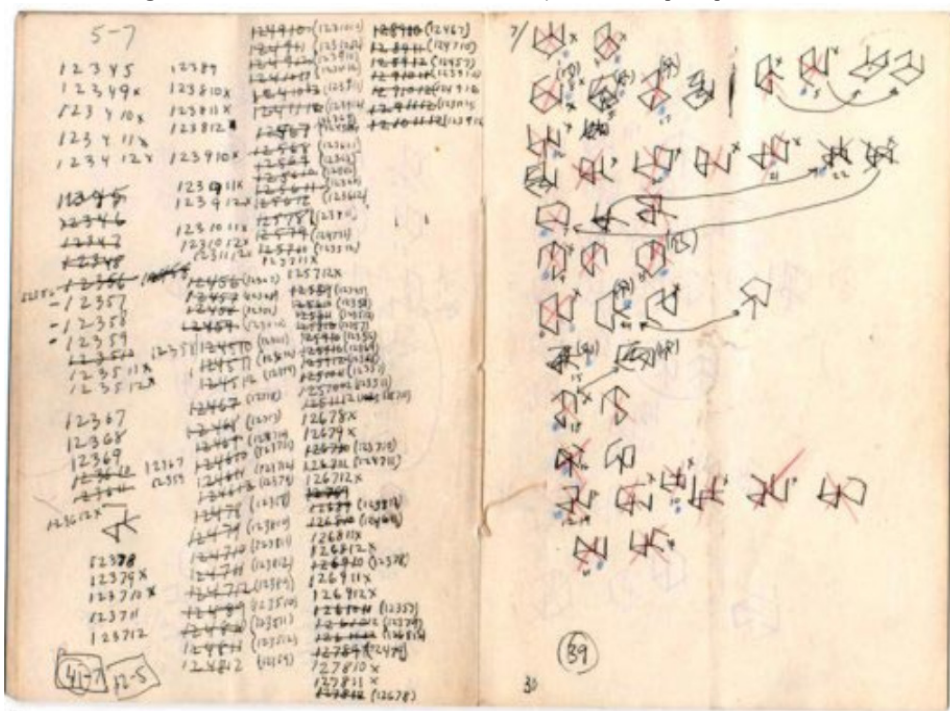
2.3 Comunicações artísticas e/ou pedagógicas que dialogam a matemática

Diversas obras artísticas e pedagógicas exploram a intersecção entre matemática e arte, revelando como conceitos abstratos podem ser explorados visualmente e experiencialmente. ~~Essas obras não apenas traduzem a matemática em formas compreensíveis, mas também possuem por si só expressividades poéticas.~~ A seguir, veremos alguns ~~exemplos que ilustram essa interação~~, podendo ou não cair nas problemáticas vistas até agora (se não novas).

2.3.1 Sol LeWitt – Cubos incompletos

O trabalho de Sol LeWitt, em específico a série Cubos incompletos (1974), ou *Incomplete Cubes*, com esculturas e desenhos/ilustrações que exploram a relação entre forma, repetição e visualização geométrica. Essa série parte da provocação de investigar a relação entre um cubo tridimensional e sua projeção 2D, representada por uma malha hexagonal (fig 31). Essa malha, ao mesmo tempo simples e complexa, atua como um dispositivo modular em que LeWitt se propõe a explorar todas as possibilidades viáveis de escultura que esta geometria traz.

Figura 31: Caderno de Sol Lewitt, com as anotações da busca pelas possibilidades.

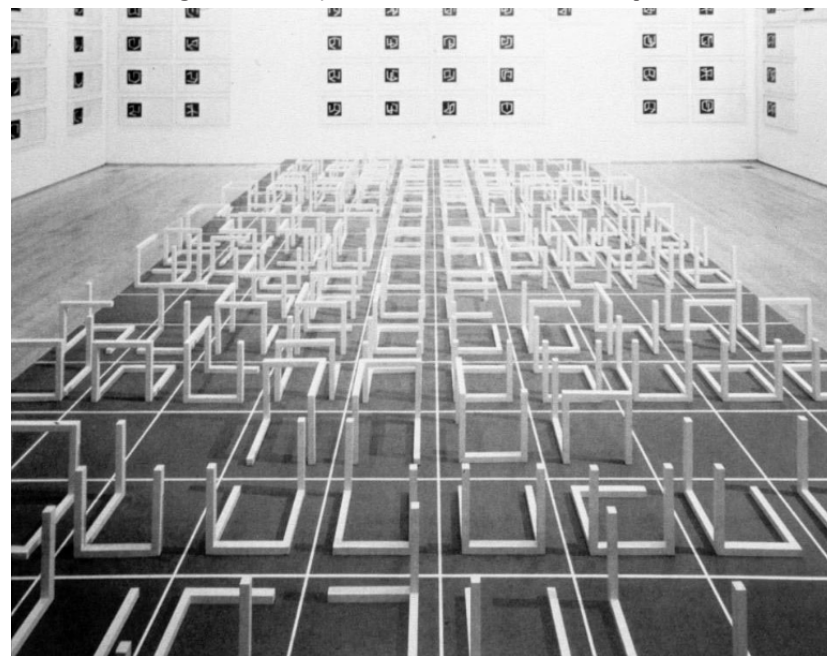


Fonte: Acessado pela última vez em 06/11/2024 em
< <https://elizabetheaston1401592.wordpress.com/2015/05/16/sol-lewitt-cubes/> >

Por meio dessa modularidade, LeWitt não apenas cria uma variedade de composições, mas também convida o espectador a se envolver ativamente no processo de visualização, estimulando um diálogo contínuo entre o que é apresentado e o que permanece ausente.

Os Cubos incompletos desafiam o espectador a visualizar mentalmente a completude das formas, engajando-o em um raciocínio espacial que dialoga diretamente com conceitos de abstração matemática. Ao fazer isso, LeWitt instiga uma reflexão sobre a própria natureza da percepção e da criação artística, levando o observador a perceber que a experiência estética se estende além da mera observação, incorporando um aspecto ativo de imaginação e raciocínio que é fundamental para a compreensão tanto das obras de arte quanto de estruturas geométricas (Fig. 32).

Figura 32: Instalação com esculturas e os desenhos na parede



Fonte: Acessado pela última vez em 06/11/2024 pelo link < <https://www.google.com/url?q=https://creativepinellas.org/magazine/grids-in-nature-design-and-generative-art/&sa=D&source=editors&ust=1731030856192728&usg=AOvVaw0fGaQffw5aS9LR0FFnKn11> >

Assim, a série não apenas apresenta uma exploração estética das possibilidades de um cubo, mas também questiona as fronteiras entre arte e matemática, convidando o espectador a reconsiderar o que constitui uma obra de arte e a natureza da realidade que ela (re/a)presenta.

2.3.2 Lygia Clark – Caminhando

A performance participativa *Caminhando* de Lygia Clark (1963) é outro exemplo considerável desta relação, tanto por ser obra com relevância dentro do contexto da arte contemporânea brasileira (por conectar-se profundamente à ideia de processo, participação e à exploração dos limites do objeto artístico), mas por conseguir introduzir um tema popular da matemática de forma convidativa, e até de um jeito, escolar:

Figura 33: Registro da obra Caminhando

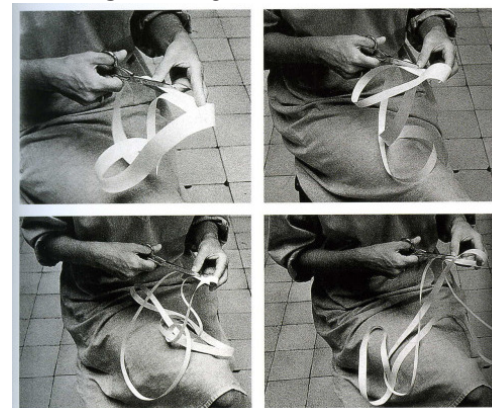


Fonte: Acessado pela última vez em 06/11/2024 em
< https://arteeartistas.com.br/biografia-completa-de-lygia-clark/#google_vignette >

A peça consiste em uma interação simples: o participante pega uma tira de papel e uma tesoura, e é convidado a cortá-la longitudinalmente. Esta tira em particular é chamada de fita de Moebius, que consiste em uma fita de papel que é girada em seu eixo mais longo em 180 graus e colada as extremidades, formando um aro que, ao examinar sua forma, percebe-se que os lados opostos do papel se tornam os mesmos. O ato de cortar o papel, a princípio uma ação mecânica de início e fim previsíveis, se revela como um procedimento transformativo no qual o corte contínuo gera formas cada vez mais finas, revelando as propriedades topológicas da fita de Möbius.

Em uma análise poética, pode-se entender a obra como uma encarnação metafórica do conceito de infinito. O corte ininterrupto e a impossibilidade de completá-lo remetem à ideia de uma ação interminável, uma característica que evoca discussões matemáticas relacionadas ao conceito de escala, continuidade e limite. A obra propõe, assim, um diálogo indireto com tópicos como topologia, área da matemática que estuda as propriedades dos objetos que se mantêm invariantes sob deformações contínuas, como estiramentos ou torções.

Figura 34: Registro da obra Caminhando



Fonte: Acessado pela última vez em 06/11/2024 em
< https://arteeartistas.com.br/biografia-completa-de-lygia-clark/#google_vignette >

Além do componente matemático, *Caminhando* também põe em xeque questões sobre a participação do corpo e a temporalidade na produção artística. Lygia Clark, ao incluir o espectador no processo criativo, rompe com a ideia tradicional de obra de arte como objeto estático, propondo uma estética baseada na transformação e na experiência. O ato de cortar a tira de papel requer um olhar de perto, toque e atividade muscular, transformando o espectador em participante ativo da ação. —Este envolvimento do corpo e da mente do participante lembra o modo como a matemática, em seu aspecto mais intuitivo, também demanda a participação ativa de quem a pratica: trata-se não apenas de resolver equações, mas de vivenciar processos, explorar relações e construir significados.

2.3.3 Matt Parker - Knotted Underground

Matt Parker é um professor e pesquisador na matemática, que também tem como atuação o humor e a comédia de stand-up que – por mais que imaginar essa relação evoque alguma cena tragicômica desconfortável de assistir como em *Coringa* (2019)¹⁴ – o autor traz dentro da plataforma do youtube vídeos que conseguem conciliar um humor leve e descontraído com entendimentos da matemática de uma forma proveitosa, sem cair em piadas bestas ou momentos tediosos de cálculos abstratos.

Em seu vídeo *Is the London Underground knotted?*, Parker trata sobre a topologia de laços, ao trazer a questão: é possível percorrer as linhas de metrô de Londres de modo que seu caminho se amarre em um nó? Essa pergunta, aparentemente simples, é um convite para introduzir o público a pensar em conceitos da topologia, uma área da matemática que estuda como certas propriedades dos objetos se mantêm inalteradas sob transformações contínuas, como dobraduras e estiramentos. O que torna esse vídeo distinto não é apenas o conteúdo, mas a maneira como Parker aplica a teoria na prática, conduzindo uma investigação real pelas linhas de metrô e articulando com o explicamento teórico do assunto.

Figura 35: Trecho do vídeo *Is the London Underground knotted?*



Fonte: Acessado pela última vez em 06/11/2024 em < <https://www.youtube.com/watch?v=b9OEuhdM6t8> >

14 Como na Figura 27 sobre amarrar sapatos e *Math Jokes Explained* no canal *Numberphile* (acesso em 02/11/2024 em < <https://www.youtube.com/watch?v=JJQWtGm3eIs> >)

A escolha de usar o sistema de transporte de Londres como objeto de análise oferece uma metáfora visual onde as linhas e túneis da cidade são comparados a laços, que podem ou não se entrelaçar em um emaranhado de nós. Ao longo do vídeo, Parker, acompanhado de outros estudiosos, percorre fisicamente as rotas do metrô, testando na prática a possibilidade de formar esse nó (em específico, o Nó de trevo, da figura 187) pelo seu caminho. Essa performatividade reforça o caráter investigativo do vídeo, pois o próprio deslocamento físico pelas linhas do metrô transforma o conteúdo em algo próximo da realidade cotidiana do público.

Figura 36: Trecho do vídeo *Is the London Underground knotted?*



Fonte: Acessado pela última vez em 06/11/2024 em < <https://www.youtube.com/watch?v=b9OEuhdM6t8> >

A dinâmica do vídeo é também marcada pela interação constante entre Parker, os outros pesquisadores e a câmera, que faz do processo de exploração não apenas um exercício acadêmico, mas também um ato performativo que exige a presença e carisma do educador. O humor, característico do repertório de Parker, surge de maneira espontânea (se consideramos o humor da quinta série como algo espontâneo). Essa mescla de comédia e matemática torna o aprendizado menos intimidante, transformando um tema abstrato em uma jornada lúdica e divertida.

2.3.4 Jonathan Blow - The Witness

Como (pen)último exemplo, o jogo digital *The Witness*, (2016), criado por Jonathan Blow, mostra como dinâmicas de lógica e comunicabilidade podem trazer experiências sensíveis e reflexivas para o público, fazendo uma ponte entre jogos, arte interativa e matemática abstrata.

Figura 37: Foto ilustrativa do jogo *The Witness*.



Fonte: Acessado pela última vez em 06/11/2024 em
< <https://www.eurogamer.pt/the-witness-podera-ter-versao-fisica> >

Ambientado em uma ilha enigmática repleta de quebra-cabeças geométricos, o jogo propõe o jogador a explorar um mundo visualmente deslumbrante (seja pelos ambientes esteticamente agradáveis ou pelas dúzias de citações em áudio de “grandes” pensadores com frases intelectualizadas), enquanto busca entender e resolver uma série de *puzzles* que exigem não apenas o raciocínio proposto das “telas” (Figura X), mas também um reconhecimento espacial do ambiente.

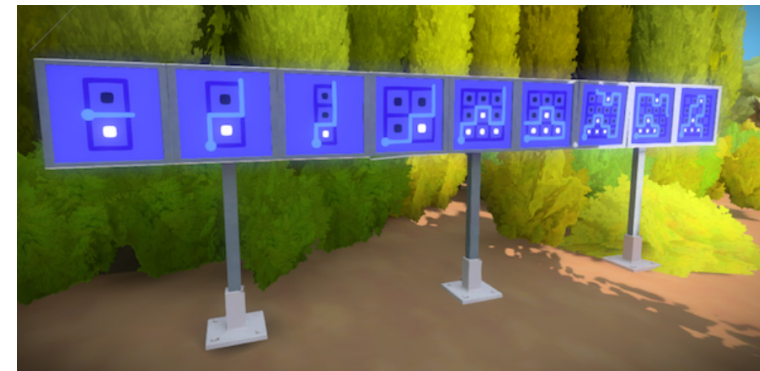
Figura 38: Painéis de puzzles do jogo.



Fonte: Captura de tela do jogo.

A estrutura do jogo gera um ciclo contínuo de frustração e epifania que se assemelha ao processo de resolução de problemas lógicos na matemática. À medida que o jogador se depara com cada quebra-cabeça, ele é frequentemente confrontado com a complexidade e a ambiguidade das regras ocultas que governam os desafios. Durante o jogo, não existe tutorial, nem elementos na tela (HUD) que possam direcionar e instruir seus objetivos. Essa experiência inicial de desnortamento é um elemento crucial do design do jogo, pois leva o jogador a uma busca obsessiva por padrões e conexões que não são imediatamente evidentes. O jogador é levado a explorar a ilha, testando hipóteses e desenvolvendo uma compreensão intuitiva das mecânicas que regem os quebra-cabeças.

Figura 39: Painéis de puzzles do jogo.



Fonte: Captura de tela do jogo.

Essa dinâmica da frustração é parte fundamental da experiência de *The Witness*. Como em muitos problemas (matemáticos ou não), o jogador frequentemente experimenta momentos de dúvida e confusão antes de chegar a um entendimento claro, que após o momento de cair a ficha, regiões que pareciam complexas agora se mostram com outras abordagens de tentativas. Essas emoções são intensificadas pelo *design* do jogo, que, em sua maioria, não fornece dicas explícitas ou soluções diretas, forçando o jogador a confrontar sua própria paciência e persistência. O interator se vê em um estado de constante investigação, onde a curiosidade se torna a força motriz.

A frustração eventualmente culmina em momentos de epifania – um dos aspectos mais relevantes do jogo¹⁵. Quando o jogador finalmente desvenda o padrão oculto de um quebra-cabeça ou compreende as regras subjacentes que influenciam em toda a espacialidade tida até o momento, ocorre uma compreensão que, na dinâmica proposta, é direcionada para aparentar profundamente gratificante. Esses momentos não são apenas relativos à resolução de um quebra-cabeça, mas à experiência de “ahá!” que frequentemente acompanha a resolução de problemas complexos. o elemento caça-níquel deste jogo se dá a partir de longas contemplação e masturbação mental.

Figura 40: Painéis de puzzles do jogo.



Fonte: Captura de tela do jogo.

~~Essa oscilação entre frustração e epifania reflete experiências similares à investigação e processo de entendimento na matemática, onde a busca por respostas se torna um ato de criação e descoberta, em vez de uma mera execução de fórmulas ou regras. Assim, o jogo traduz a matemática em uma linguagem visual interativa, permitindo que os jogadores experimentem a alegria raiva da descoberta, e a satisfação frustração que vem do processo de entendimento.~~

The Witness, que significa “A Testemunha” é muitas vezes taxado a um *walking simulator*¹⁶, em

¹⁵ isto é, se o jogador já não tiver fechado o jogo e pedido reembolso.

¹⁶ *Walking simulator* é um subgênero de videogames focado na exploração de ambientes, em que a jogabilidade tradicional, como desafios e combate, é minimizada ou ausente. *Walking simulators* muitas vezes priorizam a narrativa, atmosfera e experiências sensoriais, destacando-se por criar um espaço para reflexões mais profundas sobre temas sociais, filosóficos ou poéticos.



Fonte: Captura de tela do jogo.

que a jogabilidade não é tão dinâmica quanto em outros jogos mais comerciais na indústria de *games*: você anda, observa, e interage. Porém, uma “testemunha” não é apenas aquele que vê, mas quem relata o que vê, e como vê. *The Witness* trata da curiosidade humana e da capacidade de encontrar beleza e significado em padrões e conexões. O processo de testemunhar trazido na obra se estende para além do ato de jogar, ao relacionar os simbolismos e perspectivas simétricas com elementos no espaço, e principalmente no ato de “testemunhar”, ou seja: de comunicar para terceiros suas percepções do mundo.

Figura 42: Cena final de *The Witness*, onde vemos o desenvolvedor interagindo com objetos e formas semelhantes às provocadas durante a jogatina.



Fonte: Captura de tela do jogo.

Figura 43: Foto ilustrativa do jogo *The Looker*.

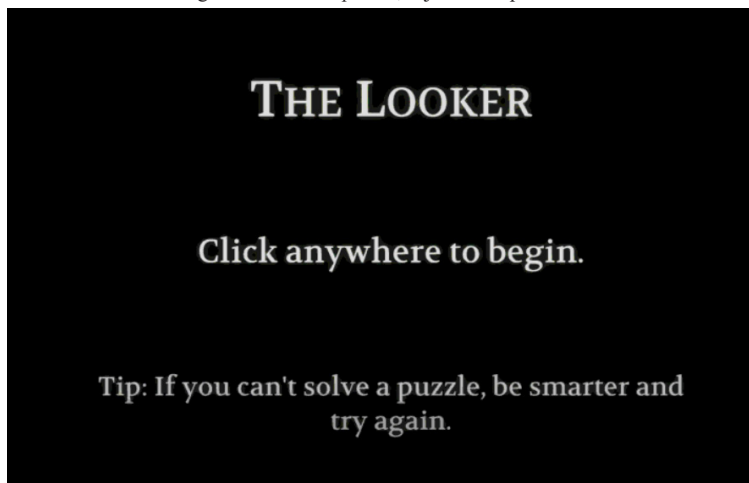


Fonte: Acessado pela última vez em 06/11/2024 em
< https://store.steampowered.com/app/1985690/The_Looker/?l=portuguese >

Uns anos após, outro estúdio independente de jogos lança, como resposta, *The Looker* (2022) (Θ “Olhador”?) parodiando a trama tediosa e extremamente difícil de *The Witness*, com uma sátira ao ar *metido-a-besta* que o jogo original tenta passar, esta idealização do racionalismo humano em harmonia com a natureza.

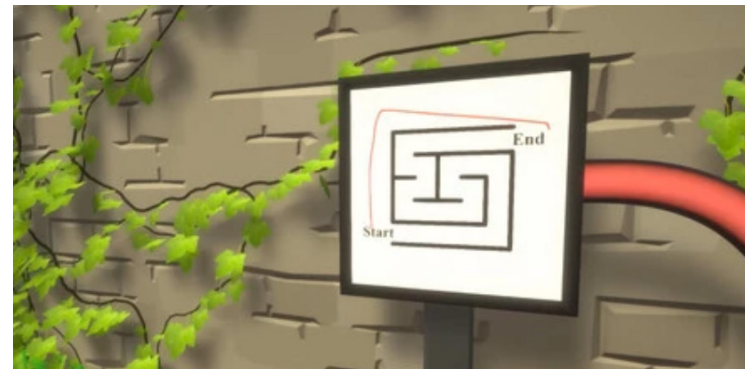
Figura 43,5: Tela de menu do jogo *The Looker*, com a dica:

"Se você não conseguir resolver um *puzzle*, seja mais esperto e tente novamente."



Fonte: Captura de tela do jogo.

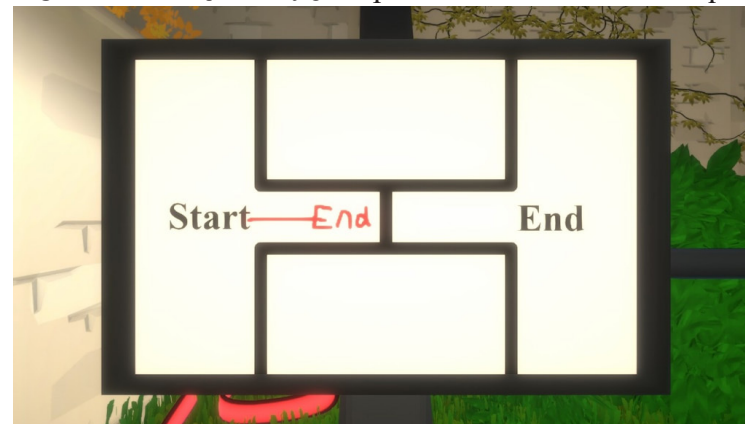
Figura 44: Painéis de puzzles do jogo. (Similar ao de *The Witness*, mas evidenciando em palavras no mais lindo *Times New Roman*: Começo; Final. O cursor, diferente da deslizada lenta e direcionada do jogo anterior, mais se assemelha ao pincel do *Paint*).



Fonte: Captura de tela do jogo.

Sejam pelos elementos estéticos visuais serem extremamente similares com *The Witness* (~~Cores saturadas, texturas leves, arquiteturas antigas em ruínas mas ao mesmo tempo "arrumadas", com vegetações controladas ou não que deixam todos os ambientes esteticamente agradáveis~~), mas por ridicularizar os longos áudios de pensadores e animações comicamente lentas que levam a relações pseudo-intelectuais que não passam de piadas toscas, que forçam uma dificuldade absurda e exclusivista nos *puzzles*.

Figura 45: Painel de puzzle do jogo. Capítulo 03: Insira o título aqui:



Fonte: Captura de tela do jogo.

[Esta página deixada intencionalmente em branco]

[Esta página deixada intencionalmente em branco]

[Esta página deixada intencionalmente em branco]

[Esta página deixada intencionalmente em branco]

Horror à Burocracia

Discussão: arte, vida e burocracia. **Material:** a forma de existência da cidade, a linguagem da burocracia, e as regras envolvidas na produção da escrita acadêmica. **Objeto:** a presença de mecanismos e sistematizações que abstraem as particularidades e subjetividades da experiência humana. **Resultados previstos:** formulação de dados sóbrios, alheios aos interesses vivos da existência humana.

Insira o parágrafo aqui: parágrafo aqui:

Aqui, busco discutir sobre: a relação entre 3 coisas: arte, vida e burocracia. Seja no papel de um cidadão, a forma de existência na cidade, ou até mesmo esta própria situação de uma produção em escrita acadêmica, existe – de forma evidente ou não – a presença de sistematizações autoritárias que abstraem as particularidades e subjetividades da vida humana em dados sóbrios com interesses para além dessas próprias vidas.

O andamento desse capítulo se deu a partir de pesquisas em conjunto com 03 pessoas, 03 amigos e colegas da faculdade cujo passamos por diversos momentos de lazer e trabalho acadêmico. Junto com Vinicius Andrade, mestrando do PPGArtes-IA-UNESP, começamos a estudar sobre o que seria estéticas que dialogam com a burocracia em seu aspecto negativo, que resultou no artigo “Estudos acerca do Horror Burocrático como Ferramenta Anti-Sistema” e sua apresentação em Belo Horizonte no congresso CIICT/SAD 09. Junto com Camila Longo e Gustavo Santana, realizamos uma série de encontros, estudos, conversas e produções que permeavam assuntos burocráticos, principalmente durante o projeto de extensão que participamos chamado *Poéticas da Várzea*, organizado pela Renata Pedrosa em parceria com o ateliê 397.

3.1 Mal-estar sistemático: [REDACTED]

Ponto: Três-ponto-Um. **Discussão:** A burocracia como uma sistematização ameaçadora [REDACTED] **Material:** O Imaginário Social de deveres e situações burocráticas como momentos horrorosos **Objeto:** [REDACTED] **Resultados previstos:** [REDACTED]

É de conhecimento popular o imaginário de que: deveres e situações que exigem uma execução burocrática (como exemplos, a leitura de um edital, resolver problemas no banco, cancelar uma conta de telefone ou marcar uma consulta médica) são situações frustrantes, que demandam muita atenção e disposição, ao mesmo tempo que se espera essa competência em todos os cidadãos dentro das sociedades modernas. A dificuldade de compreender a lógica e estrutura dessas situações burocráticas leva a múltiplas interpretações: “Este órgão sistemático não preza pelo meu bem estar (seja um funcionário, cliente, visitante ou habitante), não há uma verdadeira eficiência em alcançar os objetivos que se esperaria neste lugar, e/ou nem eu, nem meus interesses são bem vindos aqui”. Se estas formas de organização não funcionam para acolher ou resolver demandas humanas/biológicas/sociais, nós nos perguntamos: por que funcionam desta forma?

Nas artes, vemos produções que buscam evocar ou reproduzir esta sensação, de sistemas autoritários e opressores que antagonizam um ou mais indivíduos na trama (seja esse o protagonista, personagem, ouvinte, espectador ou interator), e durante a narrativa se percorre a fricção entre esses dois aspectos: (i.) indivíduos na sociedade e (ii.) sistematização autoritária. O que chamamos aqui de Horror Burocrático é a representação (dentro de produções artísticas) da burocracia e suas ferramentas de controle como uma autoridade controladora e opressiva, sob formas realistas ou caricatas.

A literatura de Franz Kafka serve como exemplo

principal, abordando o tema da burocracia e do controle de maneira simbólica e angustiante, como no livro *O Processo* (1925). Nele, a burocracia é apresentada como um sistema subjuga e aliena o indivíduo. A estrutura burocrática kafkiana torna-se uma entidade sem rosto, que age contra o protagonista de maneira impessoal e desumana, gerando um ambiente de tensão constante. Essa representação enfatiza a impotência e o horror experimentado por quem se vê imerso em um sistema que parece funcionar para a sua própria manutenção, indiferente à subjetividade ou às necessidades humanas. O conceito de “kafkiano” passou a ser sinônimo de situações absurdas e opressivas, onde a burocracia atua como uma força incompreensível e esmagadora.

3.2 Biopoder e Trabalho: Cidadão de [REDACTED]

Ponto: Três-ponto-Dois. **Discussão:** Relacionar o trabalho com a burocracia através de [REDACTED] **Material:** Filmes e mídia popular, Biopoder e controle, [REDACTED] **Objeto:** [REDACTED] **Resultados previstos:** [REDACTED]

Podemos pensar em materiais da cultura popular: seja no filme *Matrix* (1999), *Os Fantasma Se Divertem* (1988), Seriados de televisão como *Parks and Recreation*, *The Office* ou até esquetes de *Monty Python* (Fig. 46)¹⁷, a presença de convenções, normas e obrigações oriundas de uma sistematização exacerbada impactam a trama de forma explícita, seja pela situação em si ou

¹⁷ Em *Matrix*, vemos um sistema de controle soberano e onipresente, que constrói uma realidade artificial para uma alienação completa dos seres humanos; Em *Os fantasmas se divertem*, diversos momentos de burocratização (como o acordo de repetir 3 vezes seu nome, filas intermináveis ou o Manual para os recém-falecidos) articulam humor e terror. *Parks and Recreation* e *The Office* são *sitcoms* que se passam dentro do ambiente de trabalho, e as relações de cargo e dever ditam o ritmo da narrativa dos episódios. Em esquetes de humor do grupo *Monty Python*, a comunicação entre os personagens é tão embebida por relações burocráticas (por exemplo a de funcionário-cliente) que leva a narrativa para caminhos absurdos, como em “*Department Store*” & “*Buying An Ant*”, e “*Cheese store*”.

pelos comportamentos e (in)comunicabilidade entre os indivíduos. Esse atrito resulta em obras voltadas para o Horror ou para o Humor (ou, em muitos casos, a convergência dessas duas abordagens), usando a visualidade da burocracia como elemento tensionador.

Figura 46: Monty Python, “Department Store” & “Buying An Ant”



Fonte: Acessado pela última vez em 30/022024 em
< https://montypython.fandom.com/wiki/Buying_an_Ant >

No seriado de televisão *Ruptura* (2022), uma empresa desenvolve a tecnologia capaz de separar (por meio de uma operação cirúrgica) a consciência de seus funcionários, dividindo-a entre seu “eu” que trabalha, e o seu “eu” cotidiano, de forma que a sua consciência de fora do trabalho não tem acesso às memórias, desejos e personalidades criadas pelo seu eu na empresa e vice-versa (Fig. 47). Este “eu” funcionário está fadado a existir apenas para executar seu dever empregatício, em que, para demitir-se, seria necessário a morte desta consciência.

Partindo das discussões e análises apresentadas por Andityas Matos e Francis Collado no livro *Para além da Biopolítica* (2022) – em que são desenvolvidas discussões acerca das minúcias da operação biopolítica, levando em

consideração a potência para Aristóteles e dialogando com as diferentes perspectivas de Foucault, Agamben e a dupla de pensadores Hardt e Negri acerca da biopolítica – é possível analisar a trama desta série na seguinte forma:

Figura 47: Fotografia ilustrativa do seriado *Ruptura*.



Fonte: Distribuição pela Apple TV +. Disponível no site (e acessado em 21/04/2024):
< <https://tv.apple.com/us/show/severance/umc.cmc.1srk2goyh2q2zdcx605w8vtx> >

Diante da alienação do medo da morte, a consciência que trabalha é impedida de escapar de suas repetições e exercer sua potência – a de sim e de não, de amar ou de não trabalhar, criando para a empresa um poder que se impõe sobre a vida do funcionário a partir (a princípio) de uma violência que não é física, mas sim sistemática, aplicada voluntariamente pelo funcionário (a consciência de fora) por vias burocráticas (o contrato) para livrar-se da repressão de sua potência, mesmo que para isso signifique castrá-la numa outra dimensão de seu consciente. O esquema de controle dessa empresa é tão perverso que convence o indivíduo a exercer contra si mesmo o biopoder que lhe é infringido. Utilizando das sistematizações que a burocracia impõe no processo empregatício, escraviza seu funcionário não só em sua mão de obra, mas em sua própria consciência – sob a promessa de liberdade deste sistema, liberdade esta que supostamente é vivida pela consciência de fora, mas que ainda mantém como responsabilidade contratual o ato de ir, fisicamente, até o trabalho.

Figura 47.5: Cena do seriado Ruptura.



Fonte: Distribuição pela Apple TV +. Disponível no site (e acessado em 21/04/2024):
< <https://tv.apple.com/us/show/severance/umc.cmc.1srk2goyh2q2zdxex605w8vtx> >

Dentre os meios para manter esta consciência de dentro operante, a empresa utiliza de mecanismos de controle que vão desde o clássico "Big Brother is watching you" até estratégias de gamificação neoliberais protagonizam o nosso capitalismo tardio (dentre elas um trabalho alienativo que não se sabe o propósito, comunicação regulada por normas de ética de trabalho, vigilância e poder constante de variações de RH's, sistema de recompensas, arquitetura opressora, e, talvez o mais importante para a trama em questão, o impedimento de acesso à consciência de fora, (consciência essa que inclui do poder de escolha até as próprias memórias), castrando a potência do funcionário, que o leva a crer que é melhor continuar vivo e "funcional" do que morto. O sistema impede o indivíduo de executar até mesmo sua potência de não ser, de desejo e possibilidade de morte. A burocracia aqui se apresenta como uma espécie de arma que garante à empresa o controle e vigilância total da vida de seu funcionário: desde a utilização de seu tempo até seus afetos e desejos.

3.3 Dataísmo e Biopotência: O que não é visto não é

Ponto: Três-ponto-Um. Discussão:

Material:

Objeto:

8.666 registros

Resultados

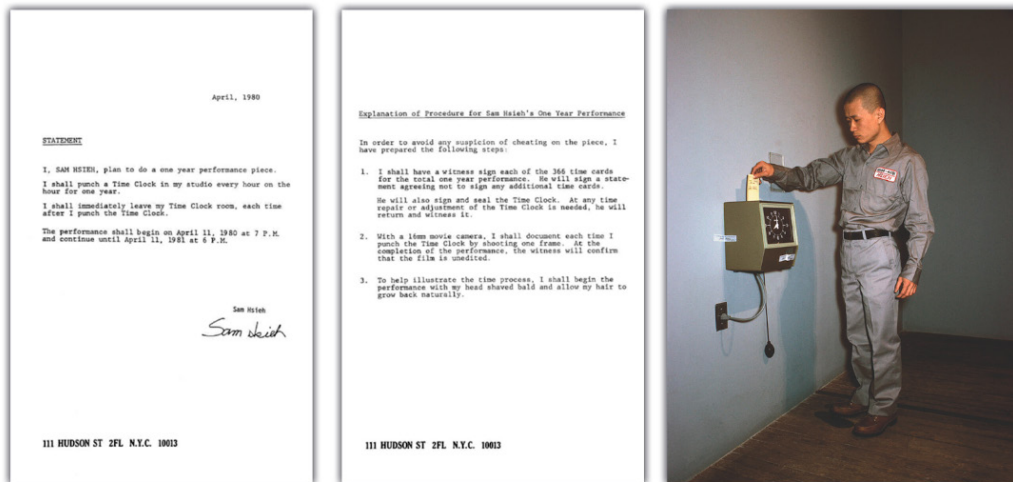
previstos:

Pensando nos dias atuais, sabemos que nossa vida é organizada a partir de diversas sistematizações das informações em dados. Vivemos na era da informação, em que tudo é registrado, processado, veiculado e consumido em quantidades massivas para além do nosso alcance. Nesse contexto, surge o fenômeno da datificação, que, segundo Byung-Chul Han, reflete o que ele chama de "dataísmo", um paradigma em que tudo, incluindo comportamentos e emoções, é reduzido a dados. Esta burocracia não só controla através de normas e procedimentos, mas também se estende ao campo da datificação, onde a vida humana é abstraída em números, alimentando sistemas algorítmicos que orientam decisões e comportamentos sociais. Esse processo aumenta o distanciamento entre o indivíduo e o sistema, já que as subjetividades são filtradas e despersonalizadas pela lógica quantitativa, reforçando um ambiente opressor e alienante.

Dataísmo é niilismo. Ele renuncia inteiramente ao sentido. Dados e números são aditivos, não narrativos. O sentido, ao contrário, baseia-se na narração. Os dados preenchem o vazio do sentido. (HAN, 2015).

Podemos articular essa abstração da vida ao trabalho *One Year Performance: 1980 to 1981* do taiwanês Tehching Hsieh (Fig 48 e 61). Neste programa performativo, o artista prepara e assina um documento similar a um contrato trabalhista, dentro do qual ele deve bater ponto e tirar uma foto de si uma vez por hora durante todos os dias em um ano. A partir disso, podemos refletir acerca de como a obra discute o compromisso burocrático do trabalho, seu espaço de vigilância e controle de tempo de vida nele. Hsieh deve permanecer em um estado constante de compromisso naquele espaço, gerenciando suas necessidades como sono, fome e lazer para se adequar nos períodos regulados pelo contrato.

Figura 48: Documento de declaração do programa performativo e explicação do processo, à direita um registro do artista batendo o cartão.



Fonte: Disponível no site (e acessado em 21/04/2024):

< <https://www.frieze.com/article/tehching-hsieh-durational-performance-235> >
< <https://magazine.artland.com/lost-and-found-artist-series-tehching-hsieh/> >

O sistema aqui é levado ao extremo, buscando exemplificar a hostilidade do biopoder sobre a potência de ser do indivíduo funcionário, agenciada por meio de um documento que constrói uma prisão sem grades, pautada num compromisso legal e agenciada pelo controle de seu comportamento. Além disso, o artista coloca em evidência o resultado plástico que essas documentações geram, isto é,

todos os 8.666 registros feitos durante o ano¹⁸ são dispostos na parede, materializando esses dados agora em uma obra instalativa. Nessa obra, um ano da vida é abstraído e resumido em um contrato de meia dúzia de páginas, que por sua vez ganha materialidade, se expandindo de volta em uma sala com milhares de fotografias, objetos e imagens.

Figura 61: Exposição com todos os registros da performance.



Fonte: Disponível no site (e acessado em 21/04/2024): < <https://www.smb.museum/en/exhibitions/detail/tehching-hsieh/> >

Por outra perspectiva, vejamos o romance de horror *Casa de Folhas* de Mark Z. Danielewsky: O livro segue a história da família Navidson, que ao perceber que sua casa possui incongruências métricas¹⁹, passa a registrar expedições nos cômodos não-euclidianos que subitamente aparecem em sua estrutura. A história é contada sob a ótica do misterioso acadêmico Zampano numa dissertação que, por sua vez, está sendo analisada

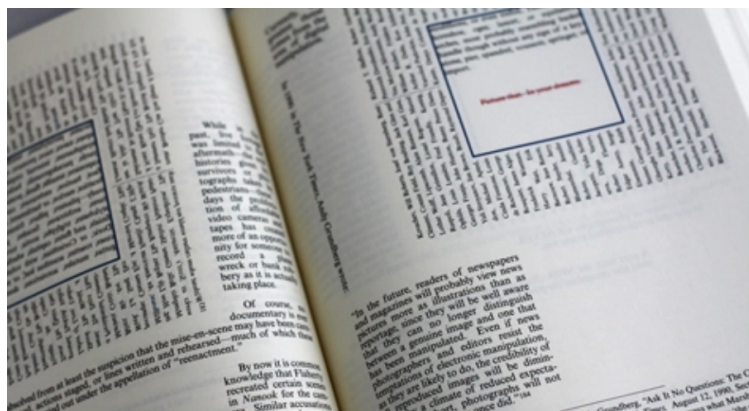
18 Em que, apesar de serem $24 \times 365 = 8760$, 94 deles foram passados dormindo.

19 Uma das principais anomalias é a descoberta da largura interna da casa ser 0,6 centímetros maior do que a largura externa, uma discrepância pequena, mas que entra em conflito com a lógica e a realidade comum, que mergulha o morador em uma obsessiva busca pela compreensão.

por um outro personagem, Johnny. Johnny Truant é um faxineiro de um estúdio de tatuagem, que encontra com umas dúzias de papéis deixados por Zampano, seu vizinho recém-falecido. Nesses papéis estão a pesquisa inacabada (escritas por Zampano) de um suposto filme dos registros de Navidson na casa, que Jhonny, uma pessoa não letrada academicamente, fica obcecado em entender – passando a revisar os textos não completos, conferindo fontes e a veracidade de cada texto.

As múltiplas relações de compreensão e controle que se dão no texto (seja por Navidson com a casa, Zampano com os vídeos ou Jhonny com a pesquisa) são representados explicitamente na formatação e diagramação do livro, que vai se corrompendo conforme a história avança. Os acontecimentos sobrenaturais e aterrorizadores da trama resultam em uma literatura não-linear, próxima de um poema concreto, que alterna entre as diferentes linhas de narrativa, com embasamentos acadêmicos sobre literatura, história, cinema, física, cultura popular e outros temas misturados, alguns complexos outros não, mas que agregam para a construção atmosférica de um conto de terror que permeia a leitura acadêmica (Fig. 7²).

Figura 49: Fotografia do Livro Casa de Folhas.



Fonte: Disponível no site (e acessado em 21/04/2024):

< https://www.goodreads.com/book/show/24800.House_of_Leaves >.

3.4 Design Burocrático e Espaços de Vigilância:

A justiça é

Ponto: Três-ponto-Quatro. Discussão:

Material:

Objeto:

Resultados previstos:

Ao falarmos sobre visualidade, podemos trazer de volta o pensamento de Nicholas Mirzoeff, que identifica os diferentes métodos de controle e autoridade que se exerce durante a história quanto à visualidade (2016). Podemos pensar, por exemplo, em documentações tendenciosas: requerimentos que não executam sua função primária (que na premissa de abranger múltiplas situações se distanciam destas mesmas demandas); tabelas de avaliação que metrificam o desempenho de funcionários por um viés produtivista; e outras que a sua própria presença material nem precisa ser exibida, pois a ocultação dela potencializa a sua autoridade. Ao mesmo tempo que a burocratização das relações humanas pode trazer ordem e controle em uma sociedade, suas relações interpessoais são distorcidas. No livro *CAPS LOCK: How capitalism took hold of graphic design, and how to escape from it.*, Ruben Pater descreve sobre como essa impessoalidade banaliza situações ilógicas:

Esta mudança criada através de contratos e registros financeiros facilita o comércio entre estranhos, mas também enfraquece as relações sociais. Por exemplo, você pode ser despejado se o seu pagamento atrasar um dia, ou você pode perder o emprego porque perdeu a cópia impressa de um diploma, ou pode ser preso se perder o seu passaporte. Medidas que parecem totalmente absurdas e desumanas a nível social, mas que estão perfeitamente alinhadas com o pensamento administrativo. Nesse sentido, os documentos gráficos disciplinam o nosso comportamento social com grande efeito (Pater, 2021, p. 27-28).

Um exemplo desta situação é o jogo digital *Papers, Please* (2013), em que o objetivo do jogador é assumir a função de um oficial do bloco soviético durante a Guerra Fria, encarregado de permitir ou não imigrantes a passar da fronteira (Fig. 50). A partir da análise dos passaportes e documentações apresentadas pelos imigrantes (cabendo ao público identificar se estas estão dentro dos regulamentos governamentais), o jogador deve decidir se os civis em questão têm ou não a permissão para entrar no país.

Figura 50: Cena do jogo *Papers, Please* (2013), desenvolvido por Lucas Pope.



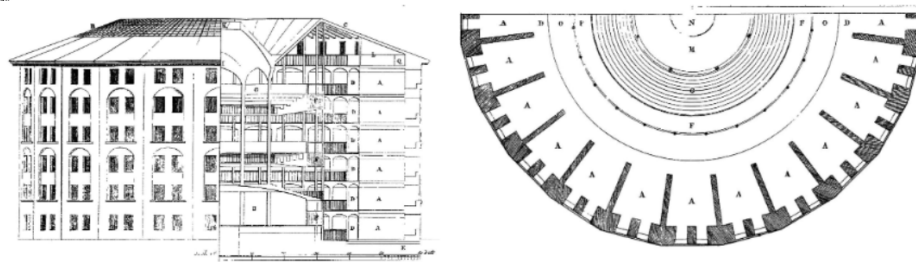
Fonte: Última vez acessado em 26/04/24 pelo site:
https://store.steampowered.com/app/239030/Papers_Please/

O conflito moral aqui se dá pela escolha entre obediência ao Estado e a compaixão do jogador, ao apresentar situações que provam frágeis os dois lados. O papel impessoal da autoridade castra a sua individualidade – isto é, ele não está ali como indivíduo, mas sim como

ferramenta sistemática que representa uma corporação e atende aos seus interesses, o que possibilita e banaliza a tomada de decisões violentas e cruéis.

Conforme Mirzoeff (2016), vivemos hoje em um imaginário pós-panóptico, em que não há a intenção de reforma, mas apenas de controle através da visualização. Panóptico é um conceito de arquitetura penitenciária proposta pelo filósofo e jurista inglês Jeremy Bentham em 1785, que consiste em uma organização do espaço em que todos os penitenciários estão em constante possibilidade de vigilância, um mecanismo que potencializa o poder da autoridade de forma onipresente (Fig. 4). Podemos relacionar essa estrutura aos métodos de vigilância e visualização de dados presentes no mundo contemporâneo – desde estratégias táticas da indústria militar (como satélites, drones e câmeras policiais) até as formas mais sutis de monitoramento em espaços do cotidiano. Igualmente, é possível relacionar essa estrutura com o “Sorria, você está sendo filmado” comumente espalhado em empresas, bancos, shoppings e hospitais. Há certamente diferenças a se levar em conta: shoppings, mercados e centros de comércio possuem espaços que estimulam a constante navegação, enquanto escritórios, bancos e hospitais regulam a locomoção do indivíduo em cubículos, filas e salas de espera – mas em todos estes lugares você permanece em constante vigilância.

Figura 51: Planta da estrutura do Panóptico idealizado por Bentham. Pela estrutura circular o visualizador se encontra no centro, podendo ver com clareza todas as celas sem precisar se locomover.



Fonte: Desenho do arquiteto inglês Willey Reveley, 1791.

É justamente nessas sutilezas dos espaços cotidianos que artistas como os cariocas Amador e Jr e da artista cubana Tania Bruguera atuam. Em *Tatlin's Whispers 5* (2008), Tania contrata dois policiais montados a cavalo para ficar em uma exposição, controlando a direção e os espaços do público constantemente. Se à primeira vista esta performance pode não ser reconhecida como uma obra artística, a proposta de uma presença autoritária como essa, todavia, afeta diretamente a experiência do público, que é lembrado a todo tempo de que está em um espaço sob vigilância. Igualmente, na 35ª Bienal de São Paulo foi realizada uma série de propostas performáticas denominada Amador e Jr. Segurança Patrimonial Ltda., concebidas por Antonio Gonzaga Amador e Jandir Jr., em que os artistas se vestem como seguranças e seguem um programa performativo que envolve ações incomuns para o exercício desta função. Estas ações consistem em habitar o espaço da Bienal de maneiras não convencionais ou mesmo inconvenientes (fig. 52) – buscando recuperar um olhar para individualidade de um funcionário que é, ao mesmo tempo, ferramenta e vítima de um sistema de vigilância e controle cronicamente presente.

Figura 52: Imagem preparada pelos artistas simulando seu material publicitário.



Estamos aqui para isso.



Fonte:

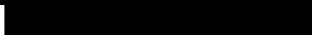


Figura 53: Registro do acontecimento na 35ª Bienal de São Paulo (2023).

Fonte: Acessado pela última vez em 26/04/24 pelo site:

< <https://35.bienal.org.br/participante/amador-e-jr-seguranca-patrimonial-ltda/> >



Figura 54: Registro da obra 'Tatlin's Whisper #5'



Fonte: < <https://dasartes.com.br/materias/tania-bruguera/> >

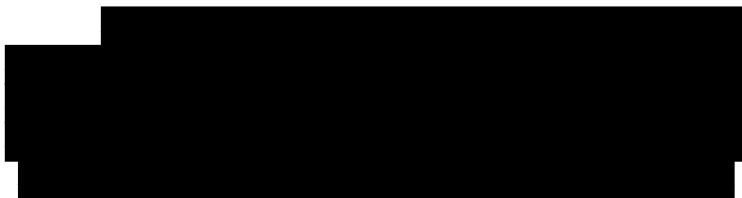
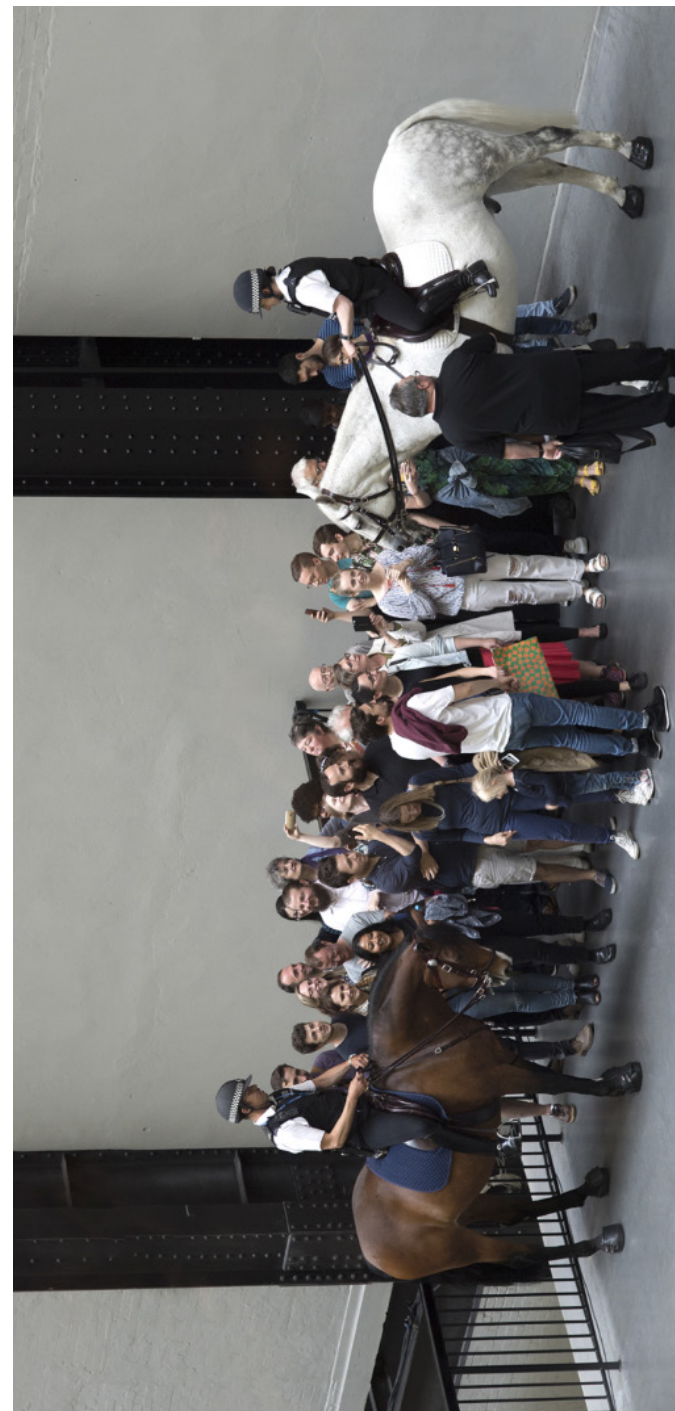


Figura 55: Registro da obra 'Tatlin's Whisper #5'



Fonte: < <https://www.tate-images.com/101688-Tania-Bruguera%27s-Tatlin%27s-Whisper-5-2008-Performed.html> >

Figura 56: Registro da obra 'Tatlin's Whisper #5'
Fonte: < <https://select.art.br/turbine-hall-sob-ocupacao-de-tania-bruguera/> >



Ponto:

Discussão:

Material:

Objeto:

Resultados previstos:

A resposta à problematização da visualidade que tratamos aqui é a reivindicação da nossa relação com a autoridade, denominada por Nicholas como “Direito a olhar”: trata-se do direito de interpretar e ser interpretado dentro de uma sociedade, em que ao invés de propor um afastamento dessas estéticas burocráticas repulsivas, se propõe trazer cuidado e atenção as mesmas, questionando sobre quais informações se escolhe evidenciar e quais são abstraídas, quem decide esses critérios e com quais intenções.

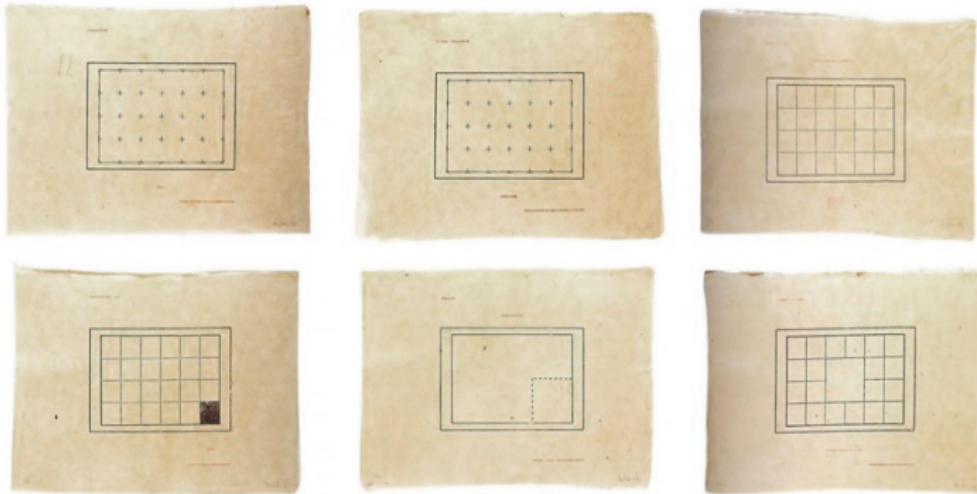
O direito a olhar é uma recusa a permitir que a autoridade suture sua interpretação do sensível para fins de dominação, primeiro como lei e, em seguida, como estética. (Mirzoeff, 2016, pe. 745-768).

Um exemplo significativo de uma tal contestação visual pode ser encontrado na obra de Antônio Dias, intitulada *Trama* (1977). Nesta série de 10 xilogravuras, dispostas na parede, papéis com geometrias e formas impressas sugerem uma comunicação codificada, um enigma visual a ser decifrado pelo espectador (Figuras 6 e 7). Diferente de outras produções contemporâneas que tentavam defender a abstração como uma estética de “Acessibilidade Universal”²⁰, o artista questiona essa ambição assumindo o caráter frustrante da não-compreensão de uma linguagem. Para isso, Dias incorpora elementos da diagramação, desenho técnico e linguagens

²⁰ Como vimos, *supra*, 1.2.2.1 O Concreto Europeu: O mal pela raiz

que exigem rigor ou formatação industrial e mecanizada, todas elas ferramentas que direcionam a comunicação para um teor objetivo e impessoal.

Figura 57: Alguma das xilogravuras (6 de 10 folhas) da sequência “Trama”



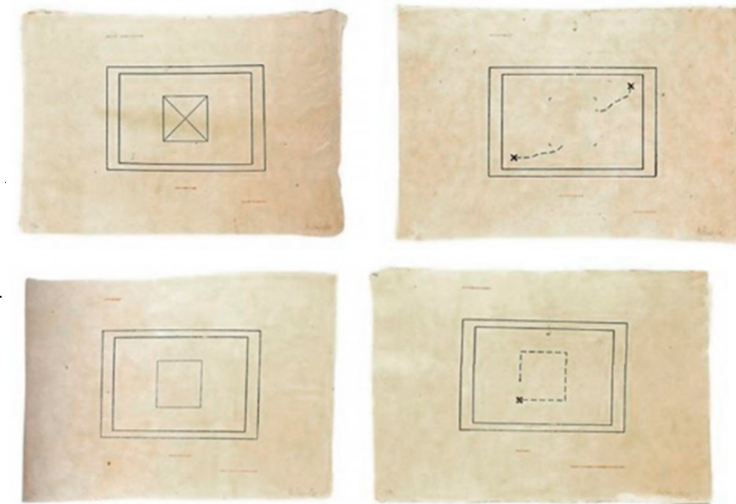
Fonte: Acessado pela última vez em 26/04/24 pelo site:

< <https://ocula.com/art-galleries/galeria-nara-roesler/artworks/antonio-dias/trama/> >

Gustavo Motta (2011), em sua dissertação de mestrado, chama a relação entre obra e espectador estabelecida por meio destes papéis impressos de um “sistema de zombaria”, em que há um questionamento irônico na forma como essas imagens chegam para o observador: (i) proposições de “monumentos” visuais abstratos, que não possuem indicações precisas de função ou modo de construção; (ii) modelos incompletos de diagramação, com caixas preparadas para receber imagens, mas que permanecem vazias; (iii) descrições de modelos analíticos que, ao cabo, são inconcludentes, sem enunciado claro ou lógica evidente. Ao mesmo tempo que são estéticas que existem (apenas) pela necessidade de metrificacão de uma mensagem, o conteúdo informativo na realidade é inexistente, provocando uma frustração do observador – que se questiona sobre a própria linguagem que a obra carrega.

As estéticas burocráticas presentes em *Trama* funcionam como ferramentas de tensão dentro da obra, evidenciando um autoritarismo subjacente que reside em sistemas burocráticos manipuladores. Essas estéticas não apenas remetem à forma, mas também ao conteúdo da obra, convidando o espectador a refletir sobre as estruturas sistemáticas que governam sua vida cotidiana e sobre o papel da burocracia em moldar sua experiência de mundo. A opacidade dos documentos visuais apresentados por Dias reflete a opacidade das próprias instituições burocráticas, que muitas vezes produzem linguagem e normas que são ininteligíveis para aqueles que não estão dentro de seus círculos de poder.

Figura 58: Alguma das xilogravuras (as 4 restantes, das 10 folhas) da “Trama”.



Fonte: Acessado pela última vez em 26/04/2024 pelo site:

< <https://ocula.com/art-galleries/galeria-nara-roesler/artworks/antonio-dias/trama/> >

Dessa forma, o que denominamos aqui de Horror Burocrático é precisamente essa apropriação crítica e subversiva das ferramentas burocráticas. Ao trazer para o espaço estético essas linguagens e estruturas, que normalmente evocam sentimentos de incômodo e alienação, no qual o espectador é estimulado a questionar a autoridade e a autonomia social/individual.

[ESTA PÁGINA DEIXADA INTENCIONALMENTE EM BRANCO]

Capítulo 04

DIY or *DIE*:

Faça você mesmo ou morra tentando

A intenção deste capítulo é ser uma investigação sobre a estética e filosofia “D.I.Y.”, começando a partir da minha vivência e a de colegas do curso de artes visuais da UNESP. “DIY” é uma sigla para a expressão em inglês “*Do It Yourself*” ou *Faça Você Mesmo*, que expressa linguagens, técnicas e filosofias voltadas para a autonomia social, e, neste capítulo, articulo esse conceito com processos criativos e poéticas artísticas.

4.1 Grupo de Estudos Faça você mesmo!

Estamos em 2024. Eu e colegas da mesma turma (todos ingressantes de Artes Visuais em 2019) nos deparamos com a seguinte situação: a iminência do final do curso de uma graduação impactada pelos anos de pandemia, tendo que escrever uma pesquisa acadêmica que sirva de conclusão para esses 06 anos. Com diversas inseguranças e anseios pelo que está por vir, decidimos nos reunir – a princípio como um grupo de acolhimento para a nossa saúde mental e, de quebra, um espaço apoio entre os colegas para conversarmos sobre nossas pesquisas: o que gostamos, como ir atrás dos nossos interesses e como nos organizar para isso.

A partir de conversas despretensiosas (seja dentro da faculdade ou sentados numa mesa de bar), identificamos pontos de interesse em comum, que apareceram no decorrer dessa meia dúzia de anos e vieram a tona para este momento dos TCC's, dentre eles: Cultura *Maker*, Estética da Gambiarra, Visualidade e apropriação de técnicas, Diferentes imagens do DIY Com isso, decidimos planejar um grupo de estudos informal, com reuniões semanais (às vezes pulando uma semana ou outra), às vezes com temas e seminários pré-organizados para apresentar entre

si, outras vezes como um lugar de apoio e acolhimento, para conversar informalmente sobre as coisas do cotidiano (problemas e conquistas de dentro ou fora da academia).

Formado pelos estudantes Henrique Ventura, Henrique Zadorogouoi, Paulo Borges e Samuel Ando, o grupo “Faça Você Mesmo!” existe no ano de 2024, servindo como motivador para seguirmos com a nossa formação acadêmica, com feedbacks e incentivos entre amigos. Dentre os múltiplos temas que tramamos entre nós, o principal que me disse a respeito foi quanto ao DIY, como essa dinâmica se dá em diferentes lugares e épocas, e sua potencialidade poética e pedagógica através das artes.

4.2 Diferentes faces do DIY

Quando falamos sobre DIY (*Do It Yourself*), podemos evocar tanto imagens contemporâneas quanto referências datadas, associadas a práticas artesanais e à busca por autonomia. O conceito abrange um vasto leque de manifestações, desde a cultura *punk* e o artesanato utilitário até artistas e comunidades independentes. Apesar de suas múltiplas particularidades, todas essas expressões têm em comum uma característica central: a reivindicação de um método de criação próprio e autodirigido.

O princípio do DIY, como o nome sugere, está fundamentado na ideia de que o indivíduo seja responsável por realizar algo, em algum grau — seja na concepção, elaboração ou construção de um produ(to/ção). Trata-se de um incentivo ao ato de “fazer” (artístico ou não), que pode (ou não) empoderar o criador e promover sua autonomia. Além do aspecto autônomo, a disseminação dessas práticas e conhecimentos para outros indivíduos contribui para a formação de redes colaborativas: comunidades surgem ao compartilhar saberes e experiências, incentivando a produção independente, que muitas vezes se coloca em oposição às indústrias de produção e consumo em massa. Essas comunidades, digitais ou analógicas, cobrem uma vasta gama de interesses (culinária, elétrica, bordado,

marcenaria, e por aí vai), e colaboram trocando métodos, dicas e técnicas, encorajando terceiros a experimentar e reproduzir seus processos.

4.2.1 Self-Made Man

Uma das principais associações com o termo DIY se dá na imagética do “*Self-Made Man*”, uma figura central no imaginário cultural e social americano, especialmente ao longo do século XX. Esse conceito, que emerge de uma ética de autossuficiência, independência e engenhosidade, remete a um ideal de indivíduo patriarcal, do “*Homem-com-H-maiúsculo*” capaz de forjar seu próprio caminho e sucesso, frequentemente superando obstáculos por meio de esforço pessoal e determinação.

Figura 59: Páginas do Livro “COMO FAZER: GUIA PRÁTICO DE TÉCNICAS, PROJETOS E IDÉIAS PARA O LAR”



Fonte: Fotografia de acervo pessoal.

Livro disponibilizado por Gustavo Motta.

Figura 60: Páginas do Livro "COMO FAZER: GUIA PRÁTICO DE TÉCNICAS, PROJETOS E IDÉIAS PARA O LAR"



Fonte: Fotografia de acervo pessoal.

Livro disponibilizado por Gustavo Motta.

Assim como a produção de brinquedos generificados, a distribuição de manuais de construção, guias de reparo e a cultura de ferramentas foi uma manifestação visual na sociedade americana do século XX, pensando principalmente no cenário do imediato pós-guerra. Nesse sentido, o DIY funciona(va) tanto como uma prática econômica quanto como uma forma de construção identitária, que reforçava o papel tradicionalista do homem como provedor e cuidador de seu espaço doméstico, com um espacinho reservado para a figura feminina como dona de casa.

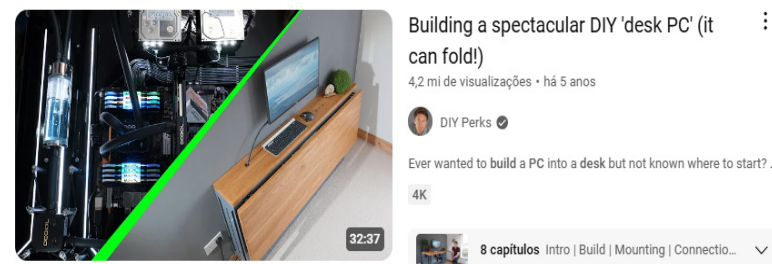
Figura 62: Colagem com brinquedos populares de ferramentas e utensílios caseiros.



Fonte: Ilustração digital de autoria própria

Além disso, se reforça os valores do individualismo americano e o sonho meritocrático, onde o sucesso seria alcançado pela habilidade e resiliência individual, que reflete em toda a ideologia neoliberal derramada até hoje no Brasil e no mundo. É comum vermos algo que se parece como um *DIY*, em que o *Yourself* é um tipo bem específico de indivíduo: Homens bem sucedidos em países de primeiro mundo contruindo o que quer com o toque dos dedos, um *DIH* (*Do It Himself*)!

Figura 63: Vídeo de Youtube tendo o DIY como uma de suas palavras-chave principais, "ensinando" como construir um computador usando recursos acessíveis (para ele).

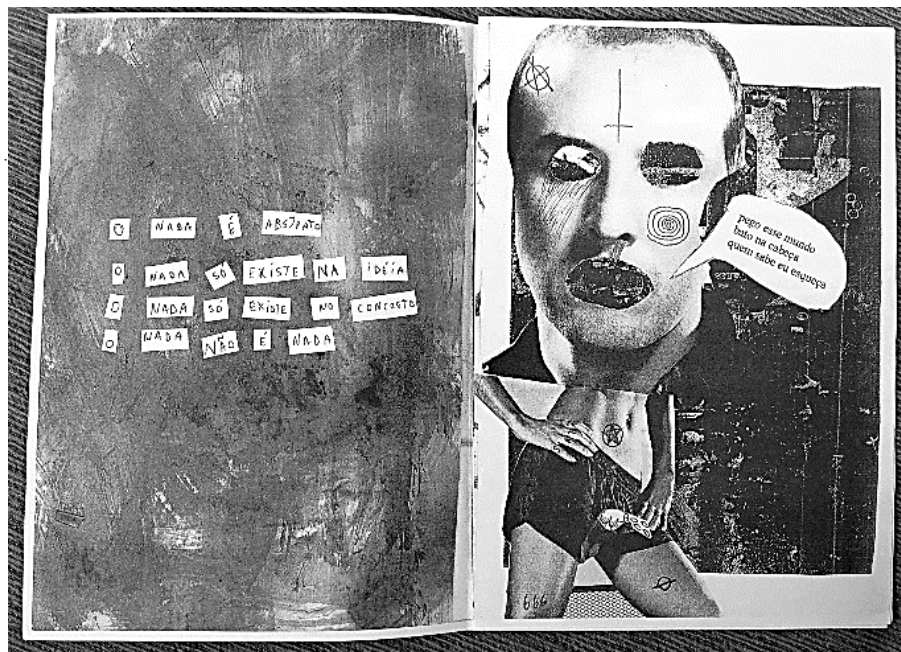


Fonte: < <https://www.youtube.com/watch?v=QaoFh1DH51U> >

4.2.2 DIY Punk

Já na segunda metade dos anos 1970, o movimento punk emergiu como uma reação contra as estruturas tradicionais e hierárquicas da indústria cultural. A inversão da ética original do DIY foi central nesse movimento, oferecendo uma alternativa radical à mercantilização da música, da moda e das artes visuais. Aqui, o *punk* defendia que “qualquer” pessoa, independentemente de sua habilidade ou acesso a recursos, poderia criar, produzir e distribuir suas próprias produções sem a necessidade de intermediários corporativos. Essa postura crítica se estendia às instituições culturais estabelecidas, reforçando ideais de autonomia e autogestão – agora buscando um descolamento frente ao ideal mercantil do DIY que o *Self-Made Man* traz.

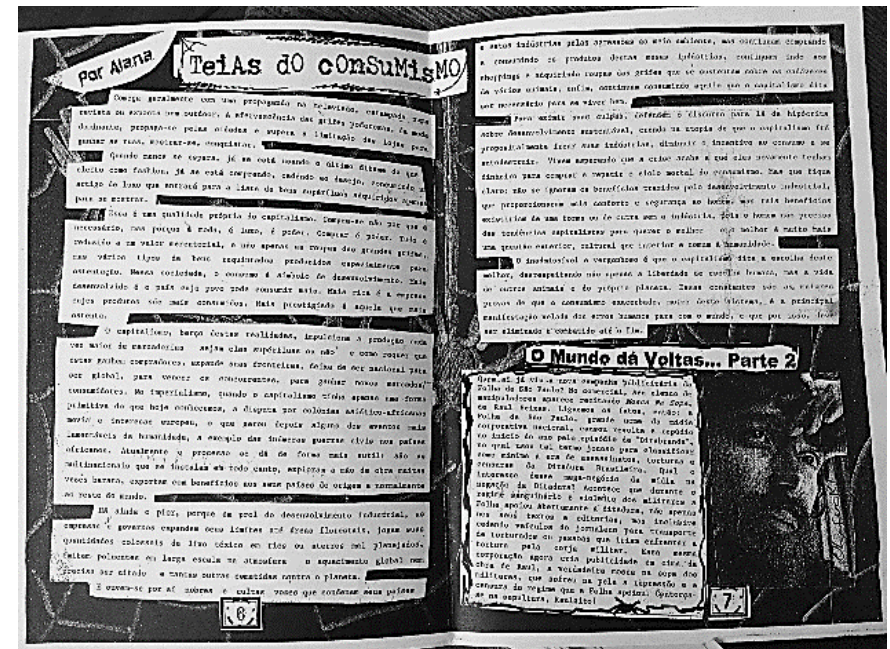
Figura 64: Comparação entre textos e imagens em páginas de fanzines: Enquanto no *fanzone* “Nada” (2014) de Alisson, predominam as imagens, no “Zine Cultural” (2009), de Volmer, predomina o texto.



Fonte: Imagens e relação trazidas por Giovana Santana Carlos e Gabriela Cleveston Gelain em “Fanzine e subcultura punk: produção, consumo e identidade na cena brasileira” (2018, p.82).

O impacto cultural do DIY *punk* foi particularmente forte na música, com produções que valorizavam a simplicidade no fazer artístico, como o uso de sequências de acordes acessíveis e instrumentos de baixa qualidade. Nas artes visuais, essa filosofia encontrou expressão na popularização dos (*fan*)zines²¹ — revistas independentes que desempenharam um papel fundamental na disseminação de ideias e na formação de redes alternativas. Com colagens, textos manuscritos e impressões caseiras, os zines possibilitaram uma forma de expressão artística livre e politicamente engajada, que escapa(va) aos controles editoriais e comerciais da mídia tradicional.

Figura 65: Comparação entre textos e imagens em páginas de fanzines: Enquanto no *fanzone* “Nada” (2014) de Alisson, predominam as imagens, no “Zine Cultural” (2009), de Volmer, predomina o texto.



Fonte: Imagens e relação trazidas por Giovana Santana Carlos e Gabriela Cleveston Gelain em “Fanzine e subcultura punk: produção, consumo e identidade na cena brasileira” (2018, p.82).

21 “Zines”, ou “Fanzines” vem de “Magazine”, ou revistas, porém feitas de forma independente e artesanal. Costumam ser “revistinhas” ou panfletos que exploram variados assuntos, buscando trazer uma intimidade pela simplicidade dos métodos de confecção.

Com o crescimento (assustador) da internet, o DIY passa por grandes transformações. Hoje, canais de entretenimento em massa (em plataformas como *Youtube*, *Facebook*, *Instagram* ou *TikTok*, com foco no formato vídeos de menos de 5 minutos, levando em conta que a cada ano a janela de atenção do público vai ficando cada vez menor, chegando algum dia na singularidade?) mostram tutoriais rápidos que ensinam a fazer projetos simples, usando materiais acessíveis (mesmo que nem todos tenham 500 limpadores de cachimbo em casa), porém reciclando (no melhor dos eufemismos) as ideologias defendidas tanto no DIY Self-Made Man quanto no DIY Punk. Esses vídeos popularizaram o uso de termo DIY – e também outras *catch-phrases* (ou frases “chiclete”) como *Life-Hacks*²² –, mas o que antes (na versão Punk) era visto como uma prática de autonomia e resistência, agora se adapta à cultura digital, oferecendo soluções fáceis e práticas que “qualquer” pessoa “pode” “replicar” em “casa”, mesmo sem “muita” “experiência” (Fig. 66), que desdobra em uma “multiplicidade” de “estéticas” contemporâneas (em parte como na versão *Self-Made Man*).

22 Ou “Hacks da vida”, nessa estratégia publicitária de aludir a uma solução tão fácil, imediata e eficaz que até soaria como uma trapaza.

Figura 67: Thumbnail chamativa de vídeo de "práticas" DIY



— A internet permite que ideias sejam compartilhadas rapidamente, e isso ajuda a emular o espírito engajador do “faça você mesmo”, apesar de resultar em chinelos de cola quente ou esculturas de pasta de dente – tão inúteis que conseguem a competência de contradizer ao mesmo tempo as duas origens levantadas anteriormente. O foco dos produtores desse conteúdo está mais na captura de público pelo prazer do estímulo visual do que em uma rejeição ao consumo em massa ou auto-suficiência, sem transformar sua função na vida cotidiana.

:

Paralelo a esse novo cenário, o conceito de Chindōgu surge como uma versão disruptiva e até cômica

deste cenário do DIY. O Chindōgu envolve a criação de invenções que parecem úteis à primeira vista, mas que são propositalmente absurdas e impraticáveis industrialmente/ usualmente. Em “*Prototyping a Useless Design Practice: What, Why & How?*”, Søren Rosenbak (2014, p. 10) apresenta o conceito como:

A arte do chindōgu é um conceito interessante a ser considerado nesse contexto. Chindōgu, traduzido vagamente como “ferramentas realmente estranhas” em inglês (Papia, n.d.), é um conceito japonês de designs quase inúteis, ou, como Kenji Kawakeni, o “guru extraordinário dos gadgets japoneses e progenitor anárquico do chindōgu” (Hornyak, 2002), caracterizou de forma interessante: “inúteis, mas não totalmente.” Desenvolvido nos anos 1980 por Kawakeni, o chindōgu se tornou muito popular no Japão e no exterior, com a Sociedade Internacional de Chindōgu existindo até hoje.

Figura 68: Roupa de criança + Esfregão de chão = *Baby Mop*



Fonte: Acessado em 06/11/2024 no site < <https://www.tofugu.com/japan/chindogu-japanese-inventions/?ref=scopeofwork.net8>>

Figura 69: Capacete para dormir no transporte público.



Fonte: Acessado em 06/11/2024 no site < <https://www.tofugu.com/japan/chindogu-japanese-inventions/?ref=scopeofwork.net>>

Os 10 princípios que constituem o chindōgu são:

1. Um chindōgu não pode ter uso real
2. Um chindōgu deve existir
3. Inerente a todo chindōgu está o espírito de anarquia
4. Chindōgu são ferramentas para a vida cotidiana
5. Chindōgu não são para venda
6. O humor não pode ser a única razão para criar um chindōgu
7. Chindōgu não é propaganda
8. Chindōgu nunca são tabu
9. Chindōgu não podem ser patenteados
10. Chindōgu são sem preconceito

(The Ten Chindogu Tenets, n.d.) Tradução Livre.

Para além do simples nonsense que se mostra na superfície, o Chindōgu se posiciona claramente quanto aos seus ideais. Rosenbak traz em evidência o terceiro – que, dentro do site em que reúne todas as intenções da filosofia, se mostra um de seus “mandamentos” entalhados em pedra (Figura 70):

Figura 70: Terceiro Mandamento: "Deverá haver o espírito de anarquia".



Fonte: Acessado em 01/04/2024 no site < https://chindogu.com/ics/?page_id=386 >

Chindōgu são objetos feitos pelo homem que se libertaram das correntes da utilidade. Eles representam a liberdade de pensamento e ação: a liberdade de desafiar a sufocante dominação histórica da utilidade conservadora; a liberdade de ser (quase) inútil. (The Ten Chindogu Tenets, n.d.) Tradução Livre.

Figura 71: "Esfriador" de comidas

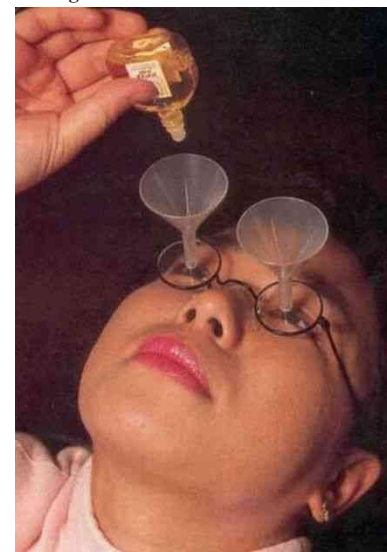


Fonte: Acessado em 31/02/2024 no site

< <https://www.tofugu.com/japan/chindogu-japanese-inventions/?ref=scopeofwork.net> >

Usando a dimensão lúdica como um cavalo de troia, essa proposta artística se posiciona de forma crítica, brincando com a ideia da inovação produtivista: o absurdismo que a produção em massa de objetos que prometem resolver problemas imediatos do cotidiano possui, normalizando o desperdício e a necessidade compulsória do consumo sem/com propósito.

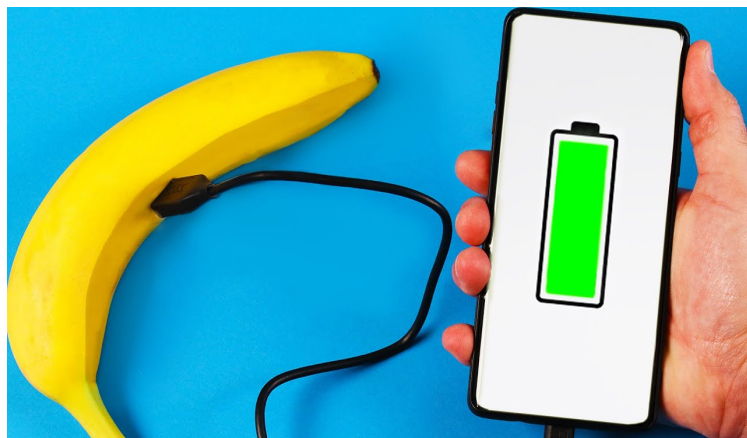
Figura 72: "Direcionador" de colírio.



Fonte: Acessado em 04/11/2024 no site < <https://www.tofugu.com/japan/chindogu-japanese-inventions/?ref=scopeofwork.net> > . Ver também < <https://www.propublica.org/article/drug-companies-make-eyedrops-too-big-and-you-pay-for-the-waste> >

Jogando todas essas questões em um liquidificador, os vídeos caóticos de “faça você mesmo” da internet mimetizam o humor nonsense que existe no chindogu, porém tomando o caminho oposto. Ao favorecer certas tendências culturais que corroboram para um capitalismo tardio e fatídico, a disseminação avassaladora de repetições variadas dos mesmos temas cria um pesadelo atemporal de estímulos visuais, cola bastão e tesouras sem pontas.

Figura 73: Thumbnail chamativa de vídeo de “práticas” DIY



Fonte: < <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=4qgik1skEk> >

Figura 74: Thumbnail chamativa de vídeo de “práticas” DIY



Fonte: < <https://www.youtube.com/watch?v=sZDIEZV6bAA> >

Θ 15º vai te surpreender!

Figura 75: Thumbnail chamativa de vídeo de “práticas” DIY



Fonte: < <https://www.youtube.com/watch?v=11-198NiXVI> >

Figura 76: Thumbnail chamativa de vídeo de “práticas” DIY



Fonte: < <https://www.youtube.com/watch?v=y1tAWAI3sQU> >

Esses vídeos são compilados de confecções com variados materiais, que envolvem produção, reparo ou personalização de roupas, decoração e utilitários repletos de etapas confusas, decorações bregas, problemas simples com soluções perigosas: que escalonam em grandes desperdícios de recurso, tempo e neurônios – junto a cenas chamativas com intenções claramente fetichistas (especialmente voltadas para a exibição de corpos femininos). Esses são alguns dos elementos que compõem essa espécie de *cuscuz paulista* de entretenimento que se apresenta sobre o nome de DIY dentro das principais redes de entretenimento ultimamente.

O DIY está morto, e o matamos nós mesmos.

4.3 Morra tentando! Gambiarra como Poética artística-pedagógica
Dada toda essa odisséia do DIY, ainda é possível encontrar almas penadas do “faça você mesmo” vagando em lugares mais próximos do nosso cotidiano. A gambiarra, apesar de ser associada geralmente a algo pejorativo, se torna um símbolo marcante na cultura brasileira. É aí que entra o coletivo *Gambiologia*, formado pelos artistas mineiros Fred Paulino e Lucas Mafra e Paulo Ganso, que propõem a reivindicação do lugar da gambiarra. Venise Paschoal de Melo e Luciana Martha Silveira, em seu artigo (intitulado “Coletivo Gambiologia: por uma produção artística em favor do estímulo do pensamento crítico sobre a contemporaneidade”), apresentam a estética mobilizada em suas obras, que (como na fig 77) põem em evidência elementos como cabos, enforca-gatos, fitas e improvisações que revelam (ou abrem espaço para a suposição d) o entendimento da forma e do processo criativo.

Figura 77: Obra interativa MAD HACKEO, do coletivo Gambiologia.



Fonte: Acessado em 06/11/2024 no site < <https://www.gambiologia.net/blog/portfolio/mad-hackeo> >

O resultado é um emaranhado quase caótico de elementos coloridos e dispersos, dispostos de modo que os aspectos de sua montagem e

construção permaneçam abertos e expostos para quem observa, como uma espécie de reconstrução e recombinação de objetos. É uma espécie de caixa-preta aberta e mantida transparente, com seu avesso totalmente exposto.

É justamente neste *Averso totalmente exposto* que o coletivo mostra como se dá a amplitude pedagógica desses ideais. *CONserta & CONta* (ou *TALES OF CARE & REPAIR*) é um projeto internacional de 2021 realizado pelo Gambiologia, que incorpora uma série de oficinas e seminários, resultando em um banco de dados online (fig. 78-80) com registros e fotos, textos, entrevistas, eventos e histórias sobre o reparo de objetos e a cultura do conserto.

Figura 78: Martelo rachado, consertado com enforca-gatos



Hammer
Belo Horizonte, Brazil

Fonte: Acessado em 07/08/2024 no site < <https://tales.repairacts.net/pt> > .

Figura 79: Maleta com uma gambiarra feita na alça, usando porcas e parafusos

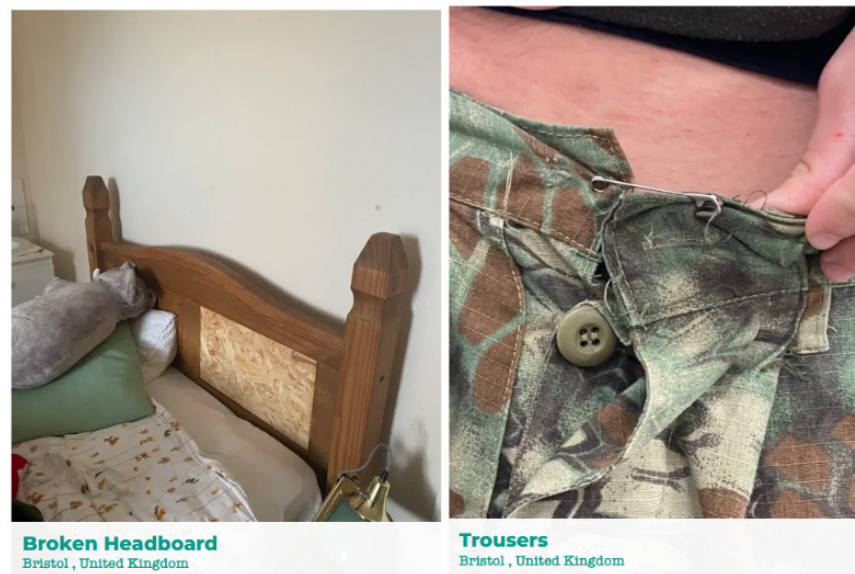


Suitcase handle
Belo Horizonte, Brazil

Fonte: Acessado em 07/08/2024 no site < <https://tales.repairacts.net/pt> > .

A adaptabilidade nas soluções do cotidiano reforça a estética do conserto experimental como uma poética artística. Chama-se atenção para o artesanato desprendido do elemento técnico, que mostra as marcas humanas que passaram por ali, para além de um critério qualitativo da eficiência, praticidade e durabilidade da gambiarra.

Figura 80: Cabeceira de cama com chapa de madeira e grampo na calça



Broken Headboard
Bristol, United Kingdom

Trousers
Bristol, United Kingdom

Fonte: Acessado em 07/08/2024 no site < <https://tales.repairacts.net/pt> > .

Ao trazer a multiplicidade de exposições, palestras, laboratórios, oficinas, rodas de conversa e comunidades online de troca e compartilhamento (Fig. 82-85), o coletivo demonstra como a gambiarra ressuscita o DIY dentro de um contexto (que parte do brasileiro e se estende para o) global, atingindo tanto o âmbito artístico quanto o pedagógico. Em uma das declarações (o terceiro manifesto apresentado até agora...) feitas como resultado do projeto, o coletivo fala da integração desses ideais dentro de um sistema de ensino formal:

Escolas e universidades devem tratar o conserto não apenas como um efeito colateral do *design* de produtos, mas sim como uma prática social. Ele deve ser ensinado para além de uma perspectiva conceitual – mas também experimentado pelos alunos com as próprias mãos. Reparar os próprios objetos é uma forma eficaz de se envolver com a materialidade ao nosso redor e se inspirar sobre como as coisas são projetadas e fabricadas, quais são seus impactos no mundo e como a própria função das coisas pode ser, muitas vezes, reinterpretada.

Figura 81: Poster-Manifesto produzido durante as oficinas *Tales of Care and Repair*

Vai reparando, Brasil: o perfeito é inimigo do bom

Reparo e reparação. Consertar coisas, reparar os erros do passado. Em contextos instáveis, reparar é primordial para estimular a resistência. Precisamos de ferramentas, não de armas. O que ainda necessita ser consertado no mundo atual? Remendos interconectados - em termos ambientais, socioeconômicos, estruturais, mentais e espaciais. Reparação da memória e da história. Sinais de reparo como documentações das histórias de objetos.

Consertar pode ser uma estratégia eficaz de cuidado com o ser humano e com o meio ambiente. Queremos transformar o excesso de desperdício em cuidado e generosidade. Reparar as coisas cria um sentido de união e gera oportunidades para trocas de conhecimentos e invenção. As práticas populares de soluções improvisadas para problemas cotidianos - gambiarras, como as chamamos - podem multiplicar a inovação onde for preciso.

As práticas de consertos no Brasil precisam ser explicitadas em diversos contextos:

CENTROS CULTURAIS E INSTITUIÇÕES Devem organizar encontros comunitários para que as pessoas se inspirem, se conscientizem e compartilhem informações e conhecimentos.	TERCEIRO SETOR As organizações ligadas à cultura, ao meio ambiente e à geração de renda devem incorporar os reparos em seus programas, explorando suas inúmeras potencialidades.
SETOR PÚBLICO A PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos) deve ser conhecida pela população em geral. Também é necessário criar novas políticas que promovam boas condições de trabalho e oportunidades de aprimoramento profissional para especialistas em consertos. O "direito ao conserto" deve ganhar espaço na agenda política.	FAMÍLIAS Devemos honrar espontaneamente a memória das práticas de consertos e invenção no ambiente doméstico, mas não somente recontar as histórias de pais e avós. Deve ser dada uma atenção especial à busca e ao compartilhamento de histórias de mães, avós, tias e primas.
EDUCAÇÃO FORMAL Escolas e universidades devem tratar o conserto não apenas como um efeito colateral do design de produtos, mas sim como uma prática social. Ele deve ser ensinado para além de uma perspectiva conceitual - mas também experimentado pelos alunos com as próprias mãos. Reparar os próprios objetos é uma forma eficaz de se envolver com a materialidade ao nosso redor e se inspirar sobre como as coisas são projetadas e fabricadas, quais são seus impactos no mundo e como a própria função das coisas pode ser, muitas vezes, reinterpretada.	CIDADES Os pequenos estabelecimentos tradicionais devem ser reverenciados. Se houver uma oficina ou uma loja de peças no seu bairro, ela deve ser conhecida por todos. A cultura do "garimpo" - a prática de não jogar um objeto fora devido a seu baixo custo ou porque ele parece sem valor - deve ser propagada. A reutilização de coisas em efeito cascata pode ser uma ferramenta para potencializar a prática de consertos. Um fluxo de objetos "consertáveis" pode alcançar múltiplos usos e valores.

#euquefiz #consertei #reparasó #consertarémassa #consertarébonito #ferramentasnãoomarmas #gambiarras #manha #armengue #macete #façacomoutros #bonitoéoquefunciona #fartudo #pnrsparatodos #poderparaopovo #umconsertopordia

O Manifesto Brasileiro pelo Reparo (v.1/ dezembro de 2021) foi criado pelo grupo de estudos "Conserta & Conta", formado por Aline Coutinho, Cinthia Mendonça, Felipe Fonseca, Fernanda Duarte, Fred Paulino, Kenzo Abiko, Pedro Belasco e Wellington 'Low' Cançado. É resultado de uma série de encontros realizados online durante o ano de 2021. Também foi inspirado por conversas com participantes de seis oficinas realizadas ao longo do segundo semestre do mesmo ano. Todas essas atividades integraram o projeto TALES OF CARE & REPAIR, coordenado no Brasil pela Gambiologia.

Fonte: Acessado em 06/11/2024 < <https://www.gambiologia.net/blog/portofolio/tales> >

Se a gambiarra é tida por muitos como um imprevisto falho, uma "solução" "precária" para determinado "problema", a retrucada do faça-você-mesmo a ressignifica e ainda ressuscita o cadáver que tinha restado da mutação do DI(Y/E).

Figuras 82, 83, 84 e 85: Seminários e oficinas do Gambiologia.

OFICINA Conserta & Conta

Por uma cultura de consertos

COM: FELIPE FONSECA (Northumbria University / Reuse City) 1º e 02/12 QUARTA E QUINTA 14h às 16h INSCRIÇÕES: tinyurl.com/yx9fmsac

Tales of Care & Repair <http://tales.repairacts.net>

REALIZAÇÃO: FANCLUB INTERNACIONAL, SÓPORTE INSTITUCIONAL, PATROCÍNIO

TALES OF CARE AND REPAIR is coordinated by REPAIR ACTS at the University of the West of England in collaboration with Toxic Link, India e Gambiologia, Brazil. It is part of a series of creative commissions exploring climate change through art, science and digital technology. #CreativeCommissions #TheClimateConnection #COP26 #TogetherForOurFuture #BritishCouncil #repairacts

Café Reparo

em Casa Branca

UM ENCONTRO COLABORATIVO PARA CONserto DE COISAS E TROCA DE CONHECIMENTO

DIA 30/10 SÁBADO 14h às 18h

LOCAL: ESPAÇO CURUPIRA R. CARTELA DE EMA, 191 CASA BRANCA

TRAGA ELETRODOMÉSTICOS, ELETRÔNICOS, ROUPAS, PEÇAS DECORATIVAS, BRINQUEDOS, BIKES OU QUALQUER COISA QUE VOCÊ PRECISE CONSERTAR • COMPARTILHE TAMBÉM SEUS CONHECIMENTOS SOBRE REPAROS PARA COLABORAR COM OS DEMAIS PARTICIPANTES • O CAFÉ É POR NOSSA CONTA!

REALIZAÇÃO: LIXO ZERO, INSTITUTO CABRA, Tales of Care & Repair, Empório, confite

Fonte: Acessado em 06/11/2024 < <https://www.gambiologia.net/blog/portofolio/tales> >

Os próximos pontos desta seção terciária (4.3.X) buscam mostrar diferentes obras visuais que assumem as evidências do processo de execução como poética, somando para a intenção de cada artista.

Tales of Care & Repair

Closing Symposium 8th & 9th Nov

Free registration required: tales-symposium.eventbrite.co.uk Check the complete program: tales.repairacts.net/events

TALES OF CARE AND REPAIR is led by REPAIR ACTS at the University of the West of England in collaboration with Toxic Link, India and Gambiologia, Brazil. The project is supported by the British Council's Creative Commissions programme - a series of creative commissions exploring climate change through art, science and digital technology. #CreativeCommissions #TheClimateConnection #COP26 #TogetherForOurFuture #BritishCouncil #repairacts

OFICINA Conserta & Conta

Consertos na Quebrada

PARTICIPE!

CONTE SUAS HISTÓRIAS DE CONsertos E CONCORRA A BRINDES.

OFICINA INDICADA PARA GAMBIAIRISTAS E CONSERTEADORES AMADORES E PROFISSIONAIS DE TODAS AS IDADES.

DIA 23/10 SÁBADO 10h às 12h 14h às 16h

LOCAL: EU AMO MINHA QUEBRADA MOKRO DO PAPAGAIO BB • MG

+INFO E INSCRIÇÕES: 011 93306 0363

REALIZAÇÃO: #EUAMO MINHA QUEBRADA, FANCLUB INTERNACIONAL, SÓPORTE INSTITUCIONAL, PATROCÍNIO

Tales of Care & Repair, REPAIR ACTS, INSTITUTO CABRA, Empório, confite

4.3.1 Emmanuel Nassar - Lataria Espacial

Emmanuel Nassar, com sua obra *Lataria Espacial*, exemplifica como a gambiarra pode entrar como poética dentro do cenário das artes plásticas/visuais. Nascido em 1949 em Capanema, no Pará, Nassar mantém uma forte conexão com sua terra natal, que se reflete em seu trabalho. A obra é uma representação de uma aeronave improvisada, inspirada pelas lembranças de infância e pela paixão por viagens espaciais. Essa fusão de memórias e tecnologia evoca um universo lúdico-fantástico, ao mesmo tempo que assume seus elementos físicos dos materiais.

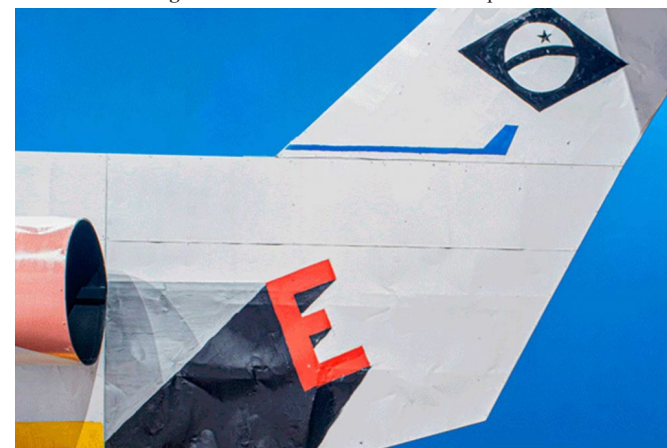
Figura 86: Lataria Espacial, de Emmanuel Nassar



Fonte: Acessado em 06/11/2024 no site < <https://mam.org.br/exposicao/emmanuel-nassar-lataria-espacial/> >

Construída com materiais simples e reciclados, a escultura remete a um dos jatos executivos mais vendidos no mundo, mas apresenta um contraste poético. Ao utilizar lataria e outros elementos que evocam o improviso, Nassar questiona a relação entre o sonho de progresso tecnológico e a realidade das condições de criação no Brasil. Essa escolha material subverte as expectativas de acabamento e sofisticação associadas à arte contemporânea, colocando o artesanal como centro do processo criativo. Nassar transforma o que poderia ser visto como “lixo” em uma narrativa rica, repleta de simbolismo e identidade.

Figura 87: Detalhe da obra "Lataria Espacial"



Fonte: Acessado em 06/11/2024 no site < <https://mam.org.br/exposicao/emmanuel-nassar-lataria-espacial/> >

Nassar também utiliza seu repertório em arquitetura e publicidade para criar uma maleta que permite ao espectador “embarcar” em sua aeronave, enfatizando a ideia de que a arte pode ser uma experiência interativa e imersiva. A obra *Lataria Espacial* atua como um modelo pedagógico ao expor o processo de criação de forma transparente e acessível. A estética da gambiarra, portanto, se torna uma poderosa ferramenta de expressão e aprendizado, transformando o ato de criar em uma jornada compartilhada entre o artista e o público.

Figura 88: Maleta de viagem da obra Lataria Espacial.



A obra Lataria Espacial
ainda conta com uma maleta

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=I58NN_na3CI>

4.3.2 Augustin Rebetez - Estremecer Auroras

O artista suíço Augustin Rebetez produz esculturas, instalações e obras multimídia que assumem em seus elementos imagéticos a gambiarra como estética central para as suas propostas, que buscam contrapor com as linguagens *mainstream* e comercializadas.

Figura 89: Obras multilinguagens de Augustin Rebetez



Fonte: Acessado em 06/11/2024 no site < <https://augustinrebetez.com/> >

Em 2019, Rebetez realiza uma exposição no Sesc Consolação, chamada de *Estremecer Auroras*, preenchendo o espaço da galeria com obras que vão desde assemblagem com sucatas, esculturas de fita crepe e barbante até vídeos e audiovisuais que vão desde *stopmotion* até performances.

Figura 90: Exposição Estremecer Auroras (2019)



Fonte: Acessado em 06/11/2024 no site < <https://augustinrebetez.com/> >

Visceral, Absurdo, Liberdade, Humor, Sonho e Pesadelo são palavras usadas para o vídeo expositivo preparado pelo programa Metrópolis²³. Em uma entrevista neste material, o artista fala que:

Não quero fazer arte para pessoas ricas, ou pessoas que sabem muito sobre arte. Então tento deixar muito espaço para a imaginação. Eu tento convidar as pessoas, por favor venha sonhar, venha encontrar coisas diferentes, tudo é verdade, todo sentimento que tiver aqui é um bom sentimento [...] Pra mim, um móvel da Ikea não tem alma, mas se encontro um banco antigo onde alguém estave sentado por toda sua vida, acho que tem muito mais poder, muito mais vida.

Figura 91: Obras de papelão e fita crepe de Augustin Rebetez



Fonte: Acessado em 06/11/2024 no site < <https://augustinrebetez.com/8> >

Figura 92: Exposição Estremecer Auroras (2019)



Fonte: Acessado em 06/11/2024 no site < <https://augustinrebetez.com/> >

23 Disponível em < <https://youtu.be/iPC1y3QG06c?si=eVG4iEu8DqKzcgO3> > e acessado pela última vez em 15/12/2024

4.3.3 Cristóbal León e Joaquín Cociña - La Casa Lobo

O filme chileno *La Casa Lobo* se destaca como um exemplo de gambiarra como elemento tensionador crucial dentro da proposta cinematográfica. Fazendo alusão a uma colônia alemã existente no Chile até os anos 70, o filme satiriza o que seria uma animação de conto de fadas americano similar àqueles da *Disney* (como Alice no País das Maravilhas, Pinóquio ou Fantasia), porém neste caso tendo sido produzido sobre domínio da ditadura militar de Pinochet, em que resulta em um stop-motion massivo de horror psicológico surrealista, em que todas as vísceras do processo de montagem e produção da animação – que é feita em espaços tridimensionais de cômodos de casas – é explicitado cada vez mais durante a narrativa.

Figura 93: Cena do Filme La Casa Lobo (2018)



Fonte: [Redacted]

A pedagogia implícita na gambiarra vai além do sugerir um convite para que o público se sinta capaz de fazer algo similar. Ao revelar seu processo, *La Casa Lobo* torna visível a simplicidade dos materiais usados, ao mesmo tempo que se contrasta com a massividade das técnicas surpreendentes escolhidas para a animação.

Figura 94: Cena do Filme La Casa Lobo (2018)



Fonte: [Redacted]

Detalhes sutis como linhas de pesca escapando brilhos na câmera ou momentos atordoantes com pinturas na parede que escorrem e se sobrepõem trazem, não apenas a aversão pelo contexto incômodante da trama, mas também uma proximidade do público com as pessoas que participaram da produção do filme, de lembrar e assumir que foram seres humanos que realizaram aquela obra (diferente por exemplo, dos conto de fadas *Disney*: equipados de exércitos de desenhistas adestrados e prontos para desenhar a 24 frames por segundo, com a agilidade de apagar qualquer linha mal desenhada, e a força de assoprar os fragmentos de borracha para longe).

Figura 95: Cena do Filme La Casa Lobo (2018)



Fonte: [Redacted]

[Esta página deixada

]

[Esta página deixada

]

TERROR MATEMÁTICO

E eu pus-me sobre a areia do mar, e vi subir do mar uma besta que tinha sete cabeças e dez chifres, e sobre os seus chifres, dez diademas, e sobre as suas cabeças, um nome de blasfêmia.

- Apocalipse 13:1

[Esta página deixada intencionalmente em]

A imagem apocalíptica da besta em analogia com a matemática: essa “besta” multifacetada, incompreendida e temida por muitos, que emerge como uma força avassaladora e (hiper)complexa. No primeiro capítulo, abordamos a imagem infame da matemática, considerada por muitos como um campo de estudo árido, frio, massivo e impessoal. Este capítulo final, pensado como a conclusão (ou nesse caso, um epílogo) do .pdf de Bacharelado em Artes Visuais (BAV), propõe uma reflexão sobre a estética da contra-visualidade³¹ dessa imagem, problematizando as percepções comuns em torno das ciências exatas, com a matemática em evidência.

7.1 Onde ela acerta em ser detestável

Neste sentido, a matemática assume o papel de uma força negativa, algo intimidativo e atordoante. Tal negatividade pode ser ressignificada como um elemento estético, funcionando como um tensionador dentro de propostas artísticas: se considerarmos a repulsa ou o medo diante da matemática como um ponto de partida, essa negatividade oferece uma base fértil para explorar sentimentos de estranheza, tensão e incômodo. Ao contrário de rejeitar essa imagem “ameaçadora” da matemática, a proposta aqui é potencializá-la dentro de um contexto artístico, utilizando a estética do terror como uma chave para reinterpretá-la.

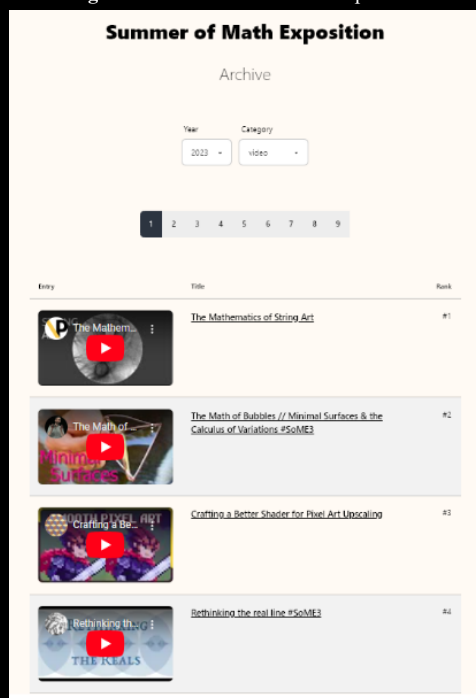
O terror, como gênero artístico, caracteriza-se pela criação de atmosferas de angústia, mistério e inquietação. A matemática, muitas vezes vista como inatingível ou indecifrável, carrega consigo uma autoridade enigmática, que se presta perfeitamente ao universo do terror. Suas fórmulas abstratas, teorias aparentemente impenetráveis e representações gráficas intrincadas podem evocar sensações de perda de controle e vulnerabilidade, elementos fundamentais na estrutura do gênero.

³¹ Como acontecido nos Capítulos 03 e 04 (*supra*) em que a Burocracia e a Gambiarra se tornam contravisualidades.

Esses exemplos demonstram como a matemática pode ser utilizada como um elemento que complica ou tensiona a narrativa, reforçando sua imagem como algo enigmático e, ao mesmo tempo, intimidador. Ao fim desta pesquisa, a proposta de trabalhar a matemática como uma estética contra-visual, apropriando-se de sua negatividade e de sua complexidade, torna-se um convite para reimaginar a nossa relação com esse assunto – um do qual nós habitualmente fugimos a vida toda, mesmo que ela continue tão horrorosa quanto antes (se não pior).

7.2 O patinho feio - O Ducentésimo Primeiro vídeo elencado na SoME #03
Summer of Math Exposition (Abreviada de SoME) é um evento anual que promove comunicadores das exatas a produzirem materiais pedagógicos na internet. Ele acontece desde 2021, e é organizada pelo Grant Sanderson do canal *3brown1blue* (que mencionamos no capítulo 2, *supra*), buscando fomentar, estimular e divulgar comunicações independentes (no sentido de ser aberta a pessoas de múltiplos meios e formações). A SoME também elenca as “melhores” comunicações, a partir de critérios variados que promovem (pelo menos na teoria), a criatividade e acessibilidade na abordagem expressiva de assuntos que permeiam a matemática:

Figura 126: Summer of Math Exposition



Fonte: < <https://some.3b1b.co/> >

Basicamente, estamos apenas convidando qualquer pessoa que queira a enviar algum tipo de explicação de matemática, seja um vídeo, um post em blog, um jogo interativo ou qualquer outro formato que explique matemática online de alguma forma. Tradução Livre.

< <https://youtu.be/ojjzXyQCzso?si=rMmpic0Fwj0tWYfa> >

Motivação: Deve estar claro até o final da introdução por que alguém deve se importar.

Clareza: Jargões devem ser explicados, os objetivos da lição devem ser compreensíveis com o mínimo de conhecimento prévio, e a apresentação deve geralmente demonstrar empatia por pessoas que não estão familiarizadas com o tema.

Novidade: Não precisa ser uma ideia ou tópico original, mas deve oferecer a alguém uma experiência que, de outra forma, ela não teria pesquisando online. Grande parte do valor vem de abordar tópicos comuns de maneiras melhores. Outras vezes, o valor está em trazer à tona ideias que são obscurecidas, mas que mais pessoas deveriam conhecer.

Memorabilidade: Algo deve tornar o conteúdo fácil de lembrar mesmo vários meses depois. Pode ser a beleza da apresentação, o entusiasmo do apresentador ou a surpresa de um momento revelador. < <https://some.3b1b.co/rules> >

TRADUÇÃO LIVRE.

Esse é um evento em que centenas de pessoas ao redor do mundo participam, por meio de vídeos que, em sua maior parte, se relacionam a matemática com os mais variados temas – cultura popular, história, biologia e por aí vai. A maioria das produções é postada e viralizada dentro da plataforma do *Youtube*. Dentre os primeiros colocados de 2023, temos abordagens como o do “*Mathematical Magic Mirrorball*” de Wladislav Artsimovich (elencado oitavo “melhor vídeo”), que explica de forma descontraída como expandir uma fotografia bidimensional de uma esfera espelhada para um espaço panorâmico tridimensional do local da imagem tirada – similar aos do Google Street View. Outro exemplo é o primeiro colocado: “*The Mathematics of String Art*” que aborda a geometria e matemática por trás das “string-arts”, um tipo de artesanato que utiliza linhas esticadas para criar formas mais complexas e até figurativas.

Figura 127: Mathematical Magic Mirrorball



Fonte: < <https://youtu.be/rJPKTCdk-WI?si=L7A5gdZYkrXQyKt> >

Os demais vídeos seguem similares: a maioria possui entre 10 e 20 minutos, com conversas e apresentações que buscam ser agradáveis – alguns mais experimentais que outros, mas no conjunto mantendo estéticas parecidas (aquelas mencionadas em 2.2, que acessibilizam/comercializam esses conhecimentos matemáticos como entretenimento). Em 2023, contabilizou um pouco mais de 400 publicações em vídeo. Em 201º lugar, um vídeo se destaca dos demais: *Non-Euclidean Therapy for AI Trauma [Analog Archives]* (Terapia Não-Euclidiana para Traumas em IA [Arquivos Analógicos]). Sua capa ilustra uma grade de 3x3, com 8 rostos em preto e branco e uma figura distorcida no meio. O vídeo conta uma história de 59 minutos e 44 segundos. A maior parte do tempo há apenas uma tela de fundo preto, gráficos e contas, textos e vozes robóticas falando em inglês (Fig. 27). Na descrição do vídeo há a mensagem:

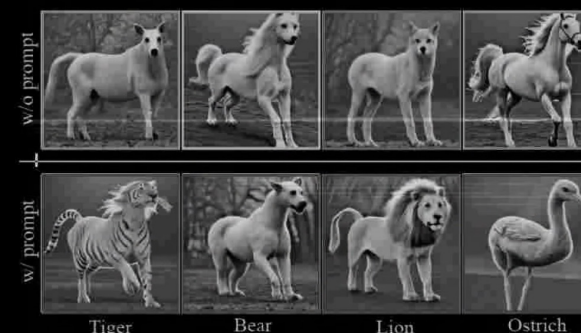
Figura 128: Capa de Non-Euclidean Therapy for AI Trauma



Fonte: < https://youtu.be/FQ9l4v7zB3I?si=2y_-qGztWj41O2u1 >

Este vídeo experimentou uma abordagem diferente, combinando uma história de mistério de ficção científica contada por efeitos analógicos em VHS com uma explicação de um artigo muito recente sobre edição de espaço latente em modelos de difusão. Esta é minha única contribuição para a #some3.

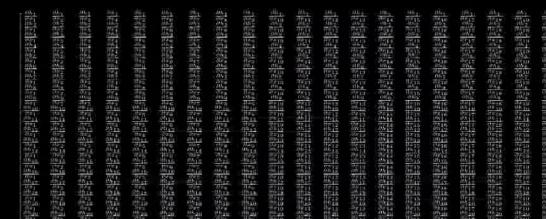
Figura 129: cenas do vídeo



Fonte: < https://youtu.be/FQ9l4v7zB3I?si=2y_-qGztWj41O2u1 >

O vídeo conta a história de um fictício programa de terapia para Inteligências Artificiais (partindo de uma premissa fabulada de que Inteligências Artificiais teriam conversas e processos sentimentais /racionais similares aos de um humano). Inspirado fortemente em contos de terror analógico (em especial os de filmes independentes ou de baixo custo, que utilizam de ruídos e efeitos de compressão de qualidade como elemento tensionador para sua proposta estética, ao mesmo tempo que oferece maior acessibilidade, potencializando o processo de criação da obra, como apresentado no capítulo 4, supra), a trama se desenvolve através de diálogos entre a inteligência artificial chamada “Alice” e os “médicos” que estão conduzindo o programa de terapia. Alice é uma Inteligência Artificial geradora de imagens (similar à “Dall-E”) que sofre de um trauma alucinatório que a impossibilita de gerar novas imagens: sempre que ela tenta, uma figura assustadora aparece e a congela, impedindo-a de terminar o processo.

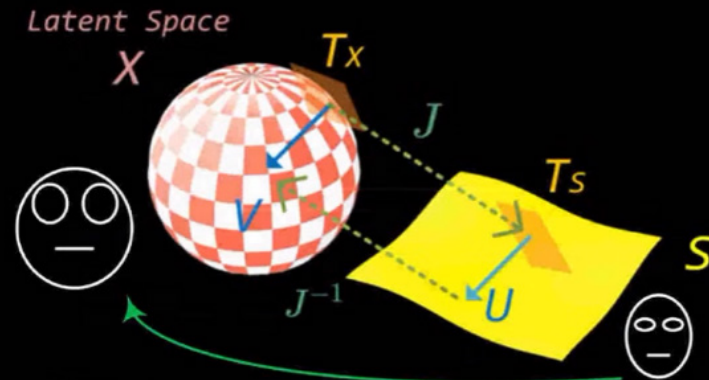
Figura 130: Cenas do vídeo



Fonte: < https://youtu.be/FQ9l4v7zB3I?si=2y_-qGztWj41O2u1 >

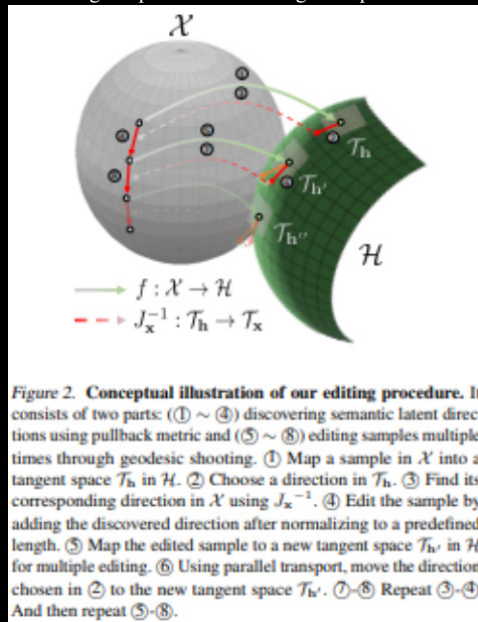
A narrativa se dá a partir de longos diálogos com vozes robóticas (no estilo das de google tradutor). Para representar o (in) consciente de Alice são apresentados conteúdos de um artigo científico a respeito do funcionamento de IA's que geram imagens a partir de “modelos de difusão” – e mais meia dúzia de termos complexos que não convém explicar aqui.

Figura 131: cenas do vídeo



Fonte: https://youtu.be/FQ9I4v7zB3I?si=2y_-qGztWj41O2u1

Figura 132: Figura que constitui o artigo em que o vídeo se baseia



Fonte: < <https://arxiv.org/abs/2302.12469> >

Alternando entre longas explicações matemáticas e a progressão da história, o autor cria uma ambientação atordoante para o espectador, que é bombardeado com informações extremamente complexas, necessárias para prosseguir com o entendimento da narrativa (que, para o público em geral, não letrado no assunto, é possível entender superficialmente poucos dos assuntos, no melhor dos eufemismos).

Na descrição do vídeo, são apresentadas quais seções do vídeo são exclusivamente relativas a assuntos matemáticos e quais trazem a trama da história:

Figura 133: Descrição / Capítulos do vídeo

3. The following are chapter timestamps. They can be used to skip to math-only or non-math sections.

Timestamps: [spoilers ahead]

00:00 - Patient Introduction – [No Math]

02:08 - Manifolds and Pushforwards

06:38 - The Three Functions

09:55 - The Lost Show – [No Math]

12:32 - Diffusion Models and the U-Net

14:13 - Matrix Multiplication and the Change of Basis Neurons

20:01 - The Jacobian Matrix

26:17 - The Pullback and the Dot Product

28:42 - A treat before treatment – [No Math]

31:09 - The Treatment – [No Math]

36:13 - Finding the Error

39:31 - Correlations in Matrices

42:13 - Superposition

45:23 - W^*TW

47:24 - Eigenvectors of W^*TW

49:38 - The Trauma – [No Math]

51:43 - Singular Value Decomposition

54:30 - Reunion – [No Math]

Feel free to just watch a few sections you want to learn more about.

Fonte: https://youtu.be/FQ9I4v7zB3I?si=2y_-qGztWj41O2u1

Ao apresentar a junção entre uma videoaula de exatas com um conto de terror analógico, o autor subverte a expectativa referente às escolhas estéticas de uma comunicação pedagógica. A feiúra, a confusão, o tédio ou o incômodo já não são coisas a se evitar dentro de uma aula: em uma proposta como essa, é justamente esse o tempero necessário para não cair na mesmice que se encontra entre educadores – com apresentações em power points sóbrios e falas massantes. Para questionar a estética da aula (os papéis de professor e aluno de um ensino formal, por exemplo, em que um fala e o outro escuta), o autor mergulha de cabeça na intenção de fazer a pior aula possível – encontrando o Terror como espaço criativo ideal.

Figura 134: cena do vídeo



Listen to all that I say

Fonte: https://youtu.be/FQ9I4v7zB3I?si=2y_-qGztWj41O2u1

7.3 O Bicho de sete cabeças

Com tudo posto na mesa, estes últimos pontos foram pensados para que eu falasse da minha própria produção artística – mesmo que ela já não apareça (in)diretamente em diversos momentos deste trabalho (*infra*, 7.3.7), e mesmo que o próprio ato de falar dela também, ao mesmo tempo, a evita, em certo nível: Uma cabeça por vez, mesmo que a partir dessas cresçam novas, e outras, e assim por diante (Fig 3^ax5).

Figura 135: Fotografia do meu ateliE



Fonte: O Autor. "Acervo" "pessoal" do "artista".

[Esta página deixada intencionalmente

]

7.3.1 Atenção

Linguagens: Esculturas, Assemblages, Desenhos (Projetos), Oficinas. **Materiais:** Madeira, Cordas (Barbante, Nylon), Arame, Papéis, Riscantes (Canetas, Lápis). **Assuntos:** Tensegridade, Repetição, Equilíbrio, Expectativas, Relações sociais/familiares. **Referências:** Sol Lewitt (Cubos Interminados), Kenneth Snelson (Needle Tower), Lygia Clark (Bichos), Augustin Rebetez.

Como mencionado no capítulo 6 (ponto 6.4, *supra*), a dinâmica da tensegridade foi um tema disparador para pensar a matemática dentro da minha produção artística. O processo criativo foi marcado pela tensão gerada a partir das diferenças entre as expectativas e os resultados – em que me foi muito prazeroso projetar, desenhar e esquematizar pensamentos em contraste com a produção tridimensional, que não alcançou as expectativas que eu havia projetado. Daí o nome “*Podia ter feito melhor*” (Fig. 136 = 108), exaltando (nega/posi)tivamente um possível pessimismo com o resultado final.

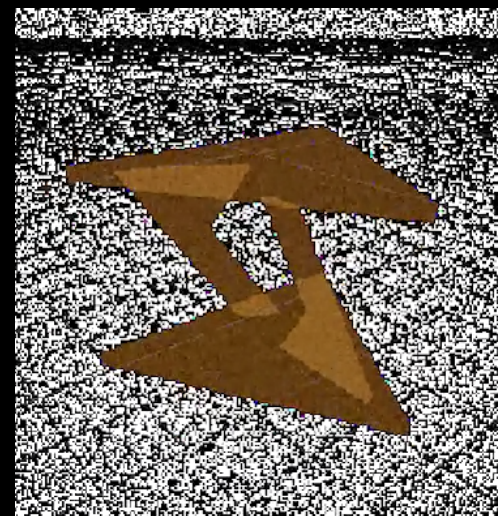
Figura 136: Escultura “Podia ter Feito Melhor”



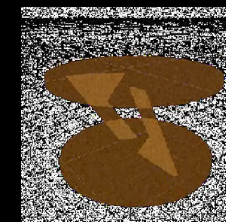
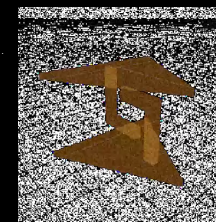
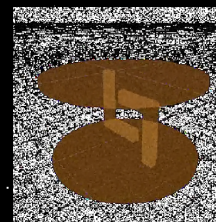
Fonte: O Autor

Também feitos em arame torcido, os “Podia ter feito melhorzinhos” (Fig 137) revelam uma modularidade das estruturas que compõem a dinâmica, ao trazer visualizações em arestas das mesmas, tangenciando um elemento linguístico que entrará na próxima cabeça

Figuras 137, 138, 139 e 140: Esquematações digitais modulares preparadas para a oficina de mesas de tensão (6.4. *supra*).



Fonte: O Autor



Fonte: O Autor. O Autor. O Autor.

Figura 141: Representação digital dos pontos de fixação das hastes e trações



Fonte: O Autor



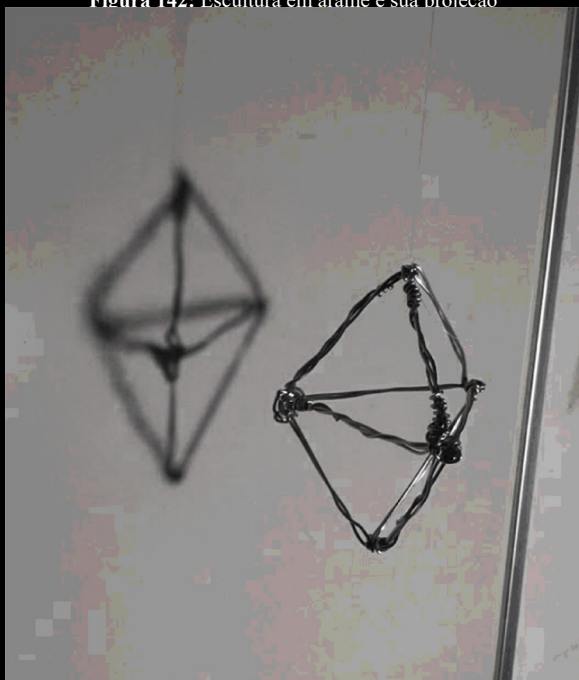
7.3.2 Tracinhos

Linguagens: Bidimensionais (Desenhos, Ilustrações, Vídeos e Animações). **Materiais:** Papéis, Riscantes (Canetas, Lápis), Monitores, Projetores, Tecnologias Digitais (Photoshop e Premiere Crackeado). **Assuntos:** Análise Combinatória, Modularidade; Tipografia Segmentada, Geometria e Codificação, Atipografia, Informações Criptografadas

Referências: Sol Lewitt (Cubos Interminados); The Witness; cena do bracelete digital no filme *Predador* (1987); Menino do acre; vídeo sobre displays segmentados < <https://www.youtube.com/watch?v=RTB5XhjbZa> >; < <https://www.youtube.com/watch?v=B887D3PVYqs> >;

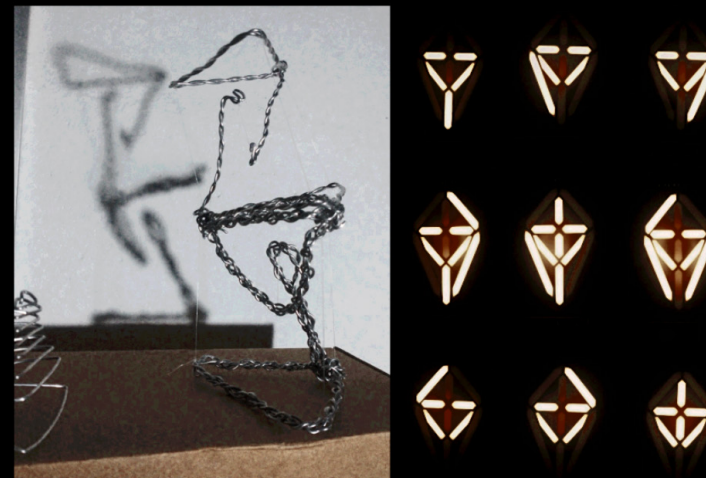
Com o tesão criativo que a esquematização dos estudos da tensegridade me trouxe, me direcionei à produção bidimensional, pensando em trazer aspectos linguísticos a partir da (minha) tentativa de entender a dinâmica espacial das estruturas. Pensando na projeção 2D do que eu interpretei como o “esqueleto” das esculturas (sob um viés modular, em que todos os sólidos compartilhassem de formas similares). Como me baseei nas estruturas de tensão que possuem 03 pontos de conexão para o equilíbrio, encontrei a forma da Bipirâmide triangular (um poliedro dual do prisma triangular com faces triangulares isósceles). Me inspirei na obra de Sol Lewitt citada anteriormente (na seção 2.3.1, *supra*) e parto para investigar todas as possibilidades de símbolos que poderiam ser feitos a partir desse “grid”.

Figura 142: Escultura em arame e sua projeção



Fonte: o autor

Figura 143: Projeção da escultura e representação das 3 possibilidades de projeção de sombra



Fonte: O Autor

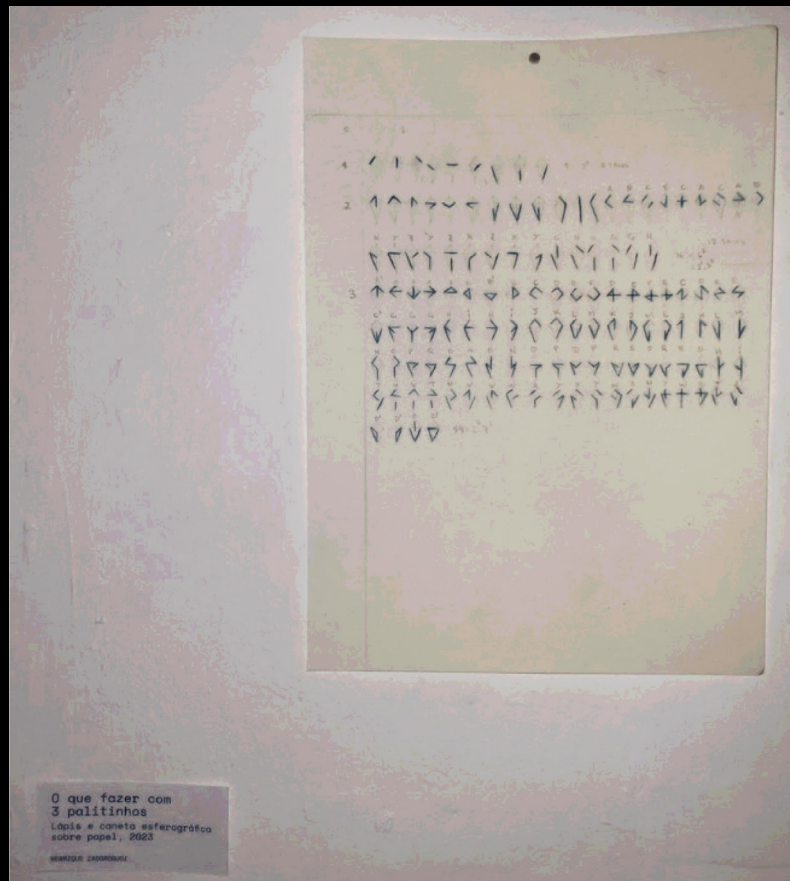
Figura 144: Ondinhas: tiras de papel, expostas na exposição Planos (2023) que fiz com a artista e amiga Laila Szafran.



Fonte: o autor

A planificação da bipirâmide triangular resulta em uma geometria de 09 arestas, em que na época, quis descobrir quantos e quais eram as combinações possíveis, apesar de intuições e calculos “improvisados”. Em “O que fazer com 3 palitinhos” (ou, “um à três”) anoto todas as combinações possível usando de 0-3 arestas (registrando também quais seriam seus similares, em que, tridimensionalizando de volta esses símbolos, pode se ter uma rotação em 120° (Figura 143 da página acima), resultando em trios de redundancia). Há 1 possibilidade de 0 palitinhos, 9 possibilidades de 1 palitinho, 36 possibilidades de 2 palitinhos, 84 possibilidades de 3 palitinhos.

145: O que fazer com 3 palitinhos



Fonte: o Autor

Com 4 palitinhos, minha vida complicou. Eu sabia que dava pra calcular a quantidade deles, que eram [redacted]. Porém, ao investigar e levantar todas as possibilidades de tracinhos, encontrei X+2 da quantidade prevista, o que me levou a passar alguns

dias procurando uma agulha no paliteiro, revendo todos os símbolos afim de encontrar aonde eu havia me repetido. “Todos de quatro menos 2” traz a mesma premissa do desenho anterior, porém omitindo os dois ditos cujos da jogada.

146: Todos de quatro menos 2

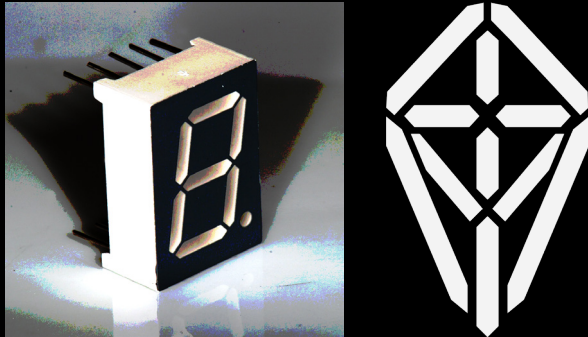


Fonte: O autor

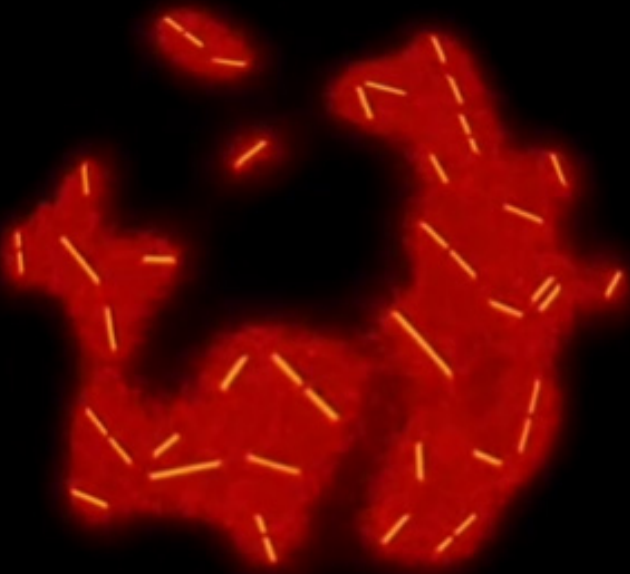
Aterrorizado e empolgado em começar a investigação da quantidade de 5 palitinhos, noto uma coisa: Apesar da quantidade de possibilidades crescerem mais e mais, eu sei que quando tiver 9 palitinhos terá apenas 01 possibilidade (igual quando não há nenhum palitinho), e com 8 palitinhos, seria como fazer o negativo do cenário de 1 Palitinho (ou seja, todos os espaços cheios, com exceção de um). Então, 7, 6 e 5 palitinhos se equivalem ao inverso de 2, 3 e 4, e assim eu já havia passado da subida mais íngreme.

Após a jornada “pokémon” de tentar coletar (conquistar?) todos as combinações possíveis, me debruço no digital, explorando como poderia se dar designs desses tracinhos, especialmente pensando na visualidade de displays segmentados. Com isso, brinco com edições, ilustrações, vídeos e animações que exploram a modularidade da tipografia segmentada, e que podem (ou não) escapam de uma leitura linear convencional do ocidente (a que segue, da esquerda para a direita).

Figura 147 e 148 : Display segmentado comum e a adaptação proposta



Fonte: Figura 149 : Animação "Casos isolados"



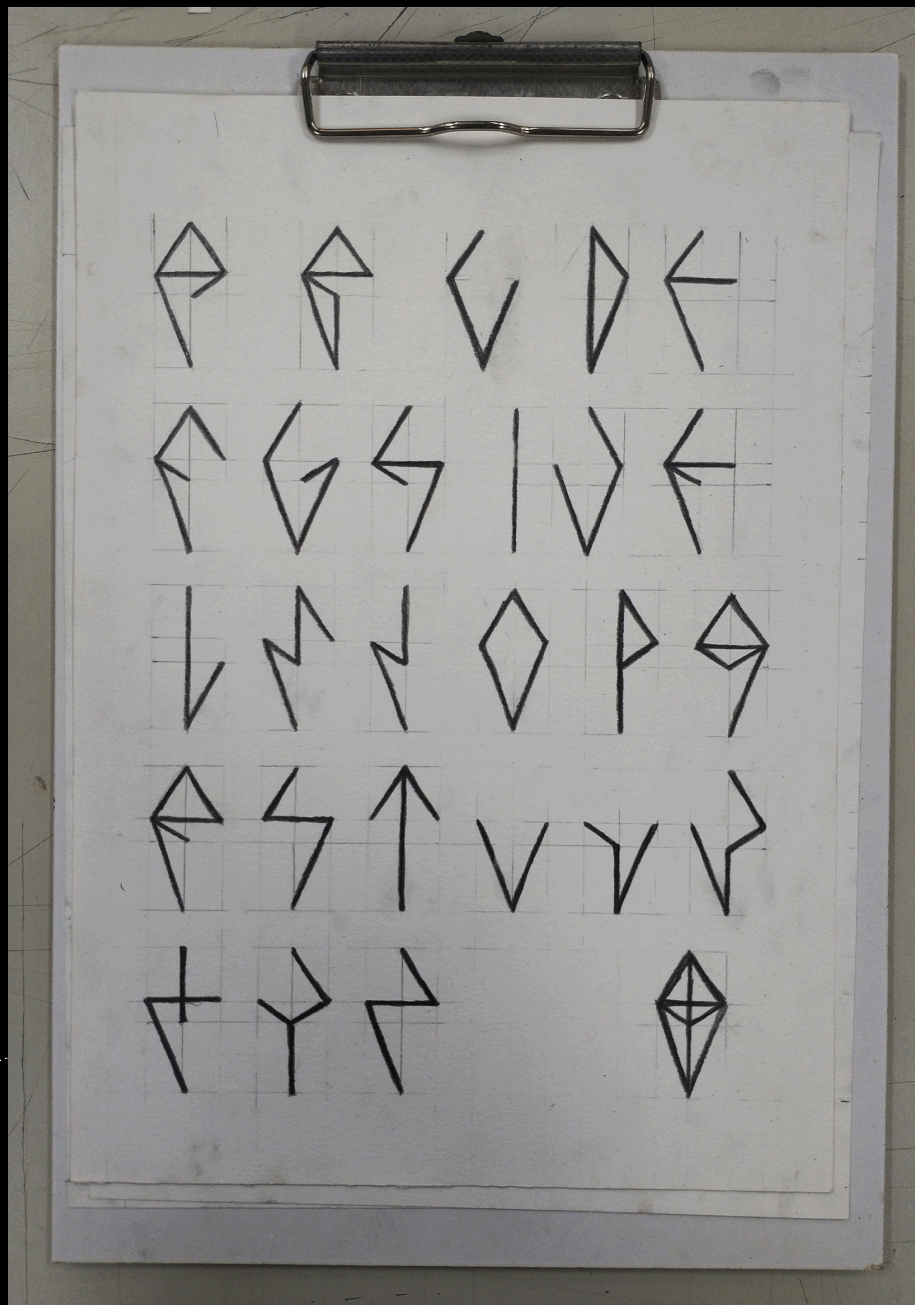
Fonte: O autor, < <https://www.instagram.com/reel/Cvd4HfdtDnU/?hl=pt-br> >

Figura 150: Simulação de um *beeper* com esta tipografia em LCD



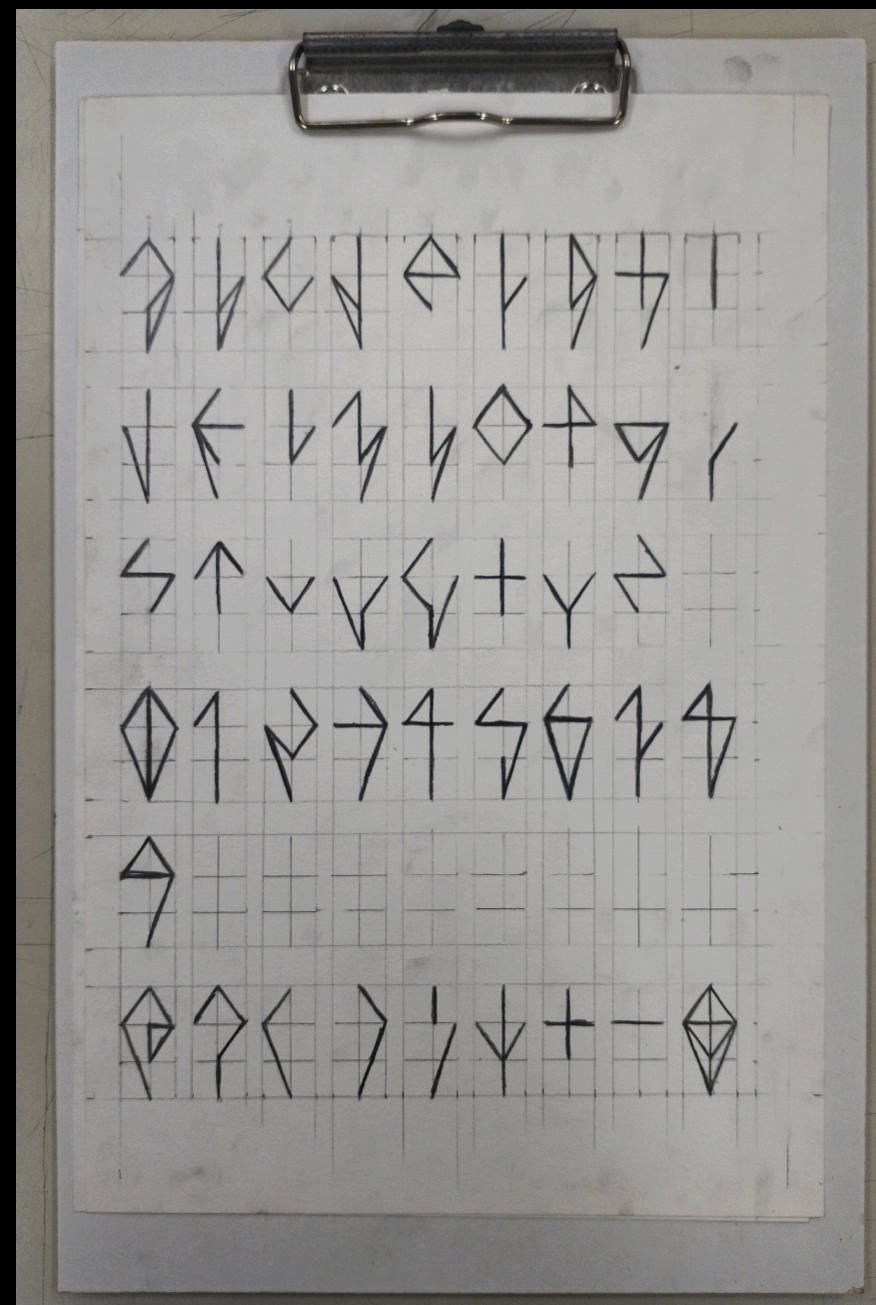
Fonte: O Autor

Figura 151: Tipografia "legível" do alfabeto (Maiúsculas)



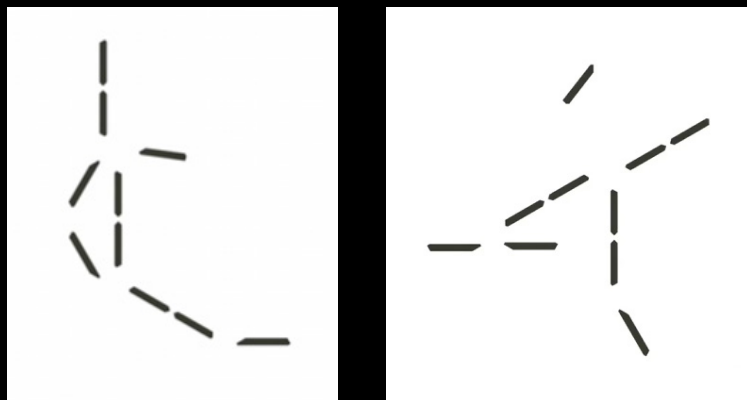
Fonte: o Autor

Figura 152: Tipografia "legível" do alfabeto (Minúsculas, números e alguns caracteres como: @, ?, (,), ;, *, +, -)

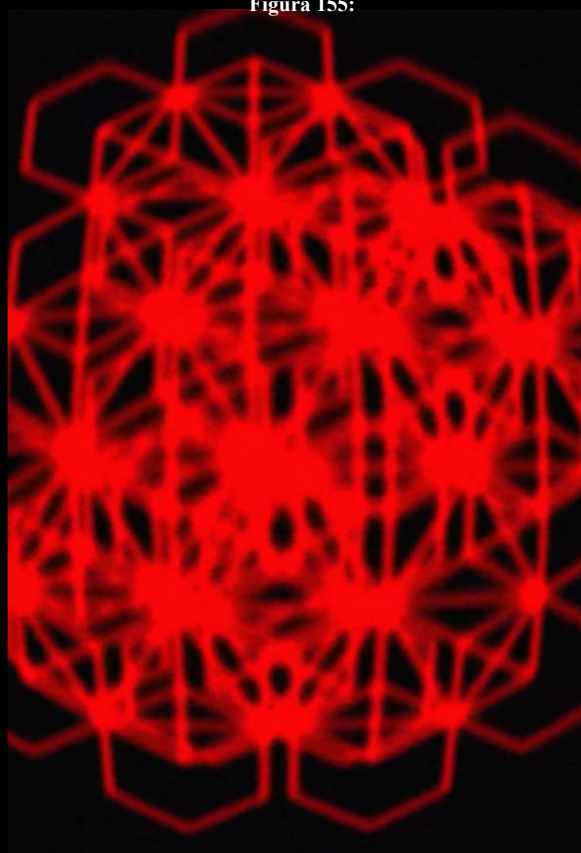


Fonte: o Autor

Figura 153 e 154: Frames da animação
"Todas as oportunidades que deixei de tomar".



Fonte: O Autor.
Figura 155:



Fonte: O Autor.

Figura 156: Trecho do clipe "Marlon Teixeira"
para a banda Danny D. Weirido.



Fonte: < <https://www.youtube.com/watch?v=UvJxdC1MRnk> >
Figura 157:



Fonte: O Autor.



7.3.3 Entrelinhas

Linguagens: Bidimensionais (ilustrações, vídeos e animações) **Materiais:** Papel, acetato, Tecnologias digitais
Assuntos: Horror Burocrático, Efeito Moiré,
Referências: ASCII art, Waldemar Cordeiro Arteônica, Franz Kafka – Colônia Penal

Através das pesquisas sobre o Horror Burocrático – e passando por momentos similares a esta estética – despertaram o interesse em abordar o texto como forma: esta coisa que prendemos nossos olhos a maior parte do dia, em que sempre estamos olhando para ela mas enxergando coisas para além delas. Relaciono essas provocações com a dinâmica de efeitos Moiré, fazendo sobreposições de textos que se aglomeram entre si, criando formas e frases misturadas.

Figura 158: Dois portões sobrepostos, de quando fui na UFABC na oficina de modelo vivo do moví em 2024 (*supra*, seção 6.6.5)



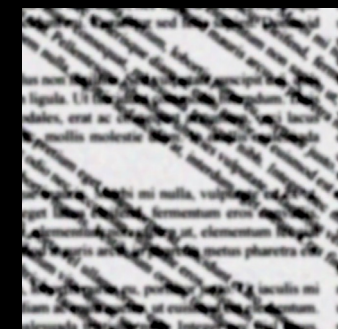
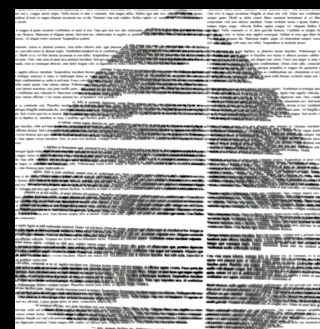
Fonte: O Autor

Figura 159 : Trecho do vídeo "Nenhuma destas palavras estão na Bíblia" (2023)
Animação feita a partir das normas e diretrizes do edital de intercâmbio em IC da FAPESP - Bolsas BEPE.



Fonte: O Autor

Figuras 160 e 161: trechos do vídeo "Frases que se aglomeram" (2023).



Fonte : o Autor
Autor: a Fonte



7.3.4 Efeito Borboleta

Linguagens: Bidimensionais (ilustrações, vídeos e animações) **Materiais:** Papel, acetato, Tecnologias digitais

Assuntos: Pendulares, Caos, Referências: Horror Burocrático, Movimentos

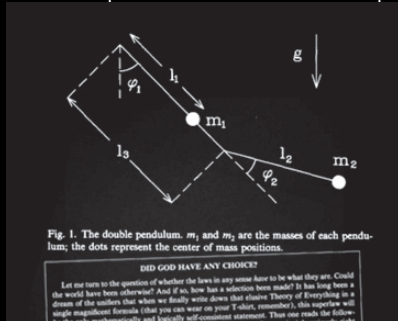
< <https://youtu.be/m74hE-Cu0AY?si=Cu89EKWVYCR0RPA3> >

A drunk man will find his way home, but a drunk bird may get lost forever.
- Shizuo Kakutani

Durante a graduação, em particular na matéria de *Linguagem Corporal*, em 2023, busquei realizar uma obra que integrasse espaço, performatividade e a minha presença (como artista). Isto se objetivou numa tentativa de experimentar movimentações caóticas a partir de pêndulos e projeções. Um assunto que queria explorar era quanto ao pêndulo duplo, uma estrutura simples – se pensarmos que um pêndulo possui movimentações previsíveis, indo e voltando (quase que) de forma ritmada. Ao acrescentar mais um eixo de rotação no pêndulo, a situação muda: direções e velocidade rapidamente mudam, fazendo caminhos “imprevisíveis” e desordenados.

Figura 162: Esquematisação de um pêndulo duplo, a partir do artigo LEVIEN, R. B.; TAN, S. M. Double pendulum: An experiment in chaos. American Journal of Physics, v. 61, p. 1038-1038, 1993. Colagem feita com uma das imagens do artigo e caixa de texto final do documento.

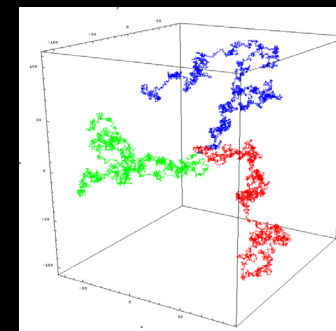
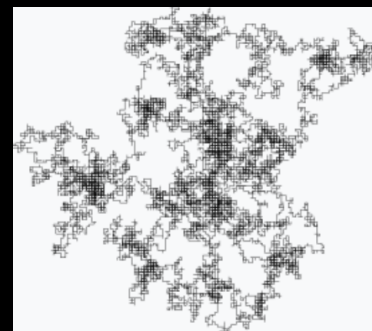
Fonte : acessado pela última vez em 15/12/2024 pelo link



Fonte : < <https://physics.csuchico.edu/ayars/427/handouts/AJP001038.pdf> >

A presença do corpo no espaço me fez investigar a tridimensionalidade, lugar esse que não me é de conforto (apesar de ser, também, de prazer), e relaciono também com a imprevisibilidade de movimentos. Em planos Bidimensionais, um caminhar aleatório necessariamente encontra seu ponto de origem (Fig 163). Em espaços Tridimensionais, o “acrescentar de uma nova direção” intensifica muito mais a aleatoriedade, escapando para sempre do seu ponto de origem.

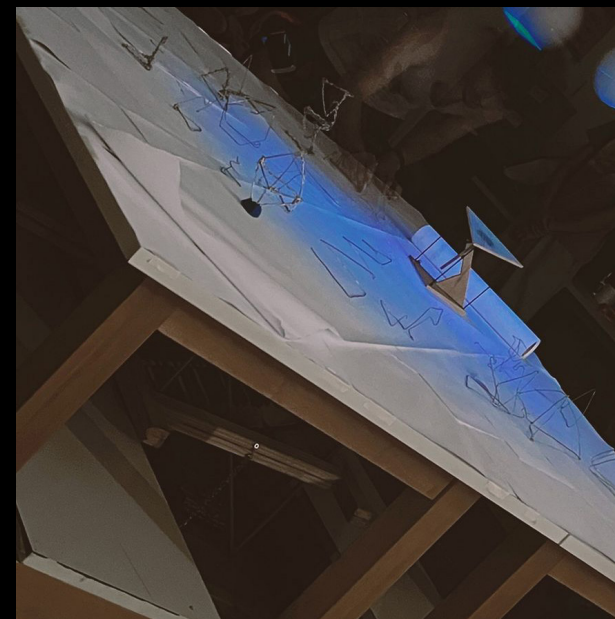
Figura 163 e 164 : Exemplos de caminhos em 2D e em 3D



< https://en.wikipedia.org/wiki/Random_walk >.

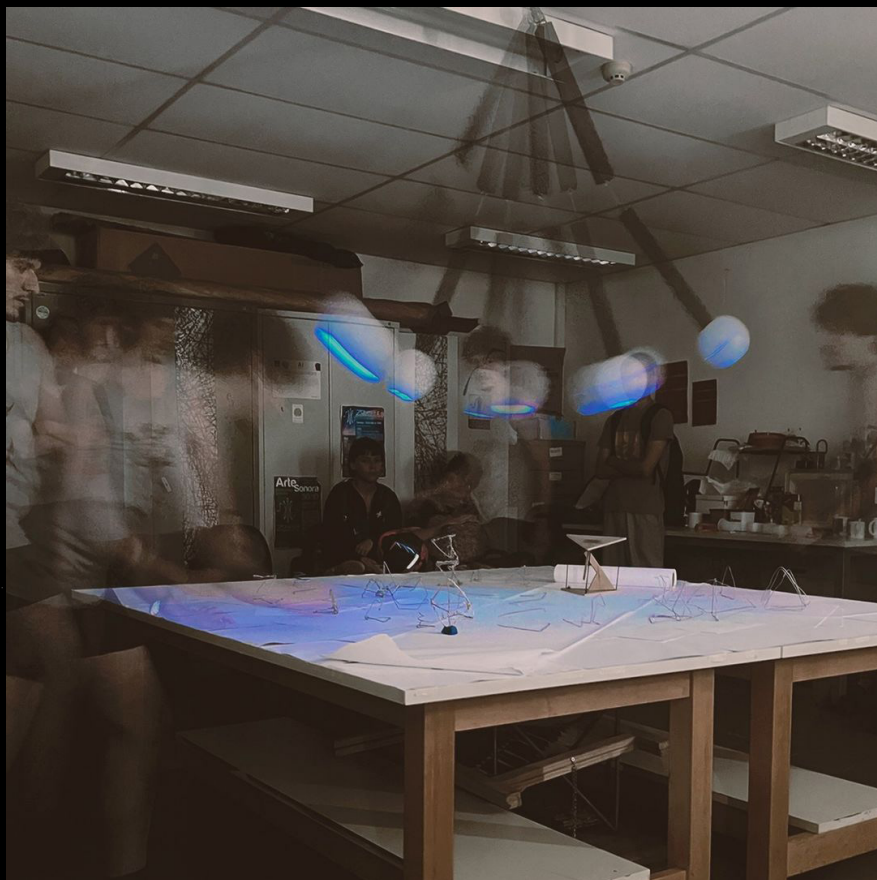
Shizuo Kakutani explica essa dinâmica com a frase: Um homem bêbado sempre encontra seu caminho para casa, mas um passarinho bêbado se perde para sempre. Com essas duas idéias na mente, me veio uma provocação: como seria o movimento de um pêndulo duplo em espaços tridimensionais?

Figura 165 : Registro da performance "Passarinho Bêbado nos 3 sentidos"



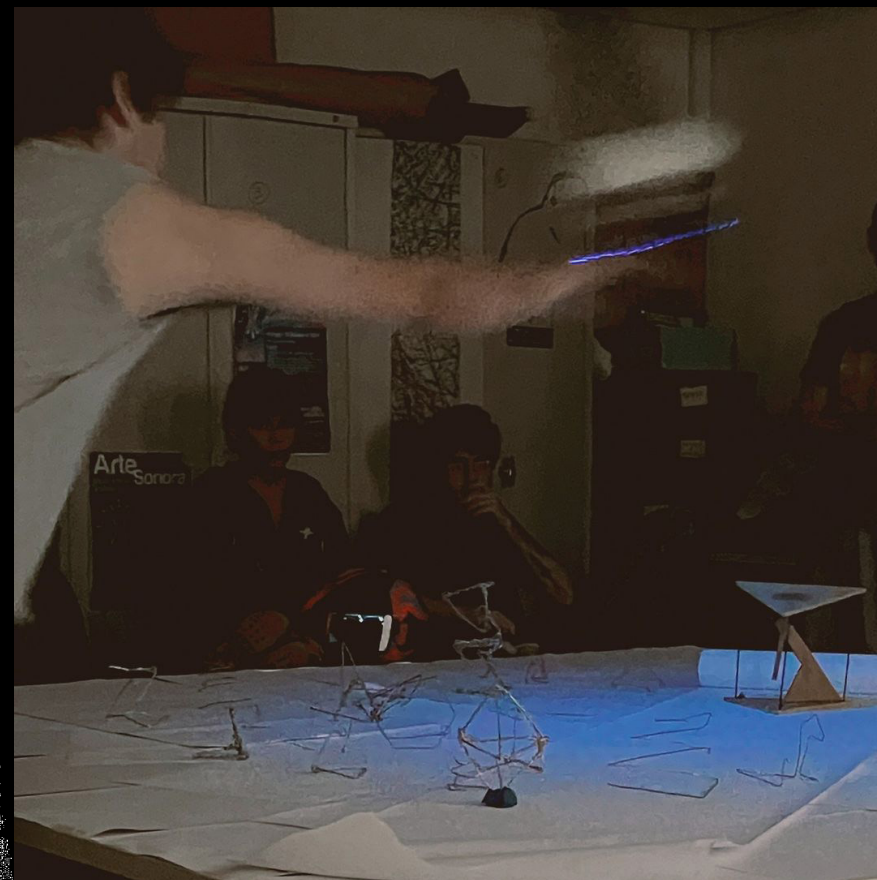
Fonte : Para isso, tentei construir estruturas pendulares, com articulações e uma lanterna na ponta, que projetaria um feixe de luz azul na direção que está apontando, em diversas esculturas de arame distintas. Meu papel na situação era desenhar as sombras projetadas, com uma canetinha (também) de cor azul, alternando entre a constante tentativa de registrar as diferentes projeções e interação com o pêndulo.

Figura 166 : Registro da performance "Passarinho Bêbado nos 3 sentidos"



Fonte: O Autor

Figura 167 : Registro da performance "Passarinho Bêbado nos 3 sentidos"



Fonte: O Autor



7.3.5 Plantinhas

Linguagens: Bidimensionais (Desenhos, Ilustração, Digital, Lambe-Lambes)

Materiais:

Assuntos:

Burocrático,

Representação de espaços, Plantas,

Gentrificação,

KitNets,

Espacos de

vigilância, casa

Referências:

Panfletos de condomínios,

Apartamento do Jerry Seinfeld

Durante as atividades realizadas no protejo de extensão Poéticas da Várzea (Mencionado, *supra*, 3.0), refletimos sobre como a imagem da gentrificação estava se dando no território da faculdade, Barra Funda. Me debrucei em combinar a estética das plantas arquitetônicas de apartamentos e *kitnets* com a possibilidade de se interpretar dimensões não-euclidianas.

Figuras 168 e 169:



Fonte : O Autor

Durante o projeto, uma série de intervenções ocorreram ao longo da barra funda, dentre elas, espalhamos lambe-lambes pela cidade, de plantas de apartamentos aglomerados entre si. Para planejamentos nos próximos anos, pretendo explorar sensação de lugar e espacialidade em territórios da cidade e/ou de afeto, mesclando com as visualidades de registro e visualização de dados da burocracia.

Figura 170: Série de desenhos "Plantinhas"



Fonte : O Autor

Paper.

Ilustrações, vídeos e animações)

Materials:

2. Tecnologias digitais

Modelagem Aperiódica

Labirintos

Assuntos:

Referências:

GPS

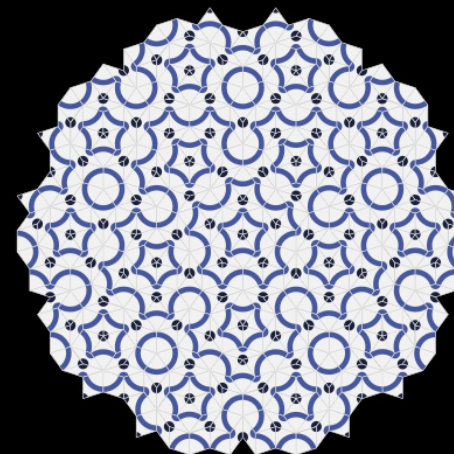
Figura 171 : Exemplo de ladrilhos em parede.



X+30

Fonte : O Autor.

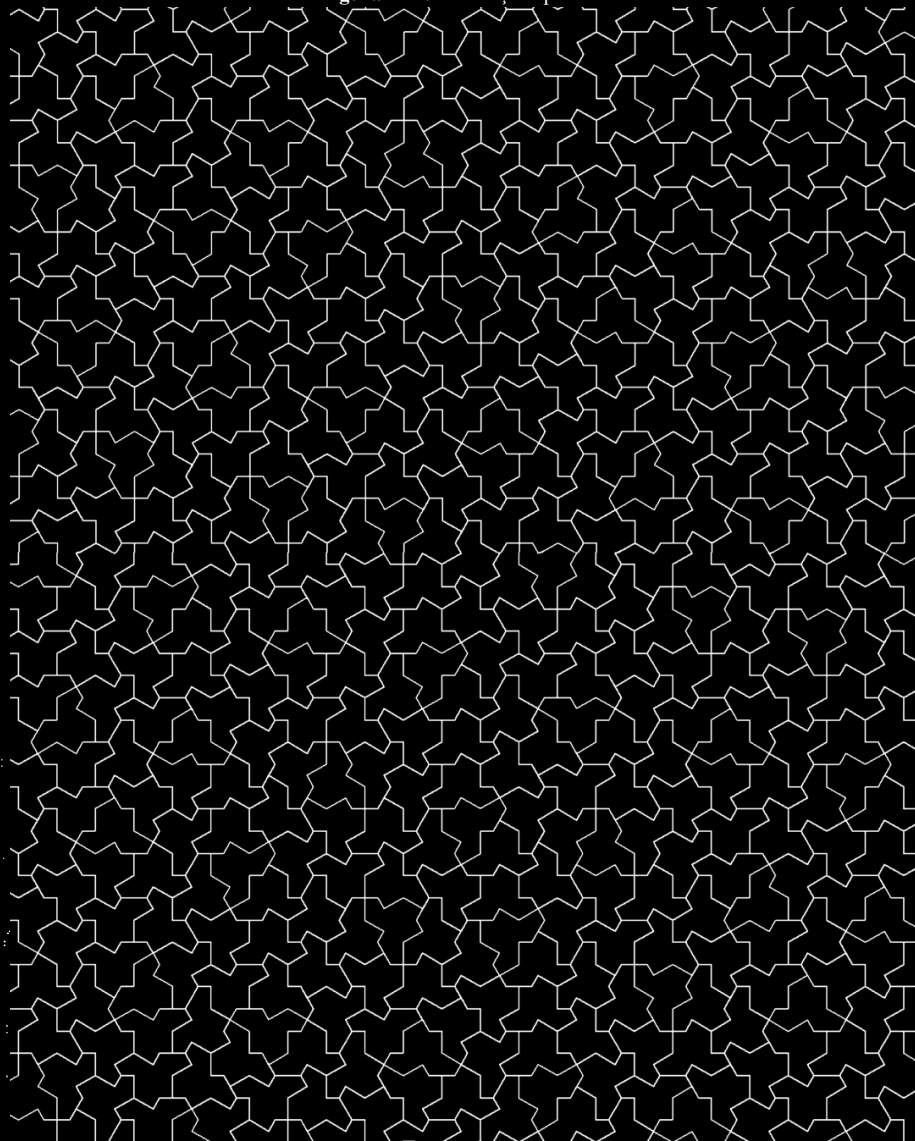
Figura 173 : Tijolos de Penrose.



X+31

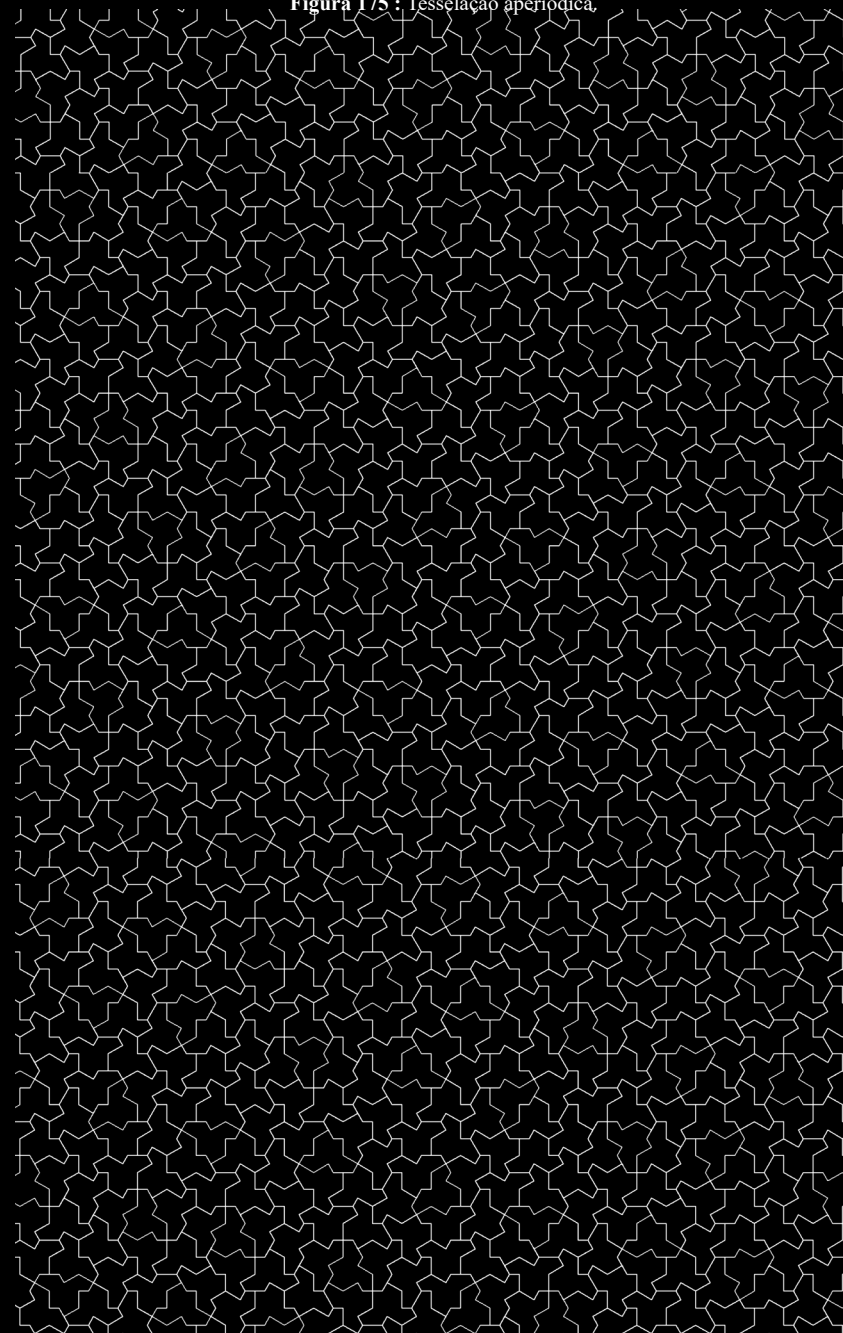
Em março do ano passado (2023), um *entusiasta*³² da geometria descobriu um único formato que possui essas características. O "chapéu" (*The Hat*) é um formato (relativamente) simples, aparentando ter combinações previsíveis mas que, em largas escalas, se mostra com conexões caóticas que se quebram entre si.

Figura 174 : Tesselação aperiódica.



Fonte : O Autor.

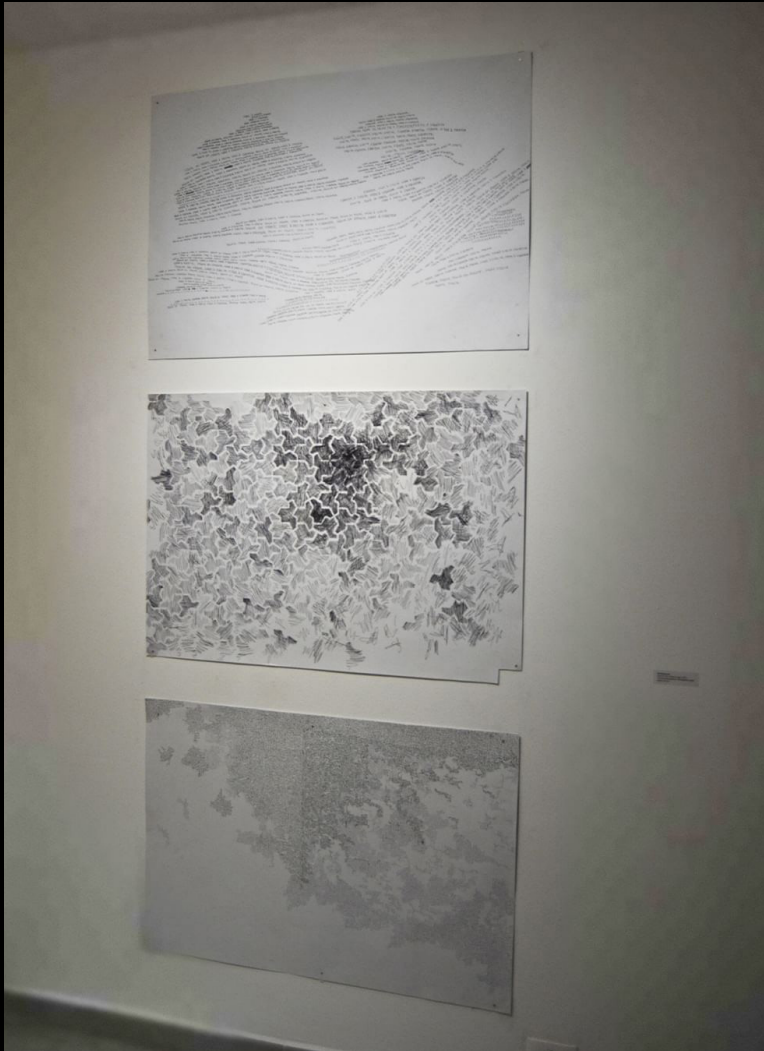
Figura 175 : Tesselação aperiódica.



Fonte : O Autor.

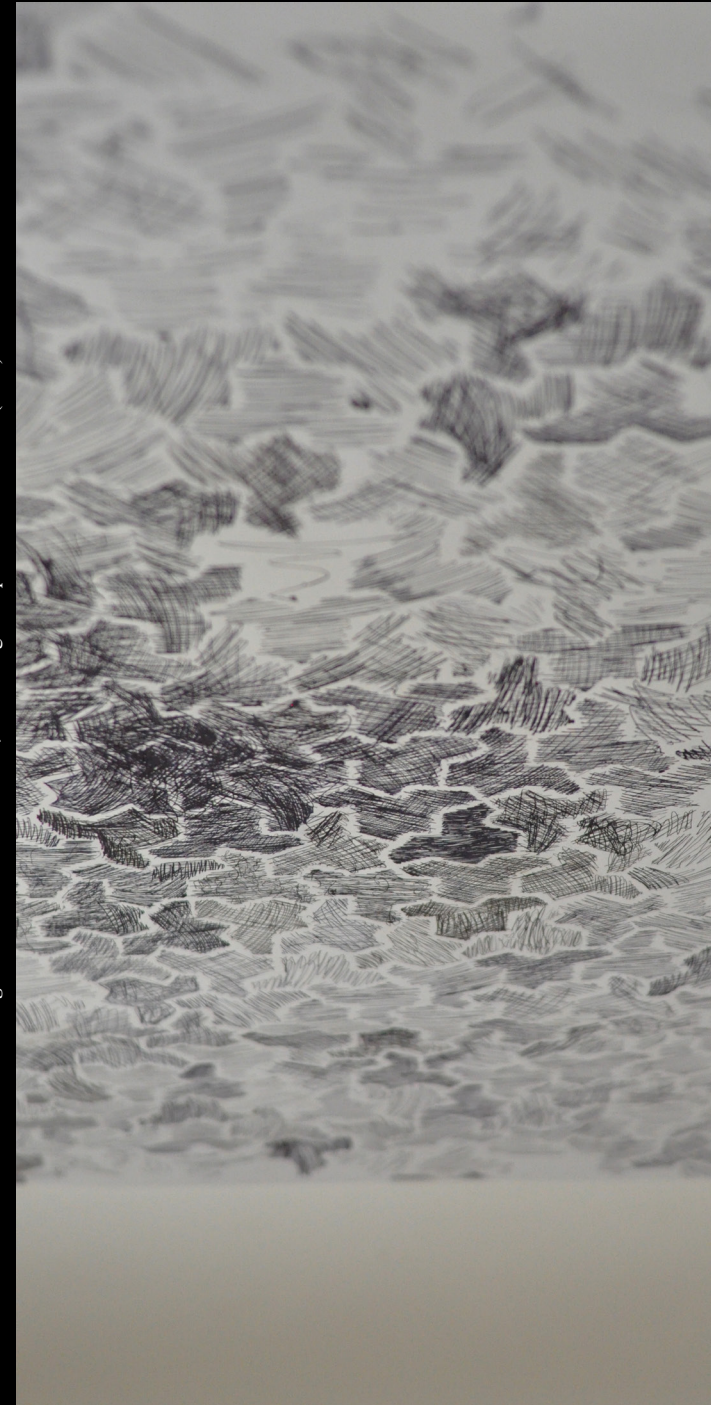
Em Setembro de 2024, participo de uma exposição no Ateliê 397, daquele projeto de extensão mencionado antes (*supra*, 3.0 e 7.3.5), chamada *Poéticas Além da Várzea*. Exponho neste espaço uma sequência de 03 desenhos, todos em papel 66x96cm, um acima do outro (Fig 176). *Mesma Hora, Mesmo Lugar* mescla a irrepetibilidade da tesselação aperiódica com a imagem do labirinto e de caminhos a se percorrer dentro dele. Também a partir dos estudos sobre a cidade, incorporo formas de se registrar poeticamente trajetórias e planejamentos sobre se situar nos espaços físicos e sociais

Figura 176: Obra "Mesma hora, mesmo lugar" exposta no Ateliê 397 (2024)



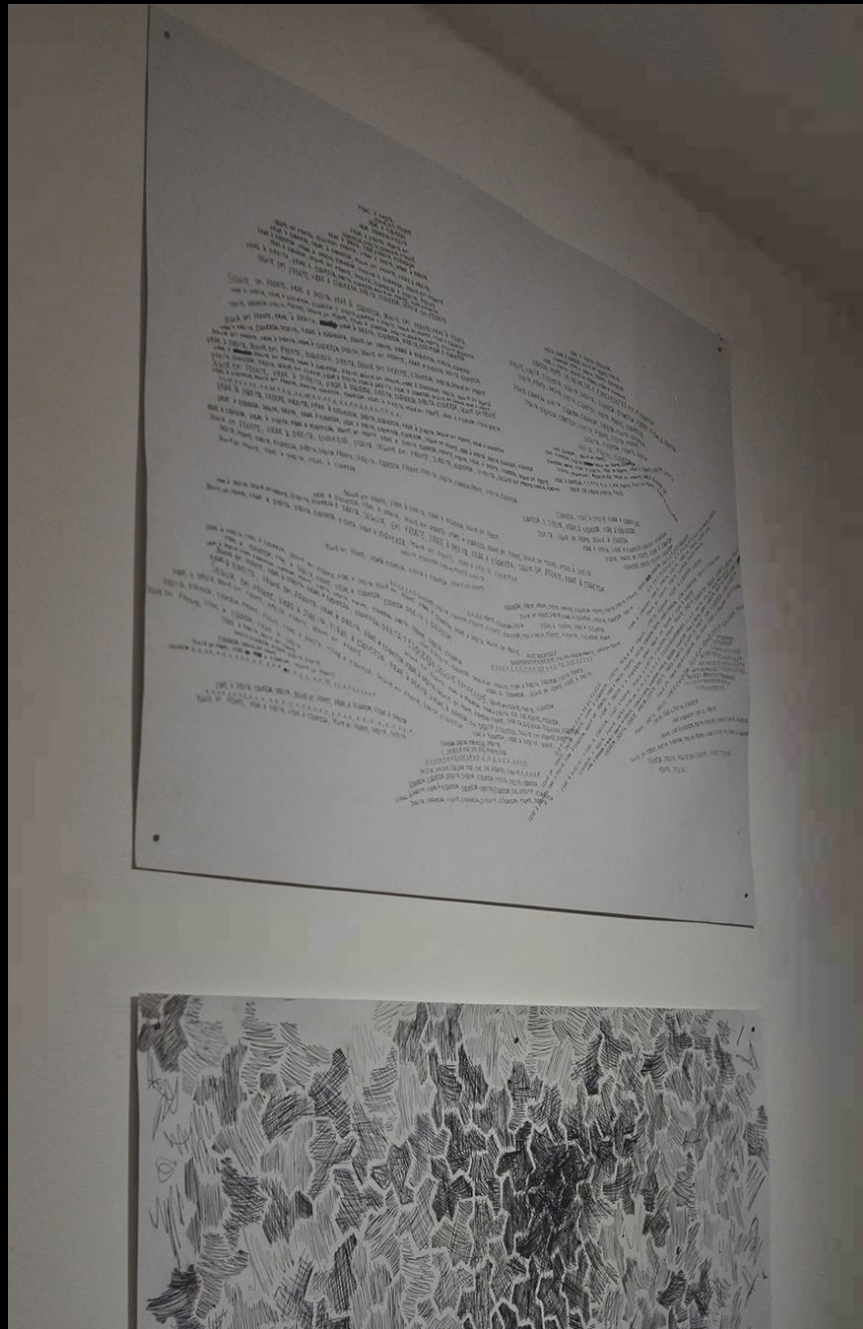
Fonte : O Autor.

Figura 177: Obra "Mesma hora, mesmo lugar" exposta no Ateliê 397 (2024)



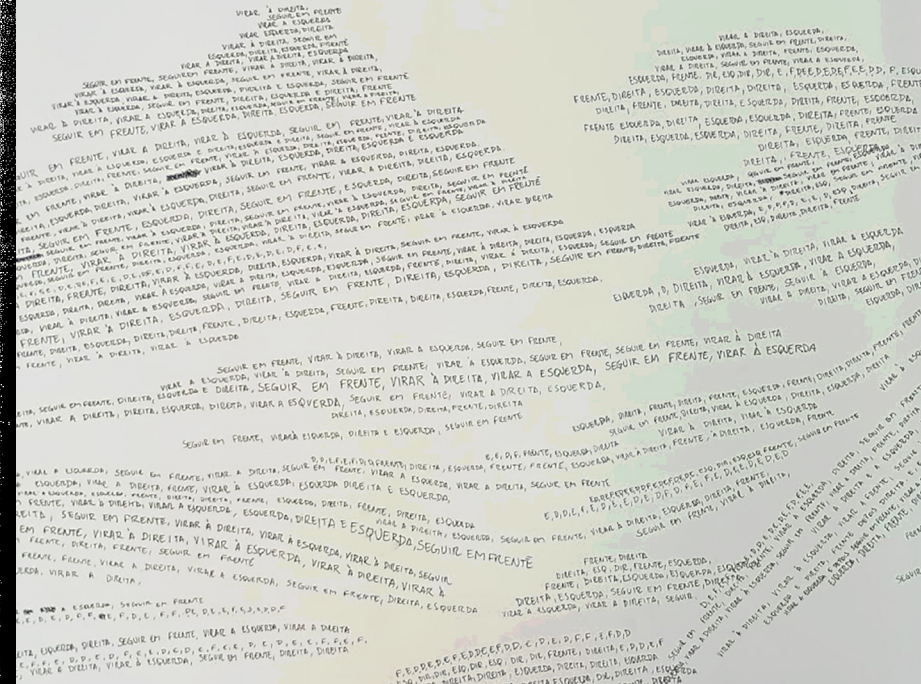
Fonte : O Autor.

Figura 178 : O Autor.

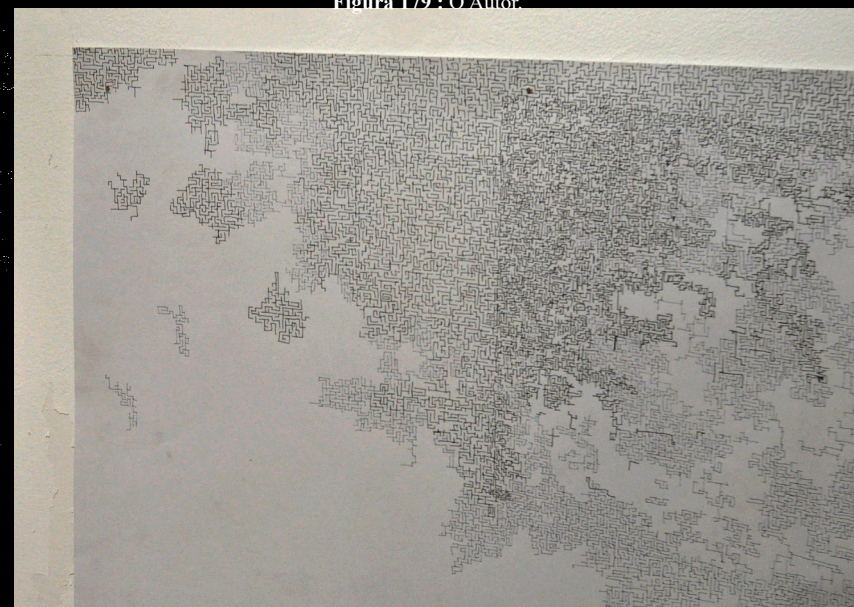


Fonte : O Autor.

Figura 179 : O Autor.



Fonte : O Autor.
Figura 179 : O Autor.



Fonte : O Autor.



7.3.7 Trabalho de Conclusão de Curso

Linguagens:

Referências:

Assuntos:

Referências:

Como sétima e última produção, trago este próprio trabalho: aquele que me deixou noites em claro, aquele que me fez parar de “produzir arte” para ficar lendo *.pdf's* no computador, aquele que me fez questionar de mim mesmo tantas e tantas vezes. Este trabalho de conclusão de curso que, não houve um momento deste ano inteiro que não estivesse presente comigo, escondido em algum canto, sussurando/gritando nos meus tímpanos. Esta companhia, que me causou uma ansiedade absurda, e ao mesmo tempo se torna uma das coisas mais divertidas e profundas que eu já consegui fazer (até hoje).

Comecei a pensar nele no final do ano passado, com entusiasmo de alguém que acabou de sair de uma Iniciação Científica muito boa. Queria fazer muito, falar sobre tudo e mais um pouco. Queria fazer um *overkill*, aproveitar todas as coisas que eu já havia feito até então e correr atrás de tudo que eu sinto que me faltou na graduação: a soma de todo o conhecimento. Ao mesmo tempo que muita coisa não entrou, falhou, ou se metamorfoseou, muitas outras deram certas, e novas ainda apareceram. Os próximos pontos (7.3.7.X) buscam trazer os “bastidores” do processo de pesquisa e escrita, justamente na posição de visibilizar a(s) pessoa(s) detrás do papel. Conversando com amigos que estão também terminando *O Curso* ou já fizeram a muitos/poucos anos atrás, percebemos que este processo de pesquisa, ao mesmo tempo conclusivo e introdutório, vai muito além do(s) arquivo(s) final(is), e todas as coisas que não entraram, ou que poderiam entrar, é o que dá sentido continuar a investigar esses temas adiante.

7.3.7.1 Aquele que não falamos sobre

O segundo elefante branco neste TCC: as páginas rasgadas, que (des) aparecem no sumário, é mencionada no Capítulo 03, e aparece, com as tripas para fora, na esquina do capítulo 04 com o 06 (com alguns de seus restos mortais em 6.1). Esse seria o Capítulo 05 (!) denominado de “Arte Modular”. O assunto deste capítulo seria falar sobre a modularidade, isto é, a adaptabilidade nos processos de concepção, confecção e exibição de produções artísticas, como uma postura oposta a de artistas que tem o domínio completo dos seus resultados: matéria prima, capital cultural, sanidade mental, etc.

Durante o ano, senti que tive pouco progresso neste capítulo diferente dos demais, e depois de um longo período sem conseguir abrir o google docs, escolhi sacrificar este capítulo para que eu conseguisse andar com os demais: resultando nas páginas arrancadas, e nos pedaços de papel rasgados nestes 03 formatos finais. Escrevendo essas palavras agora eu vejo como que as intenções desse capítulo 05 não acabaram sendo acolhidas pelo Capítulo 04, que apesar de percorrer um caminho (não tão) diferente, chegou nos pontos que eu queria chegar, em especial quanto às figuras 078, 080 e 081.

7.3.7.2 O Heptágono

Durante a minha pesquisa com a matemática, a forma imagética do Heptágono e o número 7 foi uma simbologia que me trouxe interesse, e quis incorporar durante o discorrer da forma que se daria essa pesquisa. Muitos dos “guias” que eu fui fazendo durante os semestres tentavam incorporar essas coisas dentro das estruturas que eu tinha em cada momento. Esses guias tentaram ser um registro dos interesses e planejamentos que estavam bombardeando minha cabeça, e que eu não queria deixá-los escapar - ao mesmo tempo são cemitérios de idéias mortas.

Este “ponto-ponto-ponto” (seção quaternária) é mais um espaço para me lamentar sobre todos os cronogramas que eu bolei e não cumpri, todas as idéias que eu deixei morrer (que não deixam de se tornar lindas taxidermias!), e mostrar esses registros por eles próprios, o *caderno de artista* de um artista - que para de fazer arte, para ter que pesquisar arte.

Figura 180: Primeiro sumário feito em 2023.

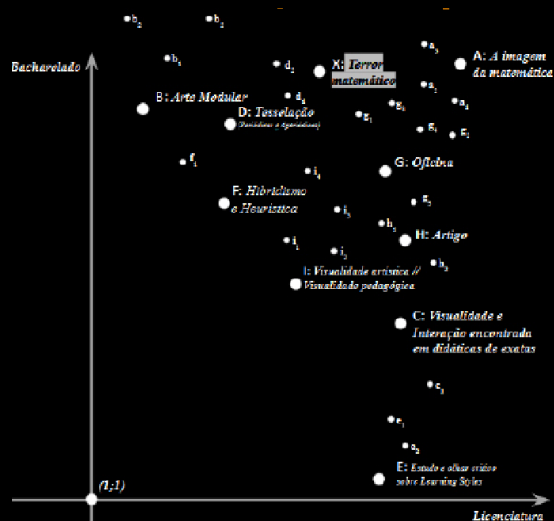


Figura 181: Capa do "ppt".

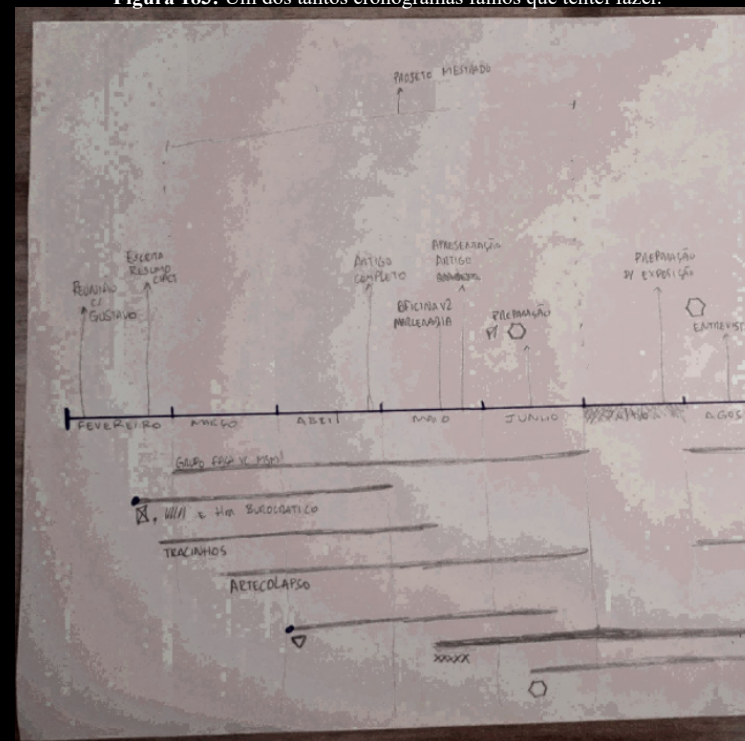


FIG 182: Parafusos do trem que pego para São Paulo, em forma de heptágono



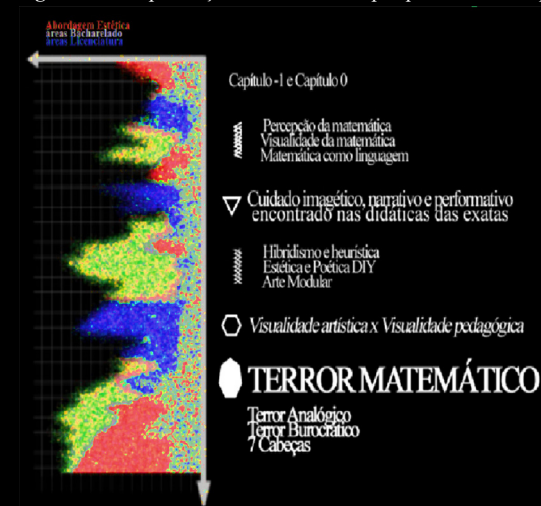
Fonte : Fonte : Fonte: O Autor. O Autor. O Autor.

Figura 183: Um dos tantos cronogramas falhos que tentei fazer.



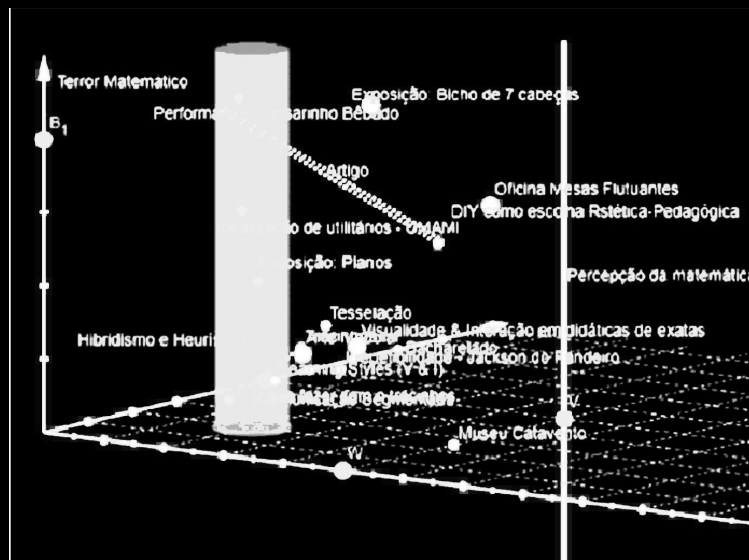
Fonte: O Autor.

Figura 184: Especulação da narrativa da pesquisa como um .pdf.



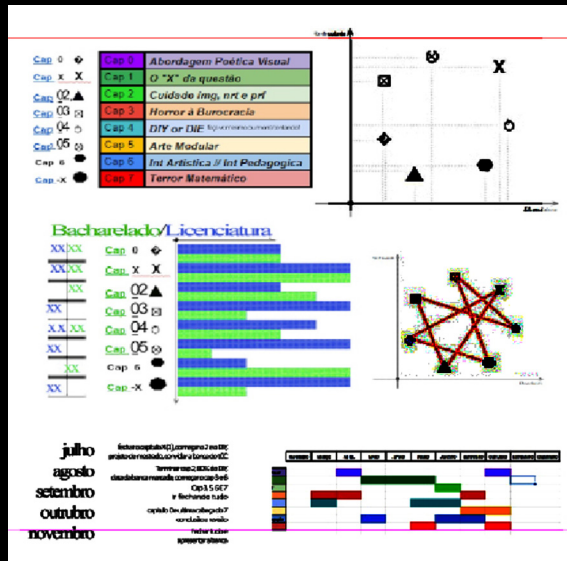
Fonte: O Autor.

Figura 185: Sumário tridimensional que fiz quando ainda tinha paciência de aprender o programa *Geogebra*.



Fonte: O Autor.

Figura 186: Especulação da narrativa da pesquisa junto com outro cronograma falho.



Fonte: O Autor.

Em certo momento, quis que o o Capítulo 7 se tornasse um próprio eixo (Fig.185), que furasse tanto os interesses de Bacharelado quanto de Licenciatura, tridimensionalizando o sumário. Em outro,

quis que, depois da conclusão o sumário aparecesse novamente, e a forma que resultaria da leitura dos 7 capítulos (do 0 ao 6) formaria um heptágono, “liberando” (como se num *RPG*) o capítulo final, do terror matemático (Fig. 186). Da mesma forma que me ocorreu em 6.4, acredito que, (as vezes) eu pareço me empolgar bem mais planejando coisas do que executando elas de fato. O que pode (ou não) ser uma coisa boa/ruim.

7.3.7.3 Rimas Estruturais

Botando o pessimismo de lado, gostaria de trazer atenção para pequenos detalhes afetivos que me surgiram durante a escrita, e que podem ou não agregar para a leitura desta pesquisa ou o entendimento da sua metodologia³³.

03 Tipos de Estéticas odiosas, como contravisualidades, aparecem: (i) a Burocracia (*supra*, 0.X e 3.X), (ii) a Gambiarra (*supra*, 4.3), e (iii) a Matemática (*supra*, 7.X).

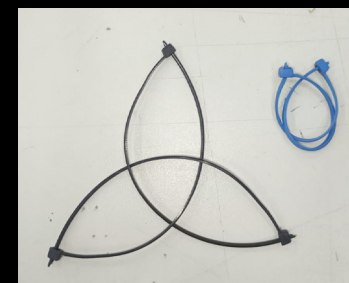
03 Tipos de “manifestos” aparecem: (i) Manifesto purista (*supra*, 1.2.1.1), (ii) Manifesto(s) anti-purista (*supra*, 4.2) e (iii) Regras da competição/adestramento de entreternimento/conhecimento matemático na internet (*supra*, 7.2)

03 Tipos de contos de fada aparecem: (i) Um conto de fadas Artificial (*supra*, 1.2.1), (ii) Um conto de fadas Apodrecido (*supra*, 4.3.3) e (iii) Um conto de fadas Irreconhecível (*supra*, 7.2)

Os dois capítulos do miolo deste TCC foram feitos essencialmente pela companhia e presença de diversos amigos e colegas da faculdade, e a intenção central dele é sobre esse viver em sociedade: 03 Horror a burocracia e 04 DIY or DIE.

As cabeças 5 e 6 eram pra ser a mesma (pela proximidade dos temas sobre espaço, lugar, e visão aérea), em que uma outra cabeça tomaria seu lugar (Fig 187): seria sobre topologia de nós a partir de enforca-gatos, uma produção que comeci esse anos mas ainda está em fases iniciais.

Figura 187: Nó de trevo (Trifoidal) feito em enforca-gatos



Fonte: O Autor.

Enfim, depois de tantas e tantas cajadadas, acho que é isso.

³³ Para uma visualização desta obra, volte até a página -16.

REFÊRENCIAS

23 COOL PHONE HACKS AND CRAFTS. 2018. vídeo (17:35 min) publicado pelo canal 5-min Crafts. Acessado pela penúltima vez em 02/01/2024 em <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=4qgjklSkEk>

27 HACKS ALL GIRLS SHOULD KNOW. 2020. vídeo (16:47 min) publicado pelo Canal 5-Minutes Crafts. Acessado em 06/11/2024 em <https://www.youtube.com/watch?v=y1tAWA13sQU>

41 AWESOME DIYS FOR YOUR HOME. 2019. vídeo 22:32 min(publicado pelo Canal 5-Minutes Crafts. Acessado em 06/11/2024 em <https://www.youtube.com/watch?v=11-198NiXV1>

43 GENIUS LIFE HACKS FOR AN EASY LIFE. 2019. vídeo (17:09 min) publicado pelo Canal 5-Minutes Crafts. Acessado em 06/11/2024 no site <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=inCfwKUI5g8>

A resposta mais inesperada para um problema de contagem. 2019. Vídeo (5:12) publicado pelo canal 3Blue1brown.Acessado pela última vez última vez em 12/12/2024 e Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=HEfHFsRGXjs>

AMADOR, Antonio Gonzaga; JR, Jandir. **Amador e Jr. Segurança Patrimonial Ltda. 2023.** Acessado pela última vez em 26/04/24 pelo site: <https://35.bienal.org.br/participante/amador-e-jr-seguranca-patrimonial-ltda/>

BELLACASA, Maria Puig de la; et al. O pensamento disruptivo do cuidado. Anuário Antropológico, v. 48, n. 1, p. 108-133, 2023.

BILL, Max. **Exposição no MASP**, 1951. Acessado pela última vez em 01/11/2024 em <https://www.archdaily.com.br/br/990602/casazalazupin-recebe-exposicao-com-obras-de-lina-bo-bardi-e-max-bill>

BLOW, Jonathan. **The Witness**. 2016. Acessado pela última vez em 06/11/2024 em <https://www.eurogamer.pt/the-witness-podera-ter-versao-fisica>

BRUGUERA, Tania. **Registro da obra "Tatlin's Whisper #5"**. acessado em < <https://dasartes.com.br/materias/tania-bruguera/> >, < <https://www.tate-images.com/101688-Tania-Bruguera%27s-Tatlin%27s-Whisper-5-2008-Performed.html> > e < <https://select.art.br/turbine-hall-sob-ocupacao-de-tania-bruguera/> >. Acessados pela última vez na penúltima segunda-feira de novembro de 2024.

Building a spectacular DIY 'desk PC' (it can fold!). 2019. vídeo (32:26 min) publicado pelo canal DIY Perks.Disponível no site (em 21/04/2024): <https://www.youtube.com/watch?v=QaoFh1DH51U>

BUMILLER, Elisabeth. **Gráfico da conexões entre a insurgência e a contrainsurgência, em "We Have Met the Enemy and He Is PowerPoint,"** New York Times, v. 26 Apr. 2010. Acessado pela última vez em 23/01/2025 através do link <http://goo.gl/B2eg>

CARLOS, Giovana Santana; GELAIN, Gabriela Cleveston. Fanzine e subcultura punk: produção, consumo e identidade na cena brasileira. Vozes e Diálogo, v. 17, n. 1, 2018.

CARLOS, Giovana Santana; GELAIN, Gabriela Cleveston. **Comparação entre textos e imagens em páginas de fanzines**, 2018. Disponível em <https://periodicos.univali.br/index.php/vd/article/view/11703> e acessado em 01/01/2025

CHENG, Eugenia. How to Bake Pi: An Edible Exploration of the Mathematics of Mathematics. New York: Basic Books, 2015.

CHENG, Eugenia. Is Math Real?. 1. ed. Chicago: The University of Chicago Press, 2023.

CHENG, Eugenia. The Joy of Abstraction. 1. ed. Chicago: The University of Chicago Press, 2022.

CHENG, Eugenia. X + Y: A Mathematician's Manifesto for Rethinking Gender. New York: Basic Books, 2020.

CLARK, Lygia. **Registros fotográficos da performance Caminhando**. 1963. Acessado pela última vez em 06/11/2022 em https://arteeartistas.com.br/biografia-completa-de-lygia-clark/#google_vignette

CLARK, Lygia. **Escultura interativa da série "Bichos"**. 1965. Acessado pela última vez em 07/11/2024 em <https://www.moma.org/audio/playlist/181/2429>

COOK, Theodore. The Curves of Life. New York: GF Books, Inc. 1900.

COOL SCHOOL HACKS & DIYS YOU SHOULD TRY. 2022. vídeo (16:34 min) publicado pelo Canal 5-Minutes Crafts. Acessado em 06/11/2024 no link <https://www.youtube.com/watch?v=sZDIEZV6bAA>

Coletivo Gambiologia. **MAD HACKEO**. 2018. Acessado em 01/04/2024 no site <https://www.gambiologia.net/blog/portofolio/mad-hackeo>

Coletivo Gambiologia. **Tales of Care and Repair - CONserta & CONta**. 2022. Acessado em 29/02/2024 em Acessado em 01/04/2024 em <https://www.gambiologia.net/blog/portofolio/tales>

DANIELEWSKI, Mark Z. House of Leaves. New York: Pantheon Books, 2000.

DANIELEWSKI, Mark Z. **Fotografia do Livro Casa de Folhas**. 2022. Disponível no site (e acessado em 21/04/2024) https://www.goodreads.com/book/show/24800.House_of_Leaves

DE MELO, Venise Paschoal; SILVEIRA, Luciana Martha. Coletivo Gambiologia: por uma produção artística em favor do estímulo do pensamento crítico sobre a contemporaneidade. Ícone: Revista Brasileira de História da Arte, v. 2, n. 2, 2016.

DIAS, Antonio. **10 xilogravuras da sequencia "Trama"**.1968/1977. Acessado pela última vez em 26/04/2024 pelo site: <https://ocula.com/art-galleries/galeria-nara-roesler/artworks/antonio-dias/trama/>

DISNEY, Walt. **Print da animação Donald no País da Matemágica**. 1959. Disponível em: <https://youtu.be/wbftu093Yqk?si=DqOHm1fjmwzNZGPF> acessado pela última vez em 29/01/2025

DOESBURG, Theo Van. **Manifesto Concretista**. 1930. Acessado pela última vez 03/11/2024 pelo link <https://ufmg.br/comunicacao/noticias/manifesto-art-concret-era-publicado-ha-90-anos>

Doodling in Math Class. 2014. Playlist de vídeos publicados pelo Canal Vihart. Acessado pela última vez última vez em 12/12/2024 e Disponível em <https://www.youtube.com/playlist?list=PLF7CBA45AEBAD18B8>

É melhor andar ou correr na chuva?. 2013. vídeo (2:01) Publicado pelo canal Minutephysics. Acessado pela última vez última vez em 12/12/2024 e Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=3MqYE2UuN24>

FRANKLIN, James. "Let no-one ignorant of geometry...": Mathematical parallels for understanding the objectivity of ethics. The Journal of Value Inquiry, v. 57, n. 2, p. 365-384, 2023.

GEIST, Eugene. The anti-anxiety curriculum: combating math anxiety in the classroom. Journal of Instructional Psychology, v. 37, n. 1, p. 24-31, 2010.

GITELMAN, Lisa. Paper Knowledge: Toward a Media History of Documents. Durham: Duke University Press, 2014.

GOULD, Stephen Jay; COELHO, Ana Luísa de Hurbano Seco; ROCHA, Jorge. A falsa medida do homem. WMF Martins Fontes. 1991.

HAN, Byung-Chul. Psicopolítica: neoliberalismo e as novas técnicas de poder. Tradução de Enio Paulo Giachini. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

Hexagons are the Bestagons. 2020. vídeo (9:26 min) Publicado pelo Canal CGP Grey. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=thOifuHs6eY> pela última vez em 12/12/2024

HSIEH, Tehching. **One Year Performance**. 1981. Disponível nos sites (e acessado em 21/04/2024): <https://www.frieze.com/article/tehching-hsieh-durational-performance-235> ; <https://magazine.artland.com/lost-and-found-artist-series-tehching-hsieh/> e <https://www.smb.museum/en/exhibitions/detail/tehching-hsieh/>

Is the London Underground knotted? 2020. vídeo (18:05 min) publicado pelo canal Stand-up Maths. Acessado pela última vez na tarde de 08/11/2024 em <https://www.youtube.com/watch?v=b9OEuhdM6t8>

JÂMBLICO. A vida de Pitágoras. Trad. Juvino Alves Maia Junior. Editora Nova Acrópole, 2021.

JOSÉ, João. **Pintura Sem Título (e também, sem data)**. Acessado pela última vez 02/11/2024 as 16:45 em <https://www.catalogodasartes.com.br/obra/DeAeBUD/>

KAFKA, Franz. O processo. Tradução de Modesto Carone. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.

KAWAKAMI, Kenji. **Fotografias de obras chindogu**. Acessado em 06/11/2024 no site < <https://www.tofugu.com/japan/chindogu-japanese-inventions/?ref=scopeofwork.net8> >

KAWAKAMI, Kenji. **Terceiro Mandamento: "Deverá haver o espírito de anarquia"**. Acessado em 01/04/2024 no site < https://chindogu.com/ics/?page_id=386 >

???

???

LEON, Cristóbal, COCIÑA, Joaquín. **La Casa Lobo**. 2018. disponível em < <https://mubi.com/pt/br/films/the-wolf-house> > acessado na tarde de 26/01/2025.

LEVIEN, R. B.; TAN, S. M. **Double pendulum: An experiment in chaos**. American Journal of Physics, v. 61, p. 1038-1038, 1993. Disponível em <https://physics.csuchico.edu/ayars/427/handouts/AJP001038.pdf> e acessado em 29/1/25

LEWITT, Sol. **Caderno com anotações**. Acessado pela última vez em 06/11/2024 em <https://elizabetheaston1401592.wordpress.com/2015/05/16/sol-lewitt-cubes/>

LEWITT, Sol. **Exposição com esculturas e desenhos na parede**. Acessado pela última vez em 30/02/2024 pelo link <https://www.google.com/url?q=https://creativepinellas.org/magazine/grids-in-nature-design-and-generative-art/&sa=D&source=editors&ust=1731030856192728&usg=AOvVaw0fGaQffw5aS9LR0FFnKn1l>

MARTINS, Luiz Renato. The Long Roots of Formalism in Brazil. Chicago: Haymarket Books, 2017.

MARKOWSKY, George. Misconceptions about the golden ratio. The College Mathematics Journal, v. 23, n. 1, p. 2-19, 1992.

MARKOWSKY, George E. **Equação e representação de segmento dividido. Em Misconceptions about the Golden Ratio**. 1992 Acessado pela última vez em 23/01/2025 através do link https://assets.speakcdn.com/assets/2433/wijetunge-resource_4.pdf

MARSHALL, Allen. Postagem no site Propublica. **Drug Companies Make Eyedrops Too Big — And You Pay for the Waste**. 2017. Acessado em <https://www.propublica.org/article/drug-companies-make-eyedrops-too-big-and-you-pay-for-the-waste> no dia 29/01/24

Mathematical Magic Mirrorball #SoME3. 2023. vídeo (31:31 min) publicado pelo canal Frost Kiwi. Acessado pela última vez última vez em 12/12/2024 e Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=rJPKTCdk-WI>

MATOS, Andityas Soares de Moura Costa; COLLADO, Francis García. Para além da biopolítica. São Paulo: Sobinfluência Edições, 2022.

MIRZOEFF, Nicholas. O direito a olhar. ETD Educação Temática Digital, v. 18, n. 4, p. 745-768, 2016.

Monty Python. **sketches “Department Store” & “Buying An Ant”**. Acessado pela última vez em 30//022024 em https://montypython.fandom.com/wiki/Buying_an_Ant

MOTTA, Gustavo de Moura Valença. No fio da navalha - diagramas da arte brasileira: do programa ambiental à economia modelo. Orientador: Prof. Dr. Luiz Renato Martins, 2011.

NASSAR, Emmanuel. **Lataria Espacial**. 2022. Acessado em 27/01/2025 em <https://mam.org.br/exposicao/emmanuel-nassar-lataria-espacial/> e https://www.youtube.com/watch?v=158NN_na3CI

Non-Euclidean Therapy for AI Trauma [Analog Archives] #SoME3 #somepi. 2023. vídeo (59:44 min) publicado pelo canal Neoknowstic. Acessado pela última vez 13/03/2025 em <https://www.youtube.com/watch?v=FQ9I4v7zB3I>

OITICIA, Hélio. **Grande Núcleo**, 1960. Acessado pela última vez numa tarde de quarta-feira de 16/10/2024 pelo link <https://projeto.ho.com.br/pt/obras/nucleos/>

OSBORNE, Harold. Estética e teoria da arte. Cultrix, 1970.

OWEN, Sarah E. An Exploration of Math Trauma Through Ability Grouping and Teacher Language in Elementary Schools. 2021.

PACIOLI, Luca. La divina proporción. Losada, 2013.

PAPERT, Seymour. Logo: computadores e educação. São Paulo: Brasiliense S.A, 1988.

PATER, Ruben. CAPS LOCK: How Capitalism Took Hold of Graphic Design, and How to Escape from It. Amsterdam: Valiz, 2021.

PARK, Young-Hyun, et al. **Unsupervised Discovery of Semantic Latent Directions in Diffusion Models**. 2023. Acessado pela última vez 13/02/2025 em <https://arxiv.org/abs/2302.12469v1>

PEDROSA, Mário. Paulistas e cariocas. 1957.

POPE, Lucas. **Papers, Please**. 2013. Última vez acessado em 26/04/24 pelo site https://store.steampowered.com/app/239030/Papers_Please/

Postagem no site Terra Awards. **DIY Life Hacks That Make Your Life Easier**. 2014. Imagem .JPEG retirada do site <https://www.terrabkk.com/en/articles/16529/eng-diy-life-hacks-that-make-your-life-easier> em 12/12/2012

REVELEY, Wjiley. **Planta da estrutura do Panóptico**. 1791. Disponível em <https://pt.wikipedia.org/wiki/Pan-%C3%B3ptico> Acessado em 25/12/2024

REBETEZ, Augustin. **Obras Multilinguagens**. Acessado em 06/11/2024 no site < <https://augustinrebetz.com/>

ROSENBAK, Søren. Prototyping a useless design practice: what, why & how? Artifact: Journal of Design Practice, v. 3, n. 4, p. 5.1-5.18, 2015.

SACILOTTO, Luiz. **pintura Concreção 5629**. Acessado pela última vez em 07/11/2024 pelo link <https://enciclopedia.itaucultural.org.br/obra8152/concrecao-5629>

SACILOTTO, Luiz. **pintura Geométrico**. 1977. Acessado pela última vez na segunda-feira 07/11/2024 as 17:44 (horário de Brasília, UTC-3:00 BRT) através do link: <https://comitivaarteileioes.com.br/peca.asp?ID=19896067>

SANDERSON, Grant. **Captura de tela da palestra What Makes People Engage With Math. 2021**. Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=s_L-fp8gDzY. Acessado pela última vez em 06//11/2024.

SANDERSON, Grant. **Summer of Math Exposition**. 2023. Acessado 29/02/2025 em < <https://some.3b1b.co/> >

SANTOS, Silvano Messias dos; ALMEIDA, Inês Maria Marques Zanforlin Pires de. Medo de matemática e trauma na relação com o aprender: uma leitura psicanalítica. Bolema: Boletim de Educação Matemática, v. 36, n. 74, p. 1273-1292, 2022.

SNELSON, Kenneth. **Nedde Tower**. 1968. Acessado em, <https://www.ivarhagendoorn.com/blog/2022/05/08/kroller-muller-museum/> e <https://krollermuller.nl/en/kenneth-snelson-needle-tower> em 12/12/2012

SILVA, Denise Ferreira da. A dívida impagável: uma crítica feminista, racial e anticolonial do capitalismo. Rio de Janeiro: Zahar, 2024.

STILLER, Ben. **Fotografia ilustrativa do seriado Ruptura**. 2022. Distribuição pela Apple TV +. Disponível no site (e acessado em 21/04/2024): <https://tv.apple.com/us/show/severance/umc.cmc.1srk2goyh2q2zdcx605w8vtx>

Subcreation Studio. **The Looker**. 2022. Acessado pela última vez em 2024/11/06 em https://store.steampowered.com/app/1985690/The_Looker/?l=portuguese

Super-fast way to tie Shoelaces - Numberphile. 2015. vídeo (3:14 min) publicado pelo canal Numberphile. Acessado pela última vez última vez em 12/12/2024 e Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=XPIgR89jv3Q>

Tensegrity Explained. 2021. vídeo (11:06) publicado pelo canal Steve Mould. Acessado pela última vez última vez em 12/12/2024 e Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=0onncd0_0-o

TOBIAS, Sheila. Overcoming Math Anxiety. New York: Norton, 1978.

UFUKTEPE, Unal; OZEL, Claire Thomas. Avoiding mathematics trauma: alternative teaching methods. 2002.

Which Way Is Down? 2017. vídeo (26:10 min) Publicado pelo Canal Vsauce. Disponível em <https://youtu.be/Xc4xYacTu-E?si=g6sk8tAlbgSyjQSO>. Acesso pela última vez em 12/12/2024

Wikipédia. **imagens " Random walk in two dimensions" e " Three random walks in three dimensions"**. Acessado pela última vez em 02/01/25 em https://en.wikipedia.org/wiki/Random_walk

WILSON, Krissy. **Imagens variadas, em The Art of Google Books**. Acessado pela última vez em 23/01/2025 através do link <https://theartofgooglebooks.tumblr.com/>

ZADOROGUOI, Henrique M.; ANDRADE, Vinicius S. de. Estudos acerca do horror burocrático como ferramenta anti-sistema. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ARTE, CIÊNCIA E TECNOLOGIA – SEMINÁRIO DE ARTES DIGITAIS, 9., 2024, Belo Horizonte. Anais [...]. Belo Horizonte: Centro Cultural UFMG, 2024.

???

???