

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

ESCOLA DE BELAS ARTES

Eduarda Gurgel Castro

**A INFINITA DIVERSIDADE DO *LOOP***

BELO HORIZONTE

2023

Eduarda Gurgel Castro

**A INFINITA DIVERSIDADE DO *LOOP***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Cinema de Animação e Artes Digitais da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Cinema de Animação e Artes Digitais

Orientador: Prof. Dr. André Goes Mintz

Coorientador: Prof. Dr. Jalver Machado Bethônico

BELO HORIZONTE

2023

## INTRODUÇÃO

### Preâmbulo

Sempre me senti híbrida, como se fosse uma costura de duas partes independentes que relutavam em se comunicar. Vermelho e azul, opostas e supostamente inimigas, travavam uma batalha interna constante. Eu me encontrava sob uma pressão incessante para escolher um lado e, assim, ser verdadeiramente aceita. Mas qual lado deveria ser o meu? Qual deles era o certo? A pressão constante por escolha me paralisava, tornando todas as opções igualmente desagradáveis, todas as decisões aparentemente equivocadas.

No período que antecedia o vestibular, a dualidade persistia entre as áreas de Humanas e Exatas. Obviamente, como toda pessoa de baixa renda que almeja entrar na faculdade, meus objetivos deveriam estar exclusivamente relacionados à profissionalização para o mercado de trabalho. Sempre enxerguei os estudos e o conhecimento como prazer e não queria me limitar à escolha de uma profissão “eterna” que eu não me identificasse profundamente. Eu não queria ser vermelho nem azul; eu sou roxa.

Na divisão entre as áreas de Humanas e Exatas, o que mais me incomodava era que sentia falta de algo em ambos os caminhos, nenhum deles me contemplava totalmente. Faltava paixão, tempero, cor... Eu tendia à área de programação, mas quando me deparei com o CAAD, senti que minha jornada profissional poderia caminhar de mãos dadas com a criatividade implícita naquilo que já me empolgava desde criança: desenhos e filmes. O CAAD se tornou um sonho, trabalhar com a minha paixão.

Dentro do curso de Cinema de Animação e Artes Digitais, vivenciei confrontos que questionavam o valor da profissão. Esses conflitos, muitas vezes, surgiam entre as próprias vertentes da formação, no contexto de tentativas de estabelecer definições estritas e divisões separatistas, muitas vezes promovendo hierarquias de “utilidade” e “relevância” comercial, menosprezando diversos tipos de fazer artístico do curso.

Minha vontade de conciliar meus interesses fundamentais (experimentações gráficas, narrativas e recursos computacionais) frequentemente era subestimada na comunidade do curso. Refletido na estrutura inicial do currículo, as disciplinas obrigatórias se direcionavam predominantemente para a animação full 2D, a história do cinema convencional, enquanto as matérias relacionadas à computação eram ministradas, majoritariamente, no Instituto de Ciências Exatas, frequentemente sem integração com os estudos artísticos. As divisões

hierárquicas, e a frequente ênfase na produção em detrimento da criação crítica, não apenas afetava negativamente minha busca por pertencimento, mas também prejudicava o potencial de aprendizado multidisciplinar dos alunos.

Apesar dessas circunstâncias, procurei trilhar caminhos diversos ao longo do meu percurso acadêmico. Busquei ampliar minha formação ao explorar disciplinas que abrangem áreas como História, Comunicação Social e Artes Visuais, entre outras. Contudo, a inquietação a respeito da escolha correta insistia em me acompanhar. Embora me guiasse pelo sentimento de paixão, me sentia perdida e isolada, assombrada pelo medo considerável de não conseguir estabilidade financeira, de não encontrar oportunidades de emprego adequadas, de não me encaixar no mercado, já que ainda temos o estereótipo de que as atividades artísticas não são rentáveis.

Nesse contexto, pensava em como, mesmo materializado em diferentes formas, havia uma repetição dos acontecimentos, na minha perspectiva pessoal e no meu entorno. Tais conflitos internos tornavam minha angústia infinita e repetitiva, como um eterno *loop*.

### **Construindo a pesquisa**

Rodolfo Ceasar enfoca o fenômeno do *loop* na cultura ocidental, expondo a amplitude do tema em sua promessa de eternidade. Ceasar declara: “Um dispositivo técnico nada inocente pois expressa ou realiza uma noção ou anseio de eternidade e/ou de eterno retorno (Ewige Wiederkunft – Nietzsche) que, quando não é filosófica, é ancestral e mítica” (2008, p. 2).

Dessa maneira, minha introspecção me levou a considerar o *loop* como uma forma recorrente também nas minhas vivências acadêmicas. A forma de *loop* se manifesta em técnicas de animação, nos enredos e construções de filmes, está presente nos códigos de programação. Sintetizado nas palavras de Aline Couri (2005, p. 2), o *loop*, em geral, pode ser considerado como: “algo que se fecha em si mesmo; seu fim é um reinício”.

Sendo assim, é possível ter diversidade na repetição? Como podemos observar a estética e a narrativa em animação e arte computacional a fim de explorar a variedade da forma de *loop*?

Para explorar sua possível variedade e entrelaçar o subjetivo e a realidade, pretendo debruçar na forma de *loop*, mergulhando na repetição das expressões artísticas. Desejo, assim, costurar

os meus percursos acadêmicos e iluminar as conexões evidentes entre as vertentes Cinema de Animação e Artes Digitais.

Parto do princípio que esses dois percursos estão intrinsecamente imersos nas formas hegemônicas de comunicação da sociedade atual. A análise dos discursos presentes em obras de animação e arte computacional contribui para uma compreensão mais complexa dos impactos das produções imagéticas na sociedade hipermoderna, possibilitando pensamento crítico sobre o fazer e o saber artístico.

Assim, este trabalho busca explorar a diversidade do *loop* como uma forma de iluminar uma possível interconexão entre o Cinema de Animação e Artes Digitais. Para isso, após vermos a relação anosa entre narrativa e tempo, discutiremos como a forma de *loop* é um aspecto fundamental na animação dos dispositivos pré-cinematográficos, estando presente na criação da ilusão de movimento, uma base na história do cinema. Veremos também como, ainda nos primórdios das experimentações narrativas e artísticas com o filme, o *loop* é elemento constante nas obras de Duchamp. Paralelamente aos avanços cinematográficos, o *loop* permanece na computação desde os primórdios até os dias atuais sendo uma função essencial presente em praticamente todas as linguagens de programação. Isso evidencia a intrínseca relação entre arte cinematográfica e computação.

Dessa forma, pretendemos ampliar as visões sobre as vertentes do curso de Cinema de Animação e Artes Digitais, explorando as riquezas que surgem quando essas áreas colaboram e se influenciam mutuamente.

## **NARRATIVA E TEMPO**

Narrativa, no contexto de texto narrativo, abrange diversas manifestações como textos verbais, visuais, sonoros ou audiovisuais. Trata-se da representação simbólica de histórias organizadas em torno de um enredo, desenvolvendo-se ao longo do tempo por meio de eventos sucessivos.

A narrativa também pode ser entendida de forma mais ampla, desempenhando um papel fundamental nas nossas dinâmicas sociais, culturais e políticas, transpassando todas as múltiplas construções sociais performadas durante a existência humana (MOTTA, 2013). Organizamos nossas biografias e nossa compreensão do universo através de narrativas. Construimos o passado, experienciamos o presente e confabulamos sobre o futuro por meio de narrativas. Como afirma Paul Ricoeur: “as narrativas tornam humano o tempo” (RICOEUR, 1994 apud MOTTA, 2013, p. 18). Contamos-nos repetidamente a nossa própria história, construindo nossa percepção do tempo e dando sentido à vida em mil e um contos intermináveis, sucessivos, infinitos.

Desse modo, reconhecemos que as estruturas narrativas são elementos culturais anteriores aos eventos que narram. Assim como nos contos, reais ou imaginários, nossas narrativas nunca terminam, nos entrelaçando e nos envolvendo, nos representando e ao mesmo tempo nos construindo. Ao narrar, escolhemos o que incluir ou excluir, transmitindo valores morais, culturais, éticos e políticos parciais, estipulando nossas crenças e instituições. Portanto, perpetuamos ou desafiamos padrões e estilos de vida que definem nossas sociedades através das narrativas, seja na forma oral, escrita ou audiovisual.

A prevalência da forma textual na narrativa simbólica está relacionada à maneira como buscamos dar sentido ao mundo. A experiência da passagem do tempo frequentemente assume uma estrutura narrativa, com início, meio e fim. Essa característica marca uma progressão teleológica, orientando as narrativas em direção à conclusão e fornecendo quadros de sentido ao nosso entorno.

A invenção da impressão mecânica por tipos móveis de Gutenberg em torno de 1450, simultaneamente ao aparecimento da perspectiva linear no campo da pintura Europeia, modificou os hábitos perceptivos das pessoas da época, gerando uma transição entre as narrativas predominantemente auditivas, para as predominantemente visuais (TEIXEIRA, 2014, p.47). Como declara Pedro Sá Teixeira: “O espaço infinito, imutável e homogêneo das

representações em perspectiva do Renascimento corporificam a visão antropocêntrica, uniformizadora e sistematizadora que caracterizam a cultura ocidental moderna” (TEIXEIRA, 2014, p. 50). A nova estética conjuntamente com a nova tecnologia, uma no campo visual e a outra no campo literário, promoveram um dos mais marcantes avanços científicos do século XV: a revolução na comunicação.

O cinema, uma importante referência para a cultura audiovisual e as mídias de comunicação no século XX, surgiu no contexto de afirmação das sociedades europeias e expansão do colonialismo. Após a Revolução Industrial, as sociedades europeias passaram por transformações significativas. Como afirma Manuel Lima (2011, p. 57): “foi durante a revolução industrial que muitas de nossas concepções hierárquicas da sociedade foram amplamente colocadas em prática”<sup>1</sup>.

Assim, a Europa, após séculos de exploração escravagista nos territórios colonizados, acumulou os recursos necessários para o desenvolvimento de automatizações mecânicas de processos, transformando-se em uma sociedade e em uma cultura industrializada<sup>2</sup>. O novo modo de produção consolidou o processo de formação do sistema capitalista.

Visando o lucro financeiro, esse sistema privatiza diversos aspectos que abrangem a existência humana a fim de torná-la mercadoria e nós, eternos consumidores. É na consolidação desse sistema que nasce o cinema, e talvez não seja mera coincidência que uma das primeiras exibições cinematográficas registradas, na França em 1895, tenha retratado operários saindo de uma fábrica.

O paradigma vigente de construção imagética, materializado pelo cinema, assim como pela fotografia, constrói a imagem baseado nos princípios da perspectiva linear renascentista.

Uma das mudanças fundamentais da representação da realidade na história da arte Ocidental ocorreu com o desenvolvimento da perspectiva como uma convenção da arte Europeia. A invenção da perspectiva em meados do século XV foi o resultado do interesse do Renascimento na fusão entre arte e ciência (STURKEN e CARTWRIGHT, 2001, p. 111 apud TEIXEIRA, 2014, p. 42).

Na tentativa de conquistar um espaço cénico alcançado sob os princípios matemáticos, o Renascimento procurou, através do rigor da perspectiva linear científica, a representação ótica

---

<sup>1</sup> Tradução minha. Original: “*But it was during the Industrial Revolution that many of our hierarchical conceptions of society were widely put into practice*”.

<sup>2</sup> Este tema é melhor trabalhado em “*As veias abertas da América Latina*” de Eduardo Galeano, 1971.

da Natureza, dos animais e, sobretudo, do Homem, tomado como medida de todas as coisas. Essa representação clássica, é entendida como a forma correta de representação da realidade, e mantém-se no modo como interpretamos, mediamos e consideramos fiel uma imagem de representação do real até os dias de hoje.

Porém, o discurso audiovisual é construído de maneira complexa, sendo pertinente levarmos em consideração não apenas o conteúdo da imagem em si, mas também os contextos implicados, analisando a influência nas relações sociais das pessoas que produzem e recebem tais informações.

Dessa forma, podemos, como no exemplo do filme dos irmãos Lumière, não apenas observar o registro histórico, mas também entender a estética, ou seja, os princípios que direcionam de modo distinto a sensibilidade cultural, o estilo e as formas propagadas por essas imagens. As mudanças culturais da nova sociedade industrializada, maquinaria e sistemática influenciam no desenvolvimento de novas tecnologias, que, de forma simultânea e sobreposta, influenciam o pensamento social. Assim, podemos tentar compreender como a repetição automatizada das máquinas influenciou pesquisas científicas sobre a percepção de movimento que, posteriormente, possibilitaram o nascimento do cinema.

## ***LOOP MANUAL***

Durante o século XIX, vários dispositivos semi-mecanizados (pois ainda dependiam do *input* de força humana) buscavam experimentações visuais baseados nas teorias científicas sobre a persistência retiniana (COURI, 2006). Chamados de brinquedos ópticos, os dispositivos considerados pré-cinematográficos criavam a ilusão de movimento através de sequências de imagens estáticas que apresentavam uma mínima sequencialidade e eram exibidas em um curto período de tempo. Dessa forma, o olho humano enxergava as imagens como uma ação contínua em movimento. Rapidamente, esses dispositivos ópticos se tornaram uma forma de entretenimento popular e as imagens em movimento se tornaram o grande fascínio do século.

Um dos primeiros dispositivos ópticos foi o *Phenakistoscope*, desenvolvido por Joseph Plateau em 1830. De caráter artesanal, consistia em um disco de papel cartão fixado a uma alça (Figura 1). Com sequências de ilustrações dispostas pelo perímetro do círculo, o *Phenakistoscope* criava a ilusão de movimento por meio do giro do disco. Para controlar a frequência de exibição das imagens no tempo, o dispositivo utilizava um recurso material:

frestas eram dispostas entre cada desenho. Dessa forma, ao girar o disco diante de um espelho, o espectador poderia observar o reflexo do disco pelas frestas e ver as ilustrações ganharem movimento.

FIGURA 1 - Phenakistoscope



FONTE: Ancient Magic Toys, 2023, disponível em

[ancientmagictoy.com/collections/frontpage/products/classic-phenakistoscope-box-set](https://www.ancientmagictoy.com/collections/frontpage/products/classic-phenakistoscope-box-set)

Os brinquedos ópticos, em geral, eram desenvolvidos para proporcionar a visualização repetitiva e constante, dessa forma, as animações eram cíclicas. Ou seja, o *Phenakistoscope*, assim como outros, era constituído por *loops*. A atração dos dispositivos ópticos estava associada à sua habilidade de criar movimento e o *Phenakistoscope* explorava ações simples e cotidianas. Geralmente, essas eram ações que se autossustentavam, transmitindo uma sensação de completude e continuidade mesmo dentro do *loop*.

De acordo com Wolfgang Ernst (2009, p. 7): “As marcas decisivas do tempo narrado são o começo, o meio (ou clímax) e o fim, conectados por uma linha do tempo na qual a narrativa

se desdobra em direção ao final”<sup>3</sup>. Entretanto, as animações em *loop* proporcionam uma exploração contínua do movimento, criando um efeito hipnótico no qual a ação não tem um começo nem um fim definido, mantendo o espectador enclausurado no infinito intermediário.

Ao analisarmos a estética das animações do *Phenakistoscope* podemos observar fragmentos da sociedade da época. A produção e o consumo dessas imagens em movimento estão intrinsecamente ligados aos valores sociais daqueles que as criavam e daqueles que as apreciavam, influenciando a representação visual das ilustrações. Dessa forma, a estética ilumina nosso olhar através das animações, permitindo compreensões dos aspectos sociais, culturais e políticos daquele contexto histórico.

Desse modo, ao adentrar no recorte das animações do *Phenakistoscope* preso em *loop*, é possível observar as nuances nas relações de trabalho entre homens e mulheres, a presença proeminente das engrenagens industriais, os meios de transporte e as atividades de entretenimento que eram comuns às zonas urbanas da época (Figura 2).

FIGURA 2 - Discos originais do Phenakistoscope



FONTE: Ancient Magic Toys, 2023, disponível em

[ancientmagict toys.com/collections/frontpage/products/classic-phenakistoscope-box-set](https://www.ancientmagict toys.com/collections/frontpage/products/classic-phenakistoscope-box-set)

<sup>3</sup> Tradução minha. Original: “The decisive marks of narrated time are beginning, middle (or climax) and end, connected by a time-line on which the narrative unfolds towards the ending”.

No contexto dos brinquedos ópticos, as possibilidades de uma exibição linear eram limitadas. Dessa forma, os dispositivos utilizavam da repetição para criar uma sensação diferente de tempo, alterando a interação entre animação e espectador. O *loop* transforma a percepção do tempo, tornando imperceptível sua existência e impacto, resultando em efeitos que vão além das partes que o compõem.

Os dispositivos ópticos ainda mantinham a ilustração manual para criar as imagens em movimento, mesmo que a fotografia já estivesse disponível. No entanto, a fotografia já começava a compartilhar o até então exclusivo espaço da arte, habitado somente por humanos, com seus novos aliados tecnológicos de automação e produção em série.

As mudanças culturais e tecnológicas de uma sociedade são processos interligados, ocorrendo de forma simultânea e sobreposta, sem necessariamente uma única causa ou efeito. Em outras palavras, uma revolução no pensamento e nas necessidades de uma sociedade resulta no desenvolvimento de novas tecnologias, que, por sua vez, influenciam a forma de pensamento e as demandas sociais.

Levou mais de 60 anos para que os conhecimentos sobre a ilusão de movimento do *Phenakistoscope* e as tecnologias da fotografia alcançassem um ponto de convergência. Os desenvolvimentos dessas áreas culminou na capacidade de uma máquina registrar freneticamente, em meros 14 segundos, mais de 250 fotogramas em um rolo de filme. Assim, tornou-se possível reproduzir infinitamente aquela saída dos operários de uma fábrica.

## **LOOP MECÂNICO**

No início do século XX, os princípios da modernização já estavam firmemente estabelecidos na estrutura social. “É notável a ligação entre as novas tecnologias (de fins do séc. XIX e de todo o século XX) com o *loop*, agora um fenômeno estético onipresente na música, nas artes, e até mesmo no comportamento induzido por drogas de lazer” (CAESAR, 2008, p. 3).

A influência da velocidade e do ritmo mecânico das máquinas já estava presente, inspirando artistas a explorarem a integração do movimento em suas obras. Essa abordagem ia além da simples representação, envolvendo a construção das obras por meio de mecanismos e automatizações. O movimento dadaísta, por exemplo, foi um dos que incorporou essa automatização.

Os dadaístas questionavam a funcionalidade estéril da racionalidade e do empirismo trazidos pela Era Industrial através do absurdo ilógico, sátira e indeterminação. Concentrados nesses pontos, os dadaístas experimentaram artisticamente com a aleatoriedade, implementando diversos processos mecânicos no fazer artístico que não estavam sob o controle do artista (MONTFORT et al., 2013, p.125)

Dessa forma, eles faziam uso dos próprios aparatos mecânicos e rígidos da industrialização para subverter seus princípios e promover experimentações inovadoras. Era uma tentativa de emancipar as artes não apenas da representação naturalista convencional, mas também do próprio artista. Para o artista Dada Jean (Hans) Arp a autoria individual era sinônimo de autoritarismo, e elementos aleatórios eram usados para libertar a obra do viés individual na criação (MOTHERWELL, 1989, p. 266 apud MONTFORT et al., 2013, p. 125).

Duchamp, um dos artistas dadaístas, promoveu experimentações narrativas e artísticas ao se apropriar de máquinas e do cinema, subvertendo as funcionalidades e normas estabelecidas dessas ferramentas. Seus filmes experimentaram com formas abstratas e frases *nonsense* questionavam a “realidade lógica”. Além disso, os discos e as imagens rompiam com a narrativa sequencial e exploravam, também, a edição cinematográfica.

Assim, em suas explorações cinematográficas no Anemic Cinema os *Rotoreliefs* aparecem pela primeira vez. Compostos por discos de papel de 20cm de diâmetro, os *Rotoreliefs* eram projetados para serem reproduzidos em toca-discos da época, em uma velocidade de 33 rpm (COURI, 2006, p. 57). Tal velocidade produziria maior impressão de profundidade e maior ilusão ótica. Logo, os discos animados evoluíram como peças artísticas independentes.

FIGURA 2 - Rotoreliefs



FONTE: Minnie Muse, 2017, disponível em:

<https://www.minniemuse.com/articles/musings/marcel-duchamp-rotoreliefs>

Os *Rotoreliefs*, assim como as animações do *Phenakistoscope*, eram em *loop*, criando a ilusão de movimento por meio da rotação do disco. No caso dos *Rotoreliefs*, a mecanização de processos já estava melhor estruturada, e a mecânica do toca-discos automatizava a exibição das animações. Além disso, as ilustrações nos discos de Duchamp não eram figurativas, explorando as potencialidades das abstrações com o movimento, como as hipnóticas espirais infinitamente giratórias.

O *loop*, apesar de sua natureza repetitiva, abarca um vasto leque de expressões gráficas. Sejam elas figurativas ou abstratas, as narrativas contidas no *loop* transcendem suas partes constituintes, permitindo uma apreciação do movimento e suas inúmeras possibilidades. Assim, o conteúdo das imagens não é um fator absoluto, sendo amplificado pela inesgotável rotina do movimento de um desenho a outro, produzindo o mesmo efeito – o movimento – repetidamente e mecanicamente. O movimento repetitivo cria uma fascinação peculiar, enclausurando o espectador no infinito.

Para Rodolfo Caesar o desenvolvimento desse tipo de exploração dos dispositivos pode ser entendido como sinal tecnográfico. Explicado em suas palavras: “a marca estética deixada por alguma tecnologia em algum produto ou comportamento cultural” (CEASAR, 2008). Dessa forma, os recursos tecnológicos inaugurados pela Revolução Industrial, expressam, através do *loop*, uma marca estética tanto nas animações dos brinquedos ópticos quanto nas animações dos *Rotoreliefs*.

Duchamp tinha a intenção de comercializar os *Rotoreliefs* como novidades ópticas, algo entre dispositivos para o lar e brinquedos. O uso de um aparelho popular que não estava originalmente destinado a essa finalidade era uma subversão à lógica funcional e consumista, extrapolando a arte para o cotidiano de uma sociedade que valorizava o “absurdo lógico”<sup>4</sup>, ou seja, a utilidade comercial como elemento guia.

Entretanto, segundo os autores Gilles Lipovetsky e Jean Serroy, na contemporaneidade, o paradigma estético não é mais exterior, sendo incorporado às atividades industriais e mercantis. Vivemos, assim, no tempo do “boom” estético sustentado pelo capitalismo do hiperconsumo, denominado pelos autores como “capitalismo artista”. Este sintetiza o sistema econômico que opera com base na estetização sistemática dos mercados de consumo, dos objetos e do ambiente cotidiano.

Nessa configuração, o trabalho artístico é, na maioria das vezes, coletivo, confiado a equipes com autonomia criativa limitada, controlada por gestores e integrada no seio de estruturas hierárquicas burocráticas. Assim, como afirmam os autores, “quanto mais o capitalismo se mostra artista, mais a competição econômica se desencadeia e mais se impõe a hegemonia dos princípios empresariais, mercantis e financeiros” (2013, p. 43).

Dessa maneira, o capitalismo artista utiliza a estética e a narrativa para comercializar também o imaterial, apossando-se do imaginário e nos submetendo a uma incessante saturação de imagens. Essa esfera do sistema dominante tem suas primeiras manifestações já no início da segunda metade do século XIX e não é designado como tal em razão da qualidade estética das suas realizações, mas dos processos e das estratégias que emprega de maneira estrutural visando à conquista dos mercados. Nos tornamos menos humanos e mais consumidores.

---

<sup>4</sup> Nas palavras do artista Dada Jean Hans Arp: “Dada desejava substituir o absurdo lógico dos homens de hoje por um absurdo ilógico”. Original: “Dada wished to replace the logical nonsense of the men of today with an illogical nonsense.” (MOTHERWELL, 1989, p. 266 apud MONTFORT et al, 2013, p. 126)

## ***LOOP DIGITAL***

Ao longo dos últimos séculos, a supremacia branca eurocentrada moldou o mundo por meio de projetos de poder e violência, originados do colonialismo material, político e científico. Dessa maneira, os interesses no desenvolvimento tecnológico foram guiados pelos valores culturais e as relações étnico-raciais hegemônicas.

A estrutura técnico-algorítmica extrapola sua condição primordial de linhas de código e procedimentos, desempenhando um papel crucial na mediação das relações humanas contemporâneas. Assim, os algoritmos impactam diretamente a comunicação e as relações sociais. De acordo com o autor Tarcízio Silva (2022, p. 69):

Definimos racismo algorítmico como o modo pelo qual a disposição de tecnologias e imaginários sociotécnicos em um mundo moldado pela supremacia branca realiza a ordenação algorítmica racializada de classificação social, recursos e violência em detrimento de grupos minorizados.

Apesar de empresas de tecnologia e desenvolvimento de software venderem a imagem supostamente neutra da estrutura dos algoritmos, historiadores da tecnologia afirmam que a autonomia robótica já era uma argumentação operacionalizada desde o século XVIII, com a Revolução Industrial, a fim de cada vez mais invisibilizar o papel do trabalho humano nas máquinas (SILVA, 2022, p. 63).

O racismo algorítmico<sup>5</sup> pode ser considerado uma camada adicional do racismo estrutural, refletindo o passado e contribuindo para a opacidade em torno da exploração e opressão globais que ocorrem de forma contínua desde o projeto colonial do século XVI.

Na década de 1830, a forma de *loop* como uma maneira de gerar repetição automatizada aparece também com os primórdios da computação, especialmente através da Máquina Analítica de Charles Babbage. A autora, matemática e condessa Ada Lovelace, desenvolvedora do primeiro algoritmo a ser processado pela Máquina Analítica, identificou processos repetitivos em sua estrutura. Ela percebeu a possibilidade de otimizar esforços ao automatizar essas ações repetitivas através do uso de *loops*, que ela denominou de "ciclos", por meio de instruções condicionais (SOON, COX, 2020, p. 73).

---

<sup>5</sup> Uma análise mais aprofundada sobre esse assunto pode ser encontrada em "Racismo algorítmico: inteligência artificial e discriminação nas redes digitais" de Tarcízio Silva, 2022.

As instruções condicionais desempenham um papel crucial na definição da duração de um *loop*. Assim como nos *loops* do *Phenakistoscope* e do *Rotoreliefs*, em que a ilusão de movimento está vinculada à condição de rotação do disco, na programação, o *loop* persiste enquanto a condição permanecer verdadeira. Quando a instrução condicional se torna falsa, o *loop* se encerra e o programa prossegue para a próxima linha de código.

Na programação contemporânea, o *loop* é uma forma presente em quase todas as linguagens de programação, mantendo suas raízes nessas primeiras percepções sobre o tratamento de operações repetidas de máquina expressas em forma diagramática. Como afirmam Winnie Soon e Geoff Cox (2020, p. 74): “Os *loops* são alguns dos conceitos mais básicos e poderosos da programação”.

O ambiente de programação Processing, por exemplo, utiliza a função `draw()` para executar continuamente as linhas de código contidas em seu bloco até que o programa seja interrompido ou `noLoop()` seja chamado. Se `noLoop()` interromper a execução do código em `draw()`, então `redraw()` fará com que o código dentro de `draw()` seja executado uma única vez, e `loop()` fará com que o código dentro de `draw()` retome a execução continuamente. Por padrão, `draw()` atualiza a tela 60 vezes por segundo, mas a quantidade, além de depender da velocidade de processamento do computador, também pode ser controlada com a função `frameRate()`.

A existência de apenas uma função `draw()` para cada Sketch é um requisito, sendo necessário para a execução contínua do código ou para processar eventos como `mousePressed()`. É comum chamar `background()` próximo ao início do *loop* `draw()` para limpar o conteúdo da janela, pois os pixels desenhados na tela são cumulativos. Dessa forma, a variação dos parâmetros dentro de `draw()` é constantemente atualizada, possibilitando a ilusão de animação.

No entanto, é possível ter uma chamada vazia para `draw()` no programa. Assim, não haverá execução contínua do código, os acontecimentos do programa só serão executados quando acionados por outros eventos, como o `mousePressed()` e os pixels da tela se acumularão de acordo com os eventos, alheios ao *frame rate* do programa. Tais acontecimentos ocorrem no exemplo abaixo.

FIGURA 3 - Sketch Ouroboros

```
Ouroboros  
by Tom Wilcox +  
mySketch  
1 let clicks = 0;  
2 function setup() {  
3   createCanvas(windowWidth, windowHeight);  
4   stroke(255);  
5   noFill();  
6   strokeWeight(10);  
7   angleMode(DEGREES);  
8   blendMode(DIFFERENCE);  
9   background(0);  
10  }  
11  
12 function draw(){  
13   // translate(width/2, height/2);  
14   // rotate(360/19 * clicks);  
15   // motif();  
16   // clicks++;  
17  }  
18  
19 function motif(){  
20   for (i = 0; i < 17; i++){  
21     rect(0,0,250,250);  
22     rotate(360/17);  
23   }  
24   resetMatrix();  
25  }  
26  
27 function mouseClicked(){  
28   translate(width/2, height/2);  
29   rotate(360/19 * clicks);  
30   motif();  
31   clicks++;  
32  }
```

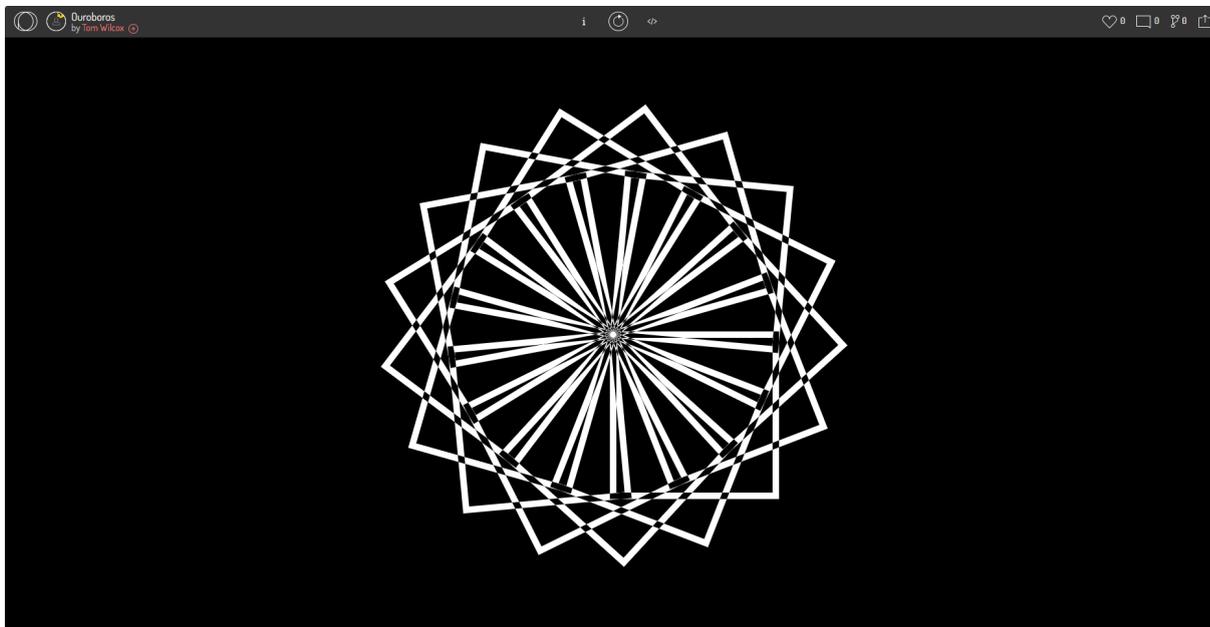
Fonte: Open Processing, disponível em: <https://openprocessing.org/sketch/1858055>

A obra "Ouroboros" de Tom Wilcox exemplifica a acumulação repetitiva de pixels durante a execução, materializando a essência da figura mítica da serpente que morde a própria cauda. Na filosofia grega, o Ouroboros representa o ciclo interminável de nascimento e morte, simbolizando a capacidade dos processos de se renovarem infinitamente (SOON, COX, 2020, p. 73).

A obra utiliza a repetição e rotação de 17 quadrados idênticos na função `motif()` para construir a imagem base dentro de um *loop for*. A distribuição do mesmo quadrado com ângulos diferentes cria a imagem-processo, criada a partir de uma fórmula cumulativa repetida n

vezes. A repetição, nesses casos, não está na imagem em si, mas no processo de sua formação, assemelhando-se a uma espiral que permeia todo o processo de construção (Figura 4).

FIGURA 4 - Ouroboros 1º clique



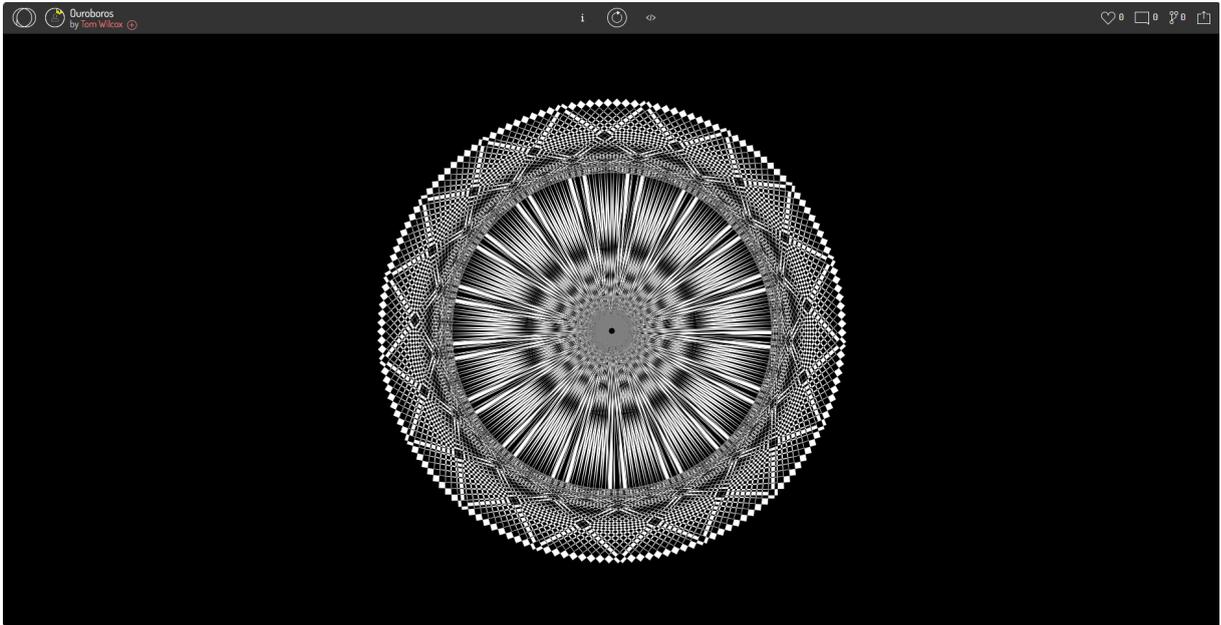
Fonte: Open Processing, disponível em: <https://openprocessing.org/sketch/1858055>

Dessa forma, o *loop* vai além de ser apenas um ciclo de repetição com caráter meramente operacional e físico. Na forma espiralar, o *loop* se transforma em um recurso narrativo, artístico e tecnológico que utiliza a repetição com o objetivo de produzir um resultado que transcende suas partes constituintes. A espiral é um exemplo gráfico que ilustra concretamente essa nova dimensão, pois, como Couri afirma (2005, p. 3): “[...] o fim da espiral não é seu início, mas sim um ponto com características semelhantes ao início da curva, porém já desenvolvido em um outro aspecto, seja no tempo, em certa interação ou evolução”.

A repetição frenética de `draw()`, vazia nesse sketch, mantém a tela estática. A criação da figura e o movimento ocorrem apenas em resposta ao espectador, que se manifesta pelo clique do mouse. Dessa maneira a animação do Ouroboros de Tom Wilcox convida o público a participar da obra, quebrando a inércia do espectador que contempla um movimento contínuo.

A partir do clique, a imagem base é sobreposta por si mesma, levemente rotacionada. A repetição e sobreposição conferem vida à animação, trazendo padrões gráficos remetentes ao corpo de cobra. O ciclo interminável de construção, repetido infinitamente, revela a capacidade de transformação dos processos de se modificarem infinitamente.

FIGURA 5 - Ouroboros 19º clique



Fonte: Open Processing, disponível em: <https://openprocessing.org/sketch/1858055>

## CONCLUSÃO

Na incessante jornada deste trabalho de conclusão de curso, me via diariamente diante do computador, reescrevendo as mesmas páginas, relendo os mesmos textos e confrontando os mesmos sentimentos de insuficiência e inconclusão. Mas afinal, o que realmente significa concluir algo? Para sair desse ciclo aparentemente interminável, precisei mergulhar. Reconhecer que a sensação de repetição emanava, também, do meu olhar, da perspectiva única com a qual observava meus processos.

Talvez seja o imediatismo dos computadores, a repetição das músicas, os filmes padronizados, a rolagem incessante das redes sociais, a sensação constante de escassez do modo de vida capitalista que me influenciam a me sentir estática em comparação com a velocidade do mundo, aprisionada em um tempo estagnado, presa às mesmas angústias, ao mesmo *loop*.

Assim, surge, logo no início de minhas criações, uma ansiedade tão grande sobre o resultado final que temo começar. Estou tão fixada em como tudo acabará que negligencio as transformações ao longo do percurso. No entanto, é apenas ao longo da trajetória que se concretiza qualquer criação. O tempo, essa mudança inevitável, é indiferente à nossa

compreensão de seu processo. Continuará eternamente em seu *loop*, dia e noite, alheio às regras que inventamos para fragmentá-lo e contabilizá-lo. Até que não exista nada mais.

Na incessante jornada deste trabalho de conclusão de curso, enquanto relia, reescrevia e “reconfrontava” minhas angústias diariamente frente ao computador, percebi que o dilema que enfrento na formação acadêmica não se restringe aos fazeres artísticos; ele se concentra no mercado. Embora nossas narrativas frequentemente tratem esses elementos como entidades separadas, esta pesquisa revela o impacto significativo do contexto narrativo na perspectiva apresentada pelas imagens. Existe sempre um passado no presente.

Ao explorarmos animações como as do *Phenakistoscope*, dos *Rotoreliefs* e em *Processing*, percebemos que, apesar de os breves segundos de animação permanecerem inalterados ao longo das repetições, essas "janelas" para o infinito transcenderam a diegese da imagem. Elas oferecem uma visão expandida, permitindo a apreciação de diversos aspectos sociais através de sua estética e sua narrativa. Diante de algo aparentemente repetitivo, começamos a notar detalhes que escapavam anteriormente, ampliando nossa perspectiva.

Em busca de conexões entre diferentes áreas de formação em Cinema de Animação e Artes Digitais, procuro promover não a homogeneidade, mas a diversidade de profissionalizações possíveis dentro do curso. A intenção é explorar o potencial de um ensino multidisciplinar, ampliando as habilidades e conhecimentos que abrangem as áreas de animação e computação.

Sempre me senti híbrida, como se fosse uma costura de duas partes independentes que relutavam em se comunicar. Mas, ao final da incessante jornada deste trabalho, não enxergo mais a dualidade vermelho e azul. Como o resultado de combinações variadas, opostas e também complementares, renego essa batalha interna constante. Assim como as cores, sou o resultado de absorções, reflexões e transmissões, me comunicando de maneira complexa com o que me constitui e o meu entorno. Dessa forma, até mesmo o círculo cromático, do qual me baseio para fazer essa metáfora das cores, pode extrapolar infinitamente sua limitada representação da percepção visual humana, criando múltiplas combinações através de seus parâmetros. Assim, o ciclo repetitivo pode ser apenas o ponto inicial de uma espiral que se renovará infinitamente.

## REFERÊNCIAS

CAESAR, Rodolfo. **O loop como promessa de eternidade**. In: XVIII Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação (ANPPOM), 2008, Salvador. Disponível em:

[https://www.anppom.org.br/anais/anaiscongresso\\_anppom\\_2008/comunicas/COM456%20-%20Caesar.pdf](https://www.anppom.org.br/anais/anaiscongresso_anppom_2008/comunicas/COM456%20-%20Caesar.pdf) Acesso em: 21 ago. 2023.

COURI, Aline. **Imagens e Sons em Loop**: Tecnologia e Repetição na Arte. 2006. 116 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação Social) - Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura, Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <https://livros01.livrosgratis.com.br/cp021376.pdf> Acesso em: 19 out. 2023.

ERNST, Wolfgang. "... **ELSE LOOP FOREVER**": The Untimeliness of Media. Il Sense of the End, Universidade de Urbino, Centro Internacional de Semiótica e Linguística. 2009. Disponível em:

<https://www.musikundmedien.hu-berlin.de/de/medienwissenschaft/medientheorien/ernst-in-english/pdfs/medzeit-urbin-eng-ready.pdf> Acesso em: 13 nov. 2023.

GALEANO, Eduardo. **As veias abertas da América Latina**. Contribuição do ouro do Brasil para o progresso da Inglaterra. In Febre do ouro, febre da prata. tradução de Sergio Faraco. 19º ed. Porto Alegre, RS: L&PM, 2021.

LIMA, Manuel. From Trees to Networks. In: **Visual Complexity**: Mapping Patterns of Information. 2011. p. 43 - 72.

LIPOVETSKY, Gilles; SERROY, Jean. **A estetização do mundo**: Viver na era do capitalismo artista. 1ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2015. Tradução de Eduardo Brandão. Disponível em:

[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4113494/mod\\_resource/content/0/A\\_estetizacao\\_do\\_mundo\\_-\\_Lipovsky\\_Gilles.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4113494/mod_resource/content/0/A_estetizacao_do_mundo_-_Lipovsky_Gilles.pdf) Acesso em: 11 set. 2023.

MONTFORT, Nick et al. **10 PRINT CHR\$(205.5+RND(1)); : GOTO 10**. 2013.

MOTTA, Luiz Gonzaga. **Análise crítica da narrativa**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2013. 254 p.

SILVA, Tarcízio. **Racismo algorítmico**: inteligência artificial e discriminação nas redes digitais. Edições Sesc SP. 2022. Edição do Kindle.

SOON, Winnie; COX, Geoff. **Aesthetic Programming**: A Handbook of Software Studies. Open Humanities Press, 2020.

TEIXEIRA, Pedro Sá. **Construções Imagéticas**: Ensaios da Relação Espaço-Tempo na Imagem Fixa. 2014. Tese de Doutorado. Faculdade de Design da Imagem, Universidade do Porto. Disponível em: <repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/79210/2/35273.pdf> Acesso em: 24 nov. 2023.