



**Pontifícia Universidade Católica de São Paulo**  
**Programa de Pós-graduação em Comunicação e Semiótica**

**Maria Angelica Trombini**

O uso do *laser* como intervenção artística:  
A obra circundante como análise de caso

Mestrado em Comunicação e Semiótica

São Paulo

2022



**Pontifícia Universidade Católica de São Paulo**  
**Programa de Pós-graduação em Comunicação e Semiótica**

Maria Angelica Trombini

O uso do *laser* como intervenção artística:  
A obra circundante como análise de caso

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo como exigência parcial para obtenção do título de **Mestre em Comunicação e Semiótica**, sob a orientação do **Prof. Dr. Rogerio da Costa Santos**

São Paulo

2022

Agradecemos à Fundação São Paulo, que possibilitou o estudo com a oferta de bolsa emergencial.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu orientador, Rogério da Costa Santos, pela disponibilidade, paciência e generosidade.

Aos professores Ivo Ibri e Lucia Dantas, pelos conselhos no encaminhamento de diversas questões para a pesquisa.

À memória póstuma de Edgardo Abbozzo e Manlio Bacosi, pelo acolhimento como artista.

À minha irmã, Maria Ângela Trombini, por todos os percalços que passamos para chegar a este trabalho de pesquisa.

Aos colegas da Escola Estadual Professor Ataliba de Oliveira, que tanto acompanharam minhas necessidades para a conclusão desta pesquisa.

## RESUMO

A discussão desta pesquisa versa sobre a luz do *laser* vista como uma linguagem artística, na medida em que é apresentada como caligrafia no espaço bidimensional da tela. Ainda, a pesquisa acerca da natureza do laser como mídia artística é colocada em intersecção com a Ciência da Matemática, que dará suporte a esta argumentação. Esta investigação com o *laser* como uma linguagem pictórica teve como recorte uma obra de autoria própria, *Circundante*, no intuito de investigar questões sobre a forma e o conteúdo de sua natureza no plano da tela. A princípio, foi levantado o percurso científico do *laser* e sua utilização como elemento construtivo plástico em outros trabalhos artísticos, começando com a exposição *Art From Light*, da ZKM, realizada na Alemanha, em 2003, cujo tema é a luz como veículo para a edificação artística. Por conseguinte, percorremos as expressões pictóricas no espaço da arte, que utilizaram a luz como possibilidade de formas, tanto nas imagens figurativas como em imagens abstratas. Essa contextualização da ciência e da arte pictórica, tem como objetivo responder às seguintes questões, a saber: O *laser* é uma mídia artística sazonal, ou não? E, se sim, teria, o *laser*, potência para alavancar outras hibridações artísticas? E se existe tal propensão, qual é o potencial que esse elemento tem em gerar unidades residuais de uma linguagem artística construída pelo viés da geometria?

**Palavras-chaves:** Ciência da Luz. Geometria. Laser. Semiótica.

## **ABSTRACT**

*The discussion about laser light as an artistic language is presented as a possible calligraphy in the two-dimensional space of the canvas. Furthermore, our research on the nature of laser as an artistic medium is placed at an intersection with the Science of Mathematics, which will support this argument. This research with the laser as a pictorial language will focus on a work of my own, Surrounding, to investigate questions: how the form and the content of its nature in the plane of the canvas. At first, the research will raise the scientific path of the laser and its use as a plastic constructive element in other artistic works, starting with the exhibition 'Art from Light', by ZKM, held in Germany in 2003, whose theme is light as a vehicle for building an artistic construction. Therefore, we went through the pictorial expressions in the space of pictorial art, which used light as possibilities of forms, both in figurative images and in abstract images. All this contextualization of science and pictorial art aims to answer the following questions, namely: is laser a seasonal artistic medium, or not? And if so, would the laser have the power to leverage other artistic hybridizations? And if there is such a propensity, what is the potential that this element has in generating residual elements of an artistic language constructed by the bias of geometry.*

**Keywords:** *Geometry. Laser. Semiotics. Science of Light.*

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Abbozzo e um de seus objetos, com espelho e luz de vela .....	21
<b>Figura 2:</b> Objeto de arte com laser de Abbozzo,.....	21
<b>Figura 3:</b> Objeto-livro com incrustações de leds .....	23
<b>Figura 4:</b> Objeto-livro com incrustações de leds .....	23
<b>Figura 5:</b> Objetos diários .....	25
<b>Figura 6:</b> Detalhe da obra executada com sabão de coco.....	26
<b>Figura 7:</b> Conjunto de obras executadas com sabão de coco .....	27
<b>Figura 8:</b> Obra de sabão de coco com leds .....	28
<b>Figura 9:</b> Conjunto de obras de sabão de coco .....	28
<b>Figura 10:</b> Obra de tijolo de barro, cera, leds e escova de aço .....	29
<b>Figura 11:</b> Tijolo de concreto com monóculo .....	31
<b>Figura 12:</b> Sabão de coco com monóculo .....	32
<b>Figura 13:</b> Instalação com garrafa d'água e projeção de laser .....	33
<b>Figura 14:</b> Caixinha com laser.....	34
<b>Figura 15:</b> Pedaco de CD, colado em cooler de computador .....	36
<b>Figura 16:</b> A obra Circundante .....	37
<b>Figura 17:</b> Atrás do Circundante.....	38
<b>Figura 18:</b> Madona com Anjos, sem autoria, 1412.....	39
<b>Figura 19:</b> Imagens em detalhe da largura da tela com telaio e cooler .....	40
<b>Figura 20:</b> Imagem projetada por Robertson em sua projeção fantasmagórica (século XIX) .....	43
<b>Figura 21:</b> Combinação entre fótons no computador óptico .....	46
<b>Figura 22:</b> Jogo de espelho para projetar o laser no sistema computacional.....	46
<b>Figura 23:</b> Por detrás da tela com telaio, projeto Circundante .....	47
<b>Figura 24:</b> Experimento de Huygens, em Tratado da Luz .....	53
<b>Figura 25:</b> Maiman operando o primeiro laser, em 1960 .....	54
<b>Figura 26:</b> Cronologia da história da luz.....	55
<b>Figura 27:</b> Otto von Guericke com o seu experimento.....	57
<b>Figura 28:</b> Canetas a laser .....	58

<b>Figura 29:</b> Ilustração do funcionamento da caneta a laser .....	59
<b>Figura 30:</b> Comprimento da luz visível .....	60
<b>Figura 31:</b> Espectro visível da luz.....	62
<b>Figura 32:</b> Círculo cromático de Goethe, com algumas relações psicológicas .....	65
<b>Figura 33:</b> Círculo cromático com a marcação das cores psicológicas de Goethe .....	65
<b>Figura 34:</b> Esferas cromáticas de Runge .....	66
<b>Figura 35:</b> Foto de uma galáxia.....	67
<b>Figura 36:</b> Newton na câmara escura, decompondo a luz com um cristal .....	68
<b>Figura 37:</b> Artista utilizando a gaiola escura para pintar .....	69
<b>Figura 38:</b> Máquina fotográfica.....	70
<b>Figura 39:</b> Marey em seu estúdio.....	74
<b>Figura 40:</b> Homem em Marcha (fotografia de Marey).....	74
<b>Figura 41:</b> Muybridges.....	75
<b>Figura 42:</b> Última Ceia, de Leonardo da Vinci.....	77
<b>Figura 43:</b> Autorretrato de Rembrandt (detalhe) .....	78
<b>Figura 44:</b> Impressão-Nascer do Sol, de Claude Monet, 1872 .....	79
<b>Figura 48:</b> Esquema da argumentação do agrupamento das obras.....	93
<b>Figura 49:</b> Mostrando a luz incidindo sobre um material e seu efeito na forma .....	95
<b>Figura 50:</b> Esquema de triângulo inscrito em três planos .....	96
<b>Figura 51:</b> Projeção de laser na parede .....	97
<b>Figura 52:</b> Demonstração do laser incidindo no espelho côncavo.....	97
<b>Figura 53:</b> Um ponto.....	99
<b>Figura 54:</b> Ponto em 3D .....	99
<b>Figura 55:</b> Gráfico em 3D mostrando sequência de pontos.....	100

# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>1. A OBRA CIRCUNDANTE</b> .....	<b>19</b>
<b>1.1 Ponto de partida</b> .....	<b>19</b>
<b>1.2. Influenciador externo</b> .....	<b>20</b>
<b>1.3. Da produção artística própria</b> .....	<b>22</b>
<b>1.4. O Circundante</b> .....	<b>35</b>
<b>1.5. Elementos agenciados pelo Circundante</b> .....	<b>39</b>
1.5.1 <i>A tela como suporte</i> .....	39
1.5.2 <i>O laser projetado</i> .....	41
1.5.3 <i>O jogo de espelhos</i> .....	44
1.5.4 <i>O tempo</i> .....	48
<b>2. CIÊNCIA E ARTE OU ARTE E CIÊNCIA</b> .....	<b>50</b>
<b>2.1 Breve história da luz através da ciência</b> .....	<b>50</b>
2.1.1. <i>De uma breve história da luz ao surgimento do laser</i> .....	51
<b>2.2. Outras histórias da ciência associadas ao <i>Circundante</i></b> .....	<b>56</b>
<b>2.3. O que não vemos</b> .....	<b>67</b>
<b>2.4. A ciência estudando a imagem</b> .....	<b>68</b>
2.4.1. <i>A ciência por trás da imagem em movimento</i> .....	73
<b>2.5. A arte de fazer arte</b> .....	<b>76</b>
2.5.1. <i>A ciência está na tela</i> .....	78
2.5.2. <i>Novos materiais para a arte</i> .....	80
2.5.3. <i>As mídias no espaço das plásticas</i> .....	81
2.5.4. <i>A Luz como mídia artística</i> .....	82
<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>91</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>102</b>

## INTRODUÇÃO

A arte contemporânea está sempre criando formas de linguagem, que se relacionam com a sociedade de forma não usual, muitas vezes colocando em xeque hábitos sedimentados, advindos como resposta a uma alteridade vivenciada. No âmbito da arte contemporânea, ao ser articulado um novo modo de fazer artístico, os elementos envolvidos também mudam e desconstróem significados. Por sua vez, ao ganhar um caráter de novidade, a arte contemporânea também pode gerar novas formas de apreciação ou de deleite estético.

Contudo, muitas vezes esse novo é fruto de uma verticalização ou aprofundamento na ciência por parte do artista, que desconstrói velhos significados, ao construir novos, na medida em que utiliza novas formas combinatórias de organização das mídias e conteúdos artísticos. Com efeito, a reconfiguração de inúmeros materiais, aparentemente dissonantes, toma o lugar das formas orgânicas reverberadas na natureza. Isto é, embora seja possível encontrar na natureza uma fonte de inspiração, quando a natureza não atende às expectativas do artista, é para a ciência que ele se volta, como uma possibilidade de expandir seu horizonte de criação.

Na sociedade contemporânea, a luz, que é o objeto desse trabalho, é construtora de significados e participa ativamente desse processo, potencializando imagens e dando significados às imagens imateriais. A luz sempre foi objeto de estudo, seja no campo científico, industrial ou artístico. No âmbito da arte, a luz tem grande visibilidade, que incorpora a verticalização de sua natureza, isto é, a arte utiliza descobertas científicas e industriais como forma de mediar a construção de uma proposta artística. Com efeito, é justamente no destaque sobre as relações em que a luz organizada se manifesta, em forma de feixe, como no caso do *laser*, que os artistas podem dar um caráter metafórico ao fazer artístico, que serão expostos aqui, na apresentação de minha proposta poética, o *Circundante*.

A análise que destaca a obra *Circundante*, é o ponto de partida para esta pesquisa, sobre a incorporação do *laser* na arte. O *laser* age como construtor de formas projetadas numa tela com *telaio* (do italiano, tecido esticado em chassi), dando um caráter caligráfico à projeção. Esse processo artístico teve início com minha estada

na Itália, quando foi possível frequentar o estúdio do artista Edgardo Abbozzo, que tinha a pesquisa pictórica sobre a luz como uma de seus motes artísticos. Suas experimentações artísticas utilizavam a luz de *leds* para composições plásticas, acompanhadas da utilização de luzes de *laser*, em comunhão com símbolos do passado histórico italiano, como coroas de reis ou rainhas, traduzidas em esculturas, ou joias. Com efeito, Abbozzo criou em seu ateliê uma nova forma de expressão pictórica, que atraiu as mais diversas pessoas do mundo da arte.

Em síntese, o tema desta pesquisa é a utilização do *laser* como intervenção artística, a partir da análise de um caso concreto: a obra *Circundante*, de autoria própria. A obra *Circundante* foi realizada em 2007, e exposta no Ateliê 397, em São Paulo, com o grupo Extremidade, em 2020; também foi apresentada no 4º Encontro de Redes Digitais e Cultura Ativista, realizado em modo digital, na Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas), em 2020.

Considerando que nossa pesquisa tem como ponto de partida a proposta da obra *Circundante*, que problematiza a influência do *laser* em sua construção, nosso recorte de análise versa sobre a utilização desse meio, que pode agir em prol de uma ressignificação comunicacional da tecnologia na arte. Por conseguinte, analisaremos esta poética com o *laser*, com o aporte da geometria, para problematizar e contextualizar a esta abordagem sob a ótica de signos e consequentes semioses.

Nesta esteira, em nossa pesquisa indaga como os diversos materiais contidos na proposta artística do *Circundante*, bem como suas formas projetadas, podem ou não produzir novas linguagens artísticas, ou se seriam apenas formas poéticas sazonais. Outra questão aqui apresentada se a se a utilização do *laser* como mídia artística, para além de seu uso comum, inaugura ou não um novo “alfabeto pictórico” e, porventura, uma qualidade de escrita, a cada projeção no *telaio*. Essas são as hipóteses levantadas, que propomos esmiuçar nas próximas páginas.

Sendo assim, o objetivo geral do estudo foi verificar o tensionamento entre a tela, suporte tradicional da pintura artística, e a projeção em *laser* sobre ela; por outro lado, também foi investigado se, ao se projetar a luz em um tecido, a luz passa a ser construtora de sentido. Levando em consideração o objetivo geral deste projeto, foram propostos os seguintes objetivos específicos: 1) Fazer um levantamento histórico da entrada das projeções a *laser* como ação artística no entrecruzamento entre ciência,

arte cinética e cinema; 2) investigar a luz como construtora de sentido sobre a tela tradicional da pintura; 3) problematizar o papel da obra *Circundante* no cenário das artes a *laser* e, 4) tencionar a potência da luz como edificadora de linguagem a cada projeção, isto é, entendemos que a obra *Circundante* possui resíduos de muitas camadas de conhecimento, em função do tempo de sua maturação artística.

Como o efeito da luz é um ente que faz parte do mundo visível e, por sua vez, está atrelado à visão, as artes visuais contemplam o visível, ao utilizar a ciência da luz como forma poética de expressão. Ou seja, essa forma poética vale-se do efeito óptico, ao se projetar no espaço da pintura, formando linhas coloridas, ou por meio da projeção da luz que incide sobre os objetos ao ar livre, resultando numa mistura de tons coloridos, cuja predominância é o espectro do vermelho – no caso do laser -, ou pela simples constatação dessa visibilidade, que é possível de ser feita a olho nu, com o efeito da luz natural.

Não obstante, essas observações não foram suficientes para desvelar a intrigante composição da luz, que apenas foi explicada em 1905, quando Albert Einstein respondeu às interrogações que foram suscitadas pela comunidade científica, como, por exemplo, a questão sobre o comportamento da luz no espaço e em materiais incandescentes. Pois bem, hoje, a partir dos mais recentes experimentos científicos, é possível afirmar que a luz é, ao mesmo tempo, onda e partícula, dependendo de qual meio utiliza para se propagar. Essa teoria é válida tanto para a luz natural como para a artificial.

Para chegar à luz artificial, existiu e existe uma série de inventos científicos que dialogam uns com os outros, propiciando novos descobrimentos, como no caso dos experimentos sobre a eletricidade, que contribuíram para a invenção da lâmpada, potencializando a socialização do fenômeno da luz: a iluminação artificial. A noite virou dia e os cantos escuros do dia foram iluminados. Essa transgressão à natureza não passou despercebida pela arte, que incorporou o frenético movimento do dia sem noite, na forma de movimento e cor na pintura. Ora, pode-se dizer que a arte se atrelou à ciência, propiciando novos questionamentos sobre as formas de arte.

Não obstante, apenas na década de 1960, é que a lâmpada e os neons foram incorporados como discurso no espaço artístico, seguidos dos *leds* e do *laser*. Além desses objetos luminosos, foram adicionados outros aparatos, advindos das

invenções científicas, como a eletricidade e os motores, resultando numa semiose plástica entre ciência e arte.

Assim, é possível inferir que a arte se voltou, não à natureza, como fonte de observação, mas à natureza dos elementos que compõem essa natureza, e a luz foi um desses elementos, quer seja a luz natural, ou a artificial, usada diretamente como espaço imersivo das instalações, ou sendo incrustada em objetos diversos.

Consequentemente, o mundo da arte tornou-se luz, como por exemplo, com o efeito da luz sobre a tinta fluorescente, ou com o movimento de globos feitos de espelho para refletir a luz. Enfim, seus deslocamentos alcançaram o *design* de ambientes, com luzes focais e outros efeitos, que desconstruíram os hábitos do que era até então a iluminação de interiores.

Por conseguinte, a luz ganhou destaque em minhas obras de arte, a princípio, em forma de *leds*, incorporados em diversos objetos, para, enfim, aparecerem na pesquisa sobre o efeito do *laser* no projeto *Circundante*.

O *Circundante* é um tríptico (i.e.: três telas alinhadas), que apresenta o *laser* projetado em forma de feixe de fótons, associado ao efeito óptico. Além da análise construtiva da proposta artística, também se levou em conta a relação de desconstrução e tensão entre as linguagens utilizadas, para recompor a caligrafia pictórica com *laser*, pois a tela, a princípio, foi elaborada para uma pintura, mas no caso do *Circundante*, a tela recebeu uma projeção de luz, isto é, imaterial. Por fim, vale detectar que nesta pesquisa, também se apresenta o questionamento sobre se o *laser* teria um futuro como novo meio para uma escrita caligráfica de natureza pictórica.

No primeiro momento, foi feito um levantamento bibliográfico preliminar acerca da história das ciências e bases teóricas que envolvem a obra *Circundante*, para fundamentar as futuras análises comunicacionais. As referências bibliográficas escolhidas foram essenciais para fundamentar esta pesquisa, e sua seleção buscou abranger três tópicos, a saber: ciência e arte, arte e artistas, e a obra *Circundante*.

Outro referencial teórico apresentado aqui, trata-se da teoria na cosmologia universal do uno; extraídas em menor ou maior grau das filosofias de Spinoza e de

Peirce; de onde extraímos a hipótese de que a arte com *laser* gera afecções que se misturam, ao produzirem semioses diversas.

Por conseguinte, a análise da imagem na arte e sua relação com as obras de Leonardo Da Vinci, Rembrant e Monet, tem ainda, como aporte teórico, as reflexões de Ivo Ibrí. Por sua vez, a partir da leitura do livro *Lógica do sentido*, de Gilles Deleuze, numa possível interseção da sua filosofia com a de Peirce, sobretudo no que diz respeito ao desencadeamento das relações, com destaque à ideia de que o tempo é construtor de sentido para ambos os autores. Outro importante referencial teórico advém das reflexões apresentadas por Costa, em especial, na articulação que propõe a relação de afecção, que ficaria contida nas relações, desencadeando assim, um infinito de rastro de uma cosmologia comunicacional.

Além dessas teorias de base, nossa proposta foi estudar as associações entre as linguagens artísticas que se apresentam na obra *Circundante*, por meio das articulações feitas pelo teórico Frank Popper, que apresenta um estudo sobre o movimento cinético, no catálogo da exposição da ZKM da mostra sobre arte e luz *Art From Light*, realizada em 2003.

Outro ponto de referência importante para esta pesquisa foi a análise sobre a fotografia de Arlindo Machado, além da reflexão sobre a projeção de imagens, bem como a análise em locais coletivos de Gene Youngblood. Por fim, ressalta-se a importância do livro *Os meios de comunicação como extensão do homem*, do teórico McLuhan, que discorre acerca da potência dos meios, além dos autores que serão mencionados.

A fundamentação teórica desta dissertação está disposta em dois capítulos, a saber: 1) A obra *Circundante*: que apresenta um elenco de obras que desembocaram na obra *Circundante*, e os agenciamentos que a obra suscita, como *laser*, espelho e tempo; 2) A ciência e arte ou arte na ciência: que circunda a obra analisada no primeiro capítulo e as possíveis influências recebidas, como as camadas de linguagem a obra que possui. Por fim, na Conclusão, segue uma síntese do que foi pesquisado e abordado em cada um dos capítulos.

Com efeito, no capítulo 1, tem-se o elenco de obras que desembocaram no *Circundante*, bem como aspectos da influência recebida, advinda dos artistas italianos Edgardo Abbozzo e Manlio Bacosi, que contribuíram, cada um a seu modo, para a

construção da linguagem pictórica da obra em si. Vale ressaltar a influência direta do artista Abbotto sobre meu trabalho plástico.

A partir daí, começamos a apresentação e o tensionamento de permanência da obra *Circundante*, a partir das teorias abordadas por Costa, Ibri, Deleuze, Rosa Guimarães e Arlindo Machado.

Por conseguinte, no capítulo 2, a tônica é dada à ciência que circunda a obra, como a natureza da luz, começando pela reflexão de cunho filosófico sobre a luz, desenvolvida na Grécia antiga. Destacamos primeiramente, os estudos de Empédocles de Agrigento, que estudou a luz no âmbito de uma teoria dos eflúvios. Embora esta teoria tenha sido logo em seguida questionada por Aristóteles.

No intuito de esmiuçar os estudos acerca da luz visível de forma ampla, na sequência, destacamos as observações de Euclides, Ptolomeu e do filósofo árabe Alhazen<sup>1</sup>, que publicou um livro sobre a óptica, dando forte impulso à visão sobre a natureza da luz. Ainda, investigamos uma reflexão de Galileu em forma de diálogo, bem como os trabalhos elaborados por Newton, Huygens, Maxwell, Einstein e, por fim, apresentamos a descoberta feita por Maiman, em 1962, do *laser* (sigla do inglês: Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation).

Não obstante, todo esse percurso científico não se finda, pois existem outros diálogos e outras descobertas que deixaram resíduos na obra *Circundante*, além do *laser*. São elas: a eletricidade com a luz elétrica, e sua influência em mudar o ciclo dia e noite no planeta (MCLUHAN); a visibilidade da luz perceptível como suporte para outra tecnologia; a própria pintura, em suas especificidades técnico-materiais; a composição da luz visível perante nossa visão; além da teoria das cores proposta por Goethe, trazendo uma observação da luz em seus efeitos psicológicos. Por fim, vale mencionar os estudos de Newton acerca das imagens e, a máquina de registrar imagens e de projetar.

Em seguida, esmiuçaremos as camadas de linguagem que a obra *Circundante* versa, como por exemplo, a luz como presença garantida nas obras pictóricas. Para tanto, apresentando alguns artistas que tornaram a luz construtora de forma edificada, ou simplesmente aqueles que observaram a registraram a luz na natureza. Esta

---

<sup>1</sup> De origem árabe, seu nome de nascimento é Ibn al-Haytham (965 – 1040).

contextualização é feita a partir do século XIX, a partir da premissa de que este foi um período de libertação dos paradigmas que norteavam a pintura desde então, tendo como ponto culminante, o futurismo de Apollinaire.

Em seguida, são apresentados dois trabalhos da exposição sobre a luz, *Art From Light*, da ZKM, que especificamente, apresentam a luz do *laser* como elemento construtor de linguagem plástica. Por conseguinte, retoma-se a teoria do pesquisador Popper, sobretudo no que diz respeito ao seu entendimento sobre arte cinética, até chegar à arte com *laser* no espaço público, no projeto Rainbow, de 2020, da multinacional Psico, que trouxe projeções no céu na cidade de São Paulo e em outras capitais mundiais.

# 1. A OBRA CIRCUNDANTE

## 1.1 Ponto de partida

*A verdadeira arte de viajar...  
A gente sempre deve sair à rua como  
quem foge de casa,  
Como se estivessem abertos diante de  
nós todos os caminhos do mundo.  
Não importa que os compromissos,  
as obrigações, estejam ali...  
Chegamos de muito longe, de alma  
aberta e o coração cantando!*

Mario Quintana<sup>2</sup>

Minha iniciação na arte deu-se por intermédio da pintura, mais precisamente a encáustica<sup>3</sup>, que, com sua materialidade, proporcionava novas buscas por informações sobre técnicas e pigmentos. Nesse sentido, esta investigação me levou a outro país, a Itália, escolhido como fonte de conhecimento sobre a tradição pictórica.

Em solo italiano, na cidade de Perugia, no centro do continente, fui em busca de contatos que pudessem alavancar minha intenção de estudar a origem da arte pictórica. Com esse intuito, deparei-me com o artista e professor da academia de belas artes de Perugia, Edgardo Abbozzo (1934-2004)<sup>4</sup>, que pôde apreciar meu trabalho em encáustica.

---

<sup>2</sup> Disponível em: [https://www.pensador.com/poemas\\_sobre\\_arte/](https://www.pensador.com/poemas_sobre_arte/). Acesso em: 10 jan. 2022.

<sup>3</sup> Encáustica é uma técnica de pintura popularmente conhecida como pintura a fogo, desenvolvida pelos gregos desde cerca do século VI a.C., na qual os pigmentos são diluídos em cera quente.

<sup>4</sup> Edgardo Abbozzo foi um dos artistas mais significativos da Umbria, mas também um dos maiores da Europa a tratar da relação entre arte e alquimia, investigação à qual se dedicou experimentando tecnologias e criando novas linguagens. Estimulado pelo amor pela arte pela mãe pintora, aluna de Arturo Checchi, estudou primeiro no Instituto de Artes, depois na Academia de Belas Artes Pietro Vannucci de Perugia, onde foi ministrado por Domenico Caputi e Gerardo Dottori. No início dos anos cinquenta iniciou a sua atividade artística a partir de um informal que foi afetado pelas aulas de Paul Klee e Giuseppe Capogrossi, passando também a dedicar-se à escultura e à cerâmica. Em 1953, muito jovem, realiza a sua primeira individual na Sala della Vaccara, em Perugia, à qual se seguem outras

Esse convívio com o ambiente artístico perugino, nos proporcionou diversas experiências na área artística. Esse convívio durou aproximadamente três anos, vividos entre uma galeria de arte // *Sole*, e o estúdio de Abbozzo.

## 1.2. Influenciador externo

A obra *Circundante* nasceu da influência direta de minha estada na Itália, a partir do contato com o professor e artista Edgardo Abbozzo, quando seu ateliê se tornou minha principal escola artística. Além de trabalhar na galeria // *Sole*, de propriedade de outro artista, Manlio Bacosi<sup>5</sup>.

A influência do trabalho de Abbozzo foi sentida pelos exemplos de seu trabalho de experimentações com multiobjetos, inclusive o *laser*. O trabalho de Abbozzo tem a característica de ser um experimentalismo que busca o entrelaçamento da arte virtual, o *laser*, com a arte dadaísta<sup>6</sup>, à qual pertence a ironia, a metáfora, como forma de inferência artística.

---

exposições e os primeiros prêmios da crítica. Em 1962, aos 25 anos, assumiu a direção do Deruta Art Institute e, no ano seguinte, a convite da Trienal de Milão, expõe em Buenos Aires/Argentina e Berlim/Alemanha. Nestes anos, se relaciona com artistas como Lucio Fontana e Edgardo Mannucci e com críticos como Giulio Carlo Argan, Politi, Tomassoni e Ponente. Em 1986, participou na 11ª edição da Exposição Quadrienal de Arte Nacional no Palazzo dei Congressi, em Roma, e, no mesmo ano, esteve na XXXII edição da Exposição Internacional de Arte La Biennale de Venezia. (Disponível em: <http://www.fondazione-moretti.it/artisti/abbozzo-edgardo/> . Acesso em: 10 jan. 2022. Disponível em: <https://www.galleriarecta.it/autore/abbozzo-edgardo/>. Acesso em: 10 jan. 2022).

<sup>5</sup> Manlio Bacosi nasceu em Perugia, em 1921. Forma-se acerca do estudo do escultor Leo Ravazzi; importante também a frequência do estudo de Gerardo Dottori. Em 1947, é sua primeira exposição e desde então já montou inúmeras personalidades na Itália e no exterior. Em 1972, a cidade de Todi apresentou, em sua homenagem, uma exposição antológica, na prefeitura. Em 1975, em Recanati, por ocasião dos eventos leopardiane, apresentou nas prefeituras um grande acervo de suas obras. Em 1975, a cidade de Montecatini organiza uma exposição pessoal com mais de 50 obras. Em dezembro de 1975, a cidade de Roma apresenta uma grande exposição pessoal, nos corredores do Palazzo Braschi. Em março de 1976, teve lugar, na cidade de Perugia, uma exposição antológica de mais de 80 obras. Em 1979, foi premiado com o Prêmio Internacional S. Valentino d'Oro para as artes figurativas. Em julho do mesmo ano, exposição antológica no museu de San Marino é organizada pelo município. Em maio de 1982, ocorre a grande exposição pessoal, com 80 obras, no Saloni della Molinella, em Faenza, sob o patrocínio do município. As suas obras participaram em todos os grandes eventos artísticos e estão presentes em numerosas coleções, privadas e públicas, italianas e estrangeiras. Ele morreu em Perugia, em 1998. Recentemente, houve uma redescoberta da obra de Bacosi com exposições antológicas em públicos importantes. (Disponível em: <https://www.galleriapierodellafrancesca.com/en/artist/bacosi-manlio-en/>. Acesso em: 10 jan. 2022).

<sup>6</sup> Dadaísmo foi um movimento de arte que surgiu em 1916 em Zurique, Suíça. Seu nome é derivado da palavra dadá, que pode ter múltiplos significados e não significar coisa alguma. Ele foi idealizado por artistas e intelectuais que queriam desconstruir a arte, contrariando a sociedade, a religião, a ciência e

Seguem duas imagens, a primeira, do artista e professor com uma de suas experimentações, e a segunda é uma obra dele.

**Figura 1:** *Abbozzo e um de seus objetos, com espelho e luz de vela*



Fonte: <http://poesia.blog.rainews.it><sup>7</sup>

**Figura 2:** *Objeto de arte com laser de Abbozzo,*



Fonte: <http://poesia.blog.rainews.it><sup>8</sup>

---

a filosofia. A obra é o jeito como percebe aquilo que o cerca, aquilo que o aflige, aquilo que gosta: é a percepção do artista.

<sup>7</sup> Disponível em: [http://www.adacarte.com/?page\\_id=24](http://www.adacarte.com/?page_id=24). Acesso em: 7 jun. 2021.

<sup>8</sup> Disponível em: <http://poesia.blog.rainews.it/2014/12/in-memori-am-edgardo-abbozzo-paolo-marzagalli/>. Acesso em: 8 jun. 2021. Hoje a informação está no livro de crítica e entrevista de Edgaro Abbozzo escrito por Amadeo Ianelli.

Na figura 2 apresenta o trabalho com uma figura virtualmente incrustada no objeto, uma coroa de rei. É um trabalho leve do ponto de vista da visualidade da imagem; contudo, tem o peso da tradição italiana vivida no passado medieval, com rei, rainha e corte. Segue a análise do crítico de arte Amedeo Anelli, sobre o trabalho de Abbotto:

Sobre o tema luz, que ocupou grande parte da obra de Abbotto desde a década de 1990, uma fenomenologia complexa e interligada pode ser destacada: das aquarelas leves da madeira aos *lasers*. Tal constelação articulada pode ser exemplificada por uma questão de brevidade na unidade ambiente-luz / sombra, luz-geometria, dinamismo-luz, ao longo dos dominantes ativos das fontes e da iluminação tanto de fontes naturais quanto de fontes artificiais incidentes em o trabalho e na dialética coisificação, materialidade, imaterialidade. Podemos distinguir: Signo luminoso em obras como *Esseno* (1989), *Zodiac* (1990), *Catedral* (1990), etc., onde o *laser*, signo imaterial, torna-se desenho visível graças a elementos contrastantes: fumos ou vapores, lado ativo de o desenho da luz, o lado ativo de uma metafísica luz/ escuridão, imaterialidade/materialidade da luz, mas também ilusionismo, o lado ilusionista do dualismo luz / escuridão em uma catóptrica especulativa. (ANELLI, 2017, s/n, tradução nossa).<sup>9</sup>

Ou seja, pode-se dizer que a peculiaridade de Abbotto é sua habilidade técnica em desenvolver todo o processo de construção de sua obra, do mármore à solda, como nos moldes de um *bottega*<sup>10</sup> de arte, remetendo à tradição das guildas<sup>11</sup>.

### 1.3. Da produção artística própria

Minha produção artística se expandiu para modos de expressão que contemplavam a materialidade nas construções imagéticas. A princípio, após minha adaptação ao modo de vida italiano, os objetos de meu cotidiano tomaram forma em

---

<sup>9</sup> Disponível em: <https://www.lietocolle.com/2017/07/edgardo-abbotto-unarte-di-pensiero/>. Acesso em: 8 jun. 2021.

<sup>10</sup> *Bottega*, do italiano, designa um lugar onde mercadorias de vários tipos são vendidas ao público. No sentido aplicado aqui, é um lugar que tem vários materiais, não no sentido pejorativo.

<sup>11</sup> Guilda era a associação que agrupava, em certos países da Europa, durante a Idade Média, indivíduos com interesses comuns (negociantes, artesãos, artistas) e visava a proporcionar assistência e proteção aos seus membros.

experimentações artísticas, que ganharam acréscimos, não só dos *leds*, mas de outros elementos de construção. Seguem duas imagens de obras realizadas na minha estada na Itália:

**Figura 3:** Objeto-livro com incrustações de leds



Fonte: arquivo pessoal.

**Figura 4:** Objeto-livro com incrustações de leds



Fonte: arquivo pessoal.

Nas figuras 3 e 4, acima, os *leds* foram somados à lista telefônica, que recebeu inferências do pigmento ao circuito eletrônico, compondo um conjunto que coabita no espaço do glossário de informação. A impossibilidade de ter acesso ao conteúdo com o qual foi confeccionada a lista de telefones, leva a uma sensação de alteridade, na medida em que se deflagra uma ação interrompida pela colocação de parafusos com porca, nas extremidades da lista telefônica.

Essas intervenções e ressignificações dos objetos são a tônica de um afeto silencioso de experimentação estética. Com efeito, não são colocados *leds* para adicionar, mas sim, para subtrair do objeto a luz que já existe nele, pois o ato de somar só potencializa seu atributo, resultando numa singularidade de cunho artístico. Assim, uma obra puxa a outra.

Em seu livro *Ética*, no capítulo *A servidão humana ou a força dos afetos*, Spinoza discorre que:

A potência de qualquer coisa singular e, conseqüentemente (pelo corol. da prop. 10 da p. 2), a do homem, potência pela qual essa coisa existe e opera, não é determinada senão por outra coisa singular (pela prop. 28 da p. 1), cuja natureza (pela prop. 6 da p. 2) deve ser compreendida pelo mesmo atributo pelo qual se concebe a natureza humana. Assim, nossa potência de agir, de qualquer maneira que seja concebida, pode ser determinada e, conseqüentemente, estimulada ou refreada pela potência de outra coisa singular que tem algo em comum conosco, e não pela potência de uma coisa cuja natureza é inteiramente diferente da nossa. (SPINOZA, 2009, p. 87).<sup>12</sup>

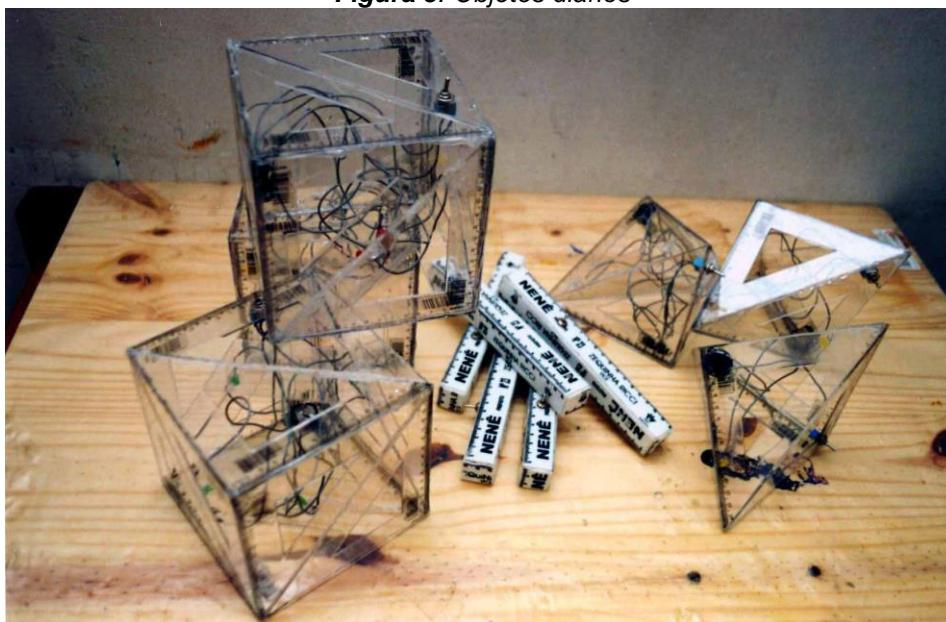
Ora, a luz que queremos realçar, por intermédio do *led* vermelho, é aquela que remete a um condicionamento de atenção ao perigo, de ameaça à existência. Poderia ser o amarelo, o verde, ou outra cor, que estimulassem a exteriorização. Contudo, a escolha do vermelho se deu, pois entende-se que o vermelho está contido no habitual do imaginário coletivo.

---

<sup>12</sup> Disponível em: <https://farofafilosofica.wordpress.com/2017/09/28/espinosa-4-livros-em-pdf-para-download/>. Acesso em: 10 abril 2022.

Na busca de revelar a luz em objetos que pertencem ao próprio cotidiano do ambiente de trabalho, a atração se voltou às réguas. Segue uma imagem de obras feitas com réguas:

**Figura 5:** *Objetos diários*



Fonte: arquivo pessoal.

Considerando a vontade de extrair dos objetos, suas qualidades, nada mais justo do que expor suas formas internas, vistas em suas entropias internas. Isto é, existe um borbulhar de informação no interior de um objeto, cabendo à vontade do artista, revelar essa intencionalidade de informação.

A ideia de vontade é tratada em Spinoza, em *Breve tratado de Deus, do homem e do seu bem-estar*, nas palavras do autor:

Por conseguinte, como dissemos, ao tratar da vontade, que a vontade não é no homem outra coisa que esta ou aquela vontade, igualmente [o desejo] não é nele outra coisa que este ou aquele desejo, causado por este ou aquele conceito. Pois o desejo não é algo que esteja realmente na Natureza, mas é somente abstraído deste ou daquele desejar particular. Não sendo verdadeiramente algo, o Desejo também não pode causar realmente. (2012, p. 124).<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Disponível em: <https://farofafilosofica.wordpress.com/2017/09/28/espinosa-4-livros-em-pdf-para-download/>, acesso em 22/08/2021.

Ou seja, para o filósofo moderno, a vontade não é algo matérico, mas sim, abstrato, que só existe na mente a partir de um objeto, mesmo que esse objeto somente esteja em nossa mente. Assim, a vontade é uma ação aprisionada, pois não existe em si mesma, mas é dependente de uma observação, quer feita no presente ou no passado da memória.

Com efeito, no intuito de observar objetos, o artista também tem afinidade com percepções que transbordam e se tornam passagens afetivas do vivido, como na obra feita de sabão de coco, reproduzida na figura 6.

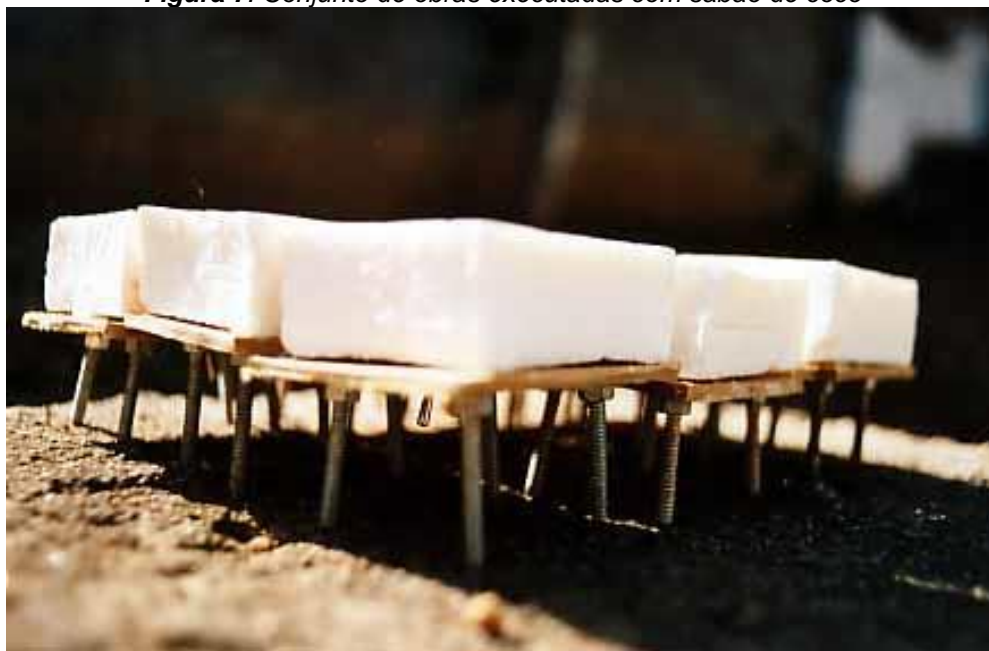
**Figura 6:** Detalhe da obra executada com sabão de coco



Fonte: arquivo pessoal.

A experimentação da obra acima, foi feita com sabão de coco, utilizado no cotidiano doméstico, e em seu corpo foi adicionado um circuito eletrônico e *leds*. O sabão de coco tem como empatia e associação uma tela em branco de pequeno formato, prestes a se revelar, sem limpar. Na figura 7, segue outra imagem que apresenta outra obra de arte feita com os mesmos objetos:

**Figura 7:** Conjunto de obras executadas com sabão de coco



Fonte: arquivo pessoal.

Nessa esteira, destacamos as seguintes palavras de Deleuze e Guattari:

A fabulação criadora nada tem a ver com uma lembrança mesmo amplificada, nem com um fantasma. Com efeito, o artista, entre eles o romancista, excede os estados perceptivos e as passagens afetivas do vivido. É um vidente, alguém que se torna. Como contaria ele o que lhe aconteceu, ou o que imagina, já que é uma sombra? Ele viu na vida algo muito grande, demasiado intolerável também, e a luta da vida com o que a ameaça, de modo que o pedaço de natureza que ele percebe, ou os bairros da cidade, e seus personagens, acedem a uma visão que compõe, através deles, perceptos desta vida, deste momento, fazendo estourar as percepções vividas numa espécie de cubismo, de simultanismo, de luz crua ou de crepúsculo, de púrpura ou de azul, que não têm mais outro objeto nem sujeito senão eles mesmos. (2012, p. 222).

Por seguinte, uma série de objetos de sabão de coco foi feita e as unidades foram colocadas em conjunto ou isoladas. Contudo, essas obras não duraram, pois o ácido do sabão atacou todo o sistema elétrico, bem como a estrutura de sabão foi definhando com o tempo, e desapareceu. Seguem mais duas imagens das obras de coco e luz:

**Figura 8:** *Obra de sabão de coco com leds*



Fonte: arquivo pessoal.

**Figura 9:** *Conjunto de obras de sabão de coco*



Fonte: arquivo pessoal.

O ambiente é um estímulo contínuo de peceptos que se transformam em fabulações e ações criadoras, e o tempo que correu até a finalização da obra só permanece ao compartilhar do sensível. Para Ranciére:

É a partir dessa estética primeira que se pode colocar a questão das “práticas estéticas”, no sentido em que entendemos, isto é, como formas de visibilidade das práticas da arte, do lugar que ocupam, do que “fazem” no que diz respeito ao comum. As práticas artísticas são “maneiras de fazer” que intervêm na distribuição geral das maneiras de fazer e nas suas relações com maneiras de ser e formas de visibilidade. (grifos no original). (2009, p. 7).

A forma do sabão de coco é uma estrutura que já existia e só foi estendida para o plano da visibilidade, isto é, a concepção da obra teve relação direta do sensível existente, tanto no objeto quanto no artista, que manipula a sua organização.

Para potencializar esse elemento sensível, ele é dividido por seus interpretantes, que, no caso, pulverizam na mente do artista outras interferências, como na construção da obra de tijolo de barro. Ver figura 10, abaixo, que mostra a obra feita de tijolo de barro construído com cera de abelha, acrescida de leds e escova de aço:

**Figura 10:** *Obra de tijolo de barro, cera, leds e escova de aço*



Fonte: Arquivo pessoal.

Para a construção dessa obra, à cera de abelha, usada na reconstrução do tijolo, foram acrescentados *leds* e uma escova de aço (figura 10).

A luminosidade da ação plástica é de cor vermelha. A cera foi vestígio da utilização da técnica da encáustica, que se tornou um fator essencial na distribuição da percepção entre os intérpretes.

O tijolo é um objeto de construção comum no cotidiano da periferia, pois nesse ambiente, é comum ser encontrado como resto de material de construção. Portanto, a utilização desse artefato faz parte de uma criação periférica. A criação fora dos centros convencionais traz consigo uma nova abordagem ao olhar habitual. Nesse sentido, a pesquisadora Jerusa Ferreira discorre sobre a borda:

Criação de espaços para observar novos e antigos segmentos culturais que se comunicam, atendendo a necessidades imediatas. [...] Cinema, música, universos pop, populares em direcionamento midiático, inserções radiofônicas, gêneros variados e aceites, situações narrativas ou teatralizantes, tudo passou a fazer parte desse grande texto-universo que chamei bordas. (2010, p. 16).

Esse fenômeno de borda tem um caráter de transbordamento quando é percebido por aqueles que estão inseridos num contexto político-cultural de mercado, mas vêem esse tipo de obra com um olhar incômodo ou virulento. Isto é, quando se percebem as obras recodificadas por zonas periféricas ao consumo, tornam-se infecções de uma zona, um desarranjo, mas que fazem ecoar um discurso. Nesse sentido, no livro *Mil platos*, Deleuze-Guattari identificam esse processo como sendo:

Nem indivíduo, nem espécie, o que é o anômalo? É um fenômeno, mas um fenômeno de borda. Eis nossa hipótese: uma multiplicidade se define, não pelos elementos que a compõem em extensão, nem pelas características que a compõem em compreensão, mas pelas linhas e dimensões, se você acrescenta ou corta algumas, você muda de multiplicidade. Onde a existência de uma borda de acordo com cada multiplicidade, que não é absolutamente um centro, mas é a linha que envolve ou é extrema dimensão em função da qual pode-se contar as outras, todas aquelas que constituem a matilha em tal momento; para além dela, a multiplicidade mudaria de natureza. (1997, v.4, p. 22).

Ous seja, a borda é a renovação da cultura nos grandes centros urbanos. A escuta dessas manifestações culturais dá-lhes um novo fôlego. A localização física das manifestações não determina sua origem de classe, bem como a concepção e apreciação da arte nesses seguimentos à margem do circuito cultural reinante.

Segundo Morin, a polifonia da cultura ocorrerá onde existirem instâncias produtoras e produzidas, nas palavras do filósofo:

[...] as instâncias produtoras do conhecimento co-produzem-se umas às outras; há unidade recursiva complexa entre produtores e produtos do conhecimento, ao mesmo tempo que há relação hologramática entre cada uma das instâncias produtoras e produzidas, cada uma delas contendo as outras, e, neste sentido, cada uma contendo o todo enquanto todo. (1991, p, 19).

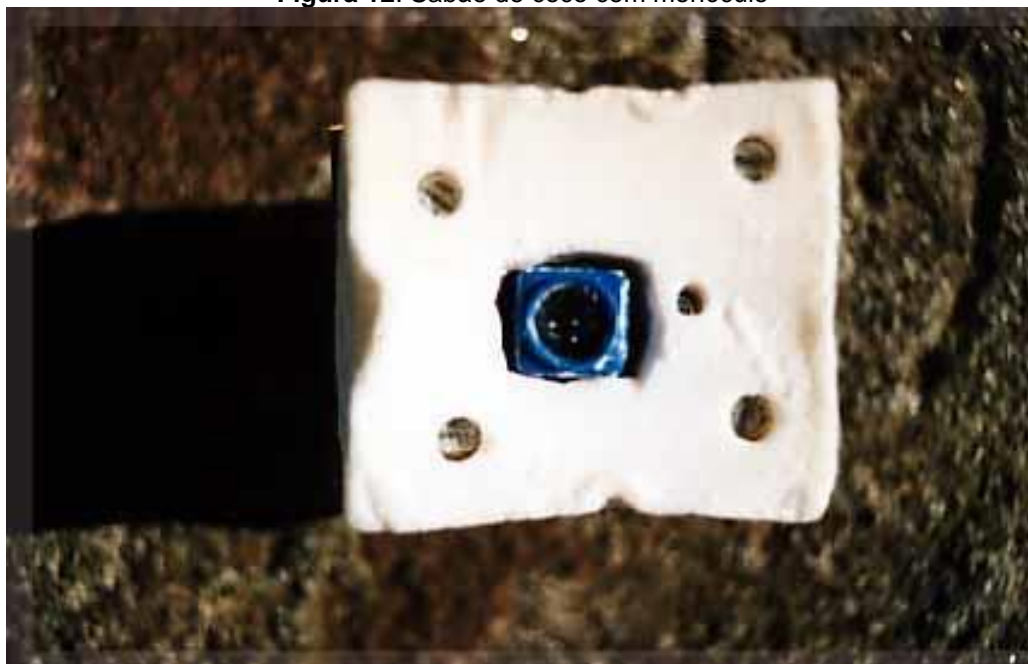
Neste sentido, as obras de tijolo e sabão de coco com monóculo (figuras 11 e 12), são uma tentativa de ver por dentro do objeto. Uma maneira de tornar possível ver as ligações entre os agenciamento de elementos, dando uma potência à sua visualidade. Seguem as imagens:

**Figura 11:** Tijolo de concreto com monóculo



Fonte: arquivo pessoal.

**Figura 12:** Sabão de coco com monóculo



Fonte: arquivo pessoal.

Como é possível ver, a contaminação entre as obras se dá visualmente pelo monóculo. Contudo, segundo Deleuze e Guattari:

[...] um plano de proliferação, de povoamento, de contágio; mas essa proliferação de materiais nada tem a ver com uma evolução, com o desenvolvimento da forma ou a filiação de formas. É menos ainda uma regressão que remontaria a um princípio. É, ao contrário, uma *invólucção*, o para liberar tempos e velocidades onde a forma não pára de ser dissolvida para liberar tempos e velocidades. É um plano fixo, plano fixo sonoro, visual ou escriturai, etc. Fixo não que dizer aqui imóvel: É o estado absoluto do movimento tanto quanto do repouso no qual se desenha todas as velocidades e lentidões relativas e nada além delas. (grifo no original) (1997, p. 48).

Assim sendo, é possível inferir que os objetos aqui apresentados foram distanciados de sua função original. Isto é, a lista telefônica, a régua, o sabão de coco e os tijolos têm, habitualmente, um uso específico com as relações cotidianas, e quando são migrados para outra especificidade, esse movimento caracteriza-os como objetos dinâmicos. Esses novos agenciamentos, entre outros tantos, também se movimentam para estabelecer uma relação de semiose, ou seja, como um conjunto consistente, que se entrelaça e só pode ser percebido em microscópio

comunicacional. Não onstante, como esse conjutno não existe, só sentimos o seu resultado.

Nesta esteira, no sentido deleuziano:

A consolidação não se contenta em vir depois; ela é criadora. É que o começo não começa senão entre dois, *intermezzo*. A consistência é precisamente a consolidação, o ato que produz o consolidado, tanto o de sucessão quanto o de coexistência, com os três fatores: intercalações, intervalos e superposições-articulações. (DELEUZE e GUATTARI,1997, p.116, grifo dos autores).

A luz foi sentida nos objetos, assim, foi expandida em forma de projeção espacial, com um *laser* de 4 volts: a luz é animada no espaço. Nessa nova criação, foi utilizada uma caixinha feita de papelão, que tem em seu interior um *cooler* de computador, um espelho côncavo, um *laser*. Todo esse aparato foi movimentado pela eletricidade, que movimenta o *cooler* e a projeção. Para haver essa projeção, foi necessária criar uma penumbra no ambiente, pois a luz branca – do dia – se sobreporia ao *laser*. A obra é mostrada na figura 13.

**Figura 13:** Instalação com garrafa d'agua e projeção de laser



Fonte: arquivo pessoal.

Por sua vez, na figura 14, a imagem apresenta uma caixinha de luz com *laser*, que foi a maneira achada de transportá-la para o espaço e expô-la para além de limites pré-determinados. O limite é fonte de transgressão, pois na medida em que se agenciam os elementos com formas díspares, a resignificação torna-se expressiva.

**Figura 14:** Caixinha com laser



Fonte: arquivo pessoal.

Em *O que é filosofia?*, Deleuze e Guattari explica que:

Toda a matéria se torna expressiva. É o afeto que é metálico, cristalino, pétreo etc., e a sensação não é colorida, ela é colorante, como diz Cézanne. É por isso que quem só é pintor é também mais que pintor, porque ele "faz vir diante de nós, na frente da tela fixa", não a semelhança, mas a pura sensação "da flor torturada, da paisagem cortada, sulcada e comprida", devolvendo "a água da pintura à natureza"(4). Só passamos de um material a outro, como do violão ao piano, do pincel à brocha, do óleo ao pastel, se o composto de sensações o exigir. E, por mais fortemente que um artista se interesse pela ciência, jamais um composto de sensações se confundirá com as "misturas" do material que a ciência determina em estados de coisas, como mostra eminentemente a "mistura óptica" dos impressionistas. (DELEUZE e GUATTARI, 2004, p. 217).

Por outro lado, essa sensação de colorante que Cézanne fala, nada mais é do que uma aderência entre signos, interpretantes e objetos, esse entendimento fica claro no texto do pesquisador Ibri, que nos expõe o seguinte:

[...] Esse tipo de crença surge pelo diálogo semiótico contínuo das teorias com a experiência, e as teorias adotadas como verdadeiras são aquelas que têm boa aderência com os fatos. É essa boa aderência entre signos e seus objetos que proporciona ancorar interpretantes lógicos comuns a toda a comunidade de investigadores. [...] O lado externo dos objetos sob investigação são expressão genuína de seu lado interno, ao menos no que respeita ao que sustenta sua estrutura lógica, pois é ela que baliza a estrutura lógica dos interpretantes. (2020, p. 219).

Ou seja, a experiência pode ser real ou imaginária, dependendo da percepção que o objeto causa; contudo, está atrelada à consciência de quem recebe o estímulo, sendo que a alteração pode ser forçada pela droga, ou qualquer fator que leve ao erro de cognição, isto é, a alucinação leva à modificação da velocidade analítica do objeto, segundo explicam Deleuze e Guattari (1997, vol.4, p.116).

## 1.4. O Circundante

Como explicam Deleuze e Guattari:

A arte não espera o homem para começar podendo-se até mesmo perguntar se ela aparece ao homem só em condições tardias e artificiais. Observou-se várias vezes que a arte humana, por muito tempo, pertencia tomada nos trabalhos e ritos de outra natureza. No entanto, esta observação talvez tenha tão pouco alcance quanto a que faria a arte começar com o homem. Com efeito, é bem verdade que num território realizam-se dois efeitos notáveis: *uma reorganização das funções, um reagrupamento das forças*. (1997, v. 4, p. 112, grifos dos autores).

Para criar a obra circundante, foram testados vários elementos que permitissem a projeção do *laser*, como pedaço de CD (figura 15), que refletia a luz por seu espelhamento, bem como papel alumínio e pedaços de espelho. A

experimentação continuou com tentativas de projetar o *laser* na tela, e tornar viável sua instalação no suporte da tela.

**Figura 15:** Peça de CD, colado em cooler de computador



Fonte: arquivo pessoal.

Ainda nesse sentido, as tentativas para uma solução plástica depararam-se com a necessidade de refazer a tela com profundidade maior. A adequação da organização estética passa por territórios virgens de agenciamentos, isto é, a criação cria encontros inesperados. A obra *Circundante* tomou corpo nessa organização estética, que se faz presente tanto interna como externamente.

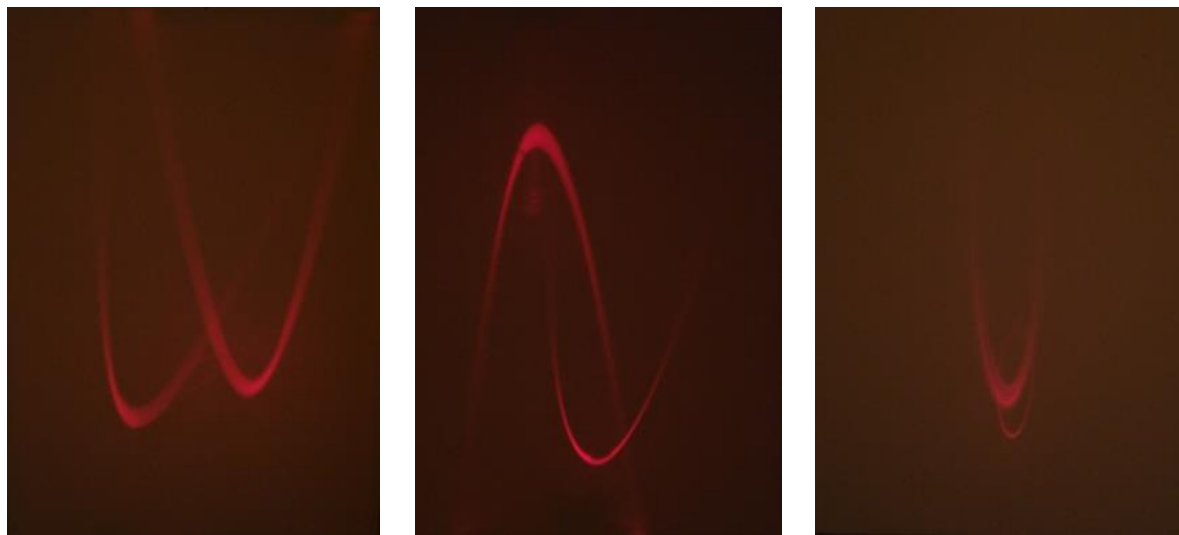
O filósofo Deleuze discorre sobre as qualidades expressivas, dizendo serem aquelas que chamamos de estéticas; não são qualidades puras, nem simbólicas, mas antes de tudo, são passagens de territórios, que se organizam interna e externamente, formando novos territórios em paisagens territoriais.

Neste sentido, a obra *Circundante* agenciou vários elementos, demarcando seu próprio território nos tempos de cada um deles, que perfazem, assim, a obra.

Com efeito, o *Circundante* é um tríptico de telas (figura 16), em que se usa o *laser* como um instrumento de visibilidade para construir a expressão artística. A obra consiste em um *cooler* de computador, um espelho côncavo e *laser* de 5 volts. Os

componentes da obra estão dispostos atrás da tela, cuja medida de cada uma é de 40cm x 60cm. Segue a imagem do tríptico:

**Figura 16:** A obra *Circundante*



Fonte: arquivo pessoal.

O *Circundante* em ação leva consigo o tempo que é o resultado da forma que é animada com o *cooler* de computador, na medida em que o espelho côncavo recebe a incidência do raio *laser* e o projeta por detrás da tela. Nesse caso específico, o agenciamento de elementos, e seus respectivos materiais, deixam de ter um lugar absoluto para formar um contínuo de lugares não definidos, pois assim que o *laser* é projetado, sua forma em linha deixa um rastro em cada contínuo que desenha no espaço. Isto é, o *looping* que o *laser* toma como movimento contínuo estabelece linhas que suprem os pontos: linhas que são formadas por pontos, deixando vaziar a luminosidade do *laser* vermelho.

Segundo a concepção matemática, uma curva é o lugar geométrico, ou trajetória seguida por um ponto, que se move de acordo com uma ou mais leis específicas. Neste caso, a linha retilínea do *laser* é subvertida em curva pelo espelho côncavo, que a projeta em forma curvilínea. Ainda, segundo Deleuze e Guattari:

[...] não é ponto que faz a linha, é a linha que arrasta o ponto desterritorializado, que arrasta para sua influência exterior; então, a linha não vai de um ponto a outro, mas entre os pontos ela corre numa outra direção que os torna indiscerníveis. (1997, v. 4, p. 85).

Essa forma que a projeção insere no plano da tela só tem sua territorialidade expandida, sentida, quando toca o tecido; sua amplitude de intenção é valorizada pela cor, que, com uma linha, define intersecções de formas curvilíneas, que dão o tom da obra, sem codificá-las nesse plano. Pois, segundo Deleuze e Guattari: “O plano não é princípio de organização, mas meio de transporte. Nenhuma forma se desenvolve, nenhum sujeito se forma, mas afetos deslocam-se, devires catapultam-se e fazem bloco de devir [...]” (1997, v. 4, p. 50). Ademais, a figura 17 mostra a parte posterior da obra *Circundante*:

**Figura 17:** *Atrás do Circundante*



Fonte: arquivo pessoal.

Para acomodar esse aparato elétrico de baixa voltagem (5 volts), as telas foram remodeladas: a largura foi ampliada para 10 cm, diferente das compradas no comércio que são geralmente de 5 cm.

Na imagens dos avessos das tela, são apresentados os elementos construtivos que se relacionam fora de seus contextos para os quais foram criados (figura 17).

Foram unidos por afetos e, forçosamente, postos a compartilhar territórios. Esse compartilhamento não é combinado de forma harmoniosa, mas, sim, em um embate entre territórios, no qual o tempo que determina a pulverização do desterritoriamento de cada elemento construtivo, se dá em milésimos de segundo.

A forma vencedora é o conjunto da obra, que se manifesta na organização estética. Estética como forma de partilhar o sensível: uma forma não egoísta de ser, numa desterritorialização, uma pulverização de estímulos que aciona novos estímulos, num devir de sensações, às quais a obra *Circundante* remete.

A existência do *Circundante* deu-se por intermédio de uma limpeza dos clichês que estavam impregnados sobre a tela. Foi necessário estilhaçar, laminar, para passar uma corrente de ar que faça sair o ar, sair o caos, para que, assim, possa emergir do caos, numa luta da qual surgirá a obra, seguindo a esteira das reflexões elaboradas por Deleuze e Guattari, no livro *O que é filosofia*.

## 1.5. Elementos agenciados pelo *Circundante*

### 1.5.1 A tela como suporte

A tela tem sua história vinculada ao século XIV, pois, até então, se usava a madeira como suporte de pintura. Contudo, o manuseio ficava difícil, pois, dependendo do tamanho, seu deslocamento fora do ateliê do artista era impossível. Ou, se houvesse deslocamento, a pintura poderia ficar comprometida, por conta do atrito na madeira. O tecido esticado no chassi foi uma evolução que se manteve até hoje. Acredita-se que a primeira tela a ser elaborada tenha sido uma pintura francesa, intitulada, *Madona com Anjos*, de 1412 (figura 18).

**Figura 18:** *Madona com Anjos*, sem autoria, 1412



Fonte: *Blog Moldura Arte Galeria*.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup>Disponível em: <http://moldurartegaleria.blogspot.com/2014/03/quem-inventou-tela.html#:~:text=Geradas%20quase%20simultaneamente%20ao%20pensamento,no%20final%20do>

Por sua vez, o chassi aparece historicamente na Idade Média, como suporte para imagens sacras utilizadas em procissões religiosas. Ainda, no que diz respeito à medida da tela, pode-se dizer que um padrão comercial, no tamanho de 50cm x 60cm, foi sendo delineado a partir dos moldes estabelecidos pela Academia Francesa de Arte, como explica Mayer:

Na França as dimensões das telas e molduras são padronizadas em 57 tamanhos numerados, dezenove de cada três formato chamados figura, paisagem e marinha. Este sistema é vantajoso, permitindo que uma grande seleção de telas e molduras em formatos convencionalmente agradáveis constituam itens de estoque que podem ser pedidos por número. É dizer-se que o sistema foi organizado de acordo com alguma lei matemática de proporção ou simetria, porém, mais, provavelmente, ele foi arranjado pelos *marchands* e artistas para permitir o maior número de escolhas possível com o mínimo de estoque. (1996, p. 323).

O tecido usado no chassi teve seu desenvolvimento ao longo de séculos, sendo que eram utilizados vários tipos de tecidos, mas o que mais se adaptou foi o linho, sobretudo como suporte da tinta a óleo, a partir do século XV.

O chassi do projeto *Circundante* é de madeira, mas foi confeccionado como suporte para abarcar todos os elementos que possibilitam a projeção por detrás da tela, como mostra as duas imagens abaixo:

**Figura 19:** Imagens em detalhe da largura da tela com telaio e cooler



Fonte: arquivo pessoal.

### 1.5.2 O laser projetado

O *laser* é projetado por intermédio da óptica da física, em que um jogo de espelho inclinado coloca o feixe de *laser* em ângulo com o tecido do telaio, formando um elemento geométrico, e tudo isto ocorrendo por trás da tela, como mostram as imagens acima.

A proposta de projetar imagem por detrás de uma tela, remete às primeiras experimentações que gerariam a linguagem cinematográfica como conhecemos hoje. Essas experimentações tinham um carácter ilusionista (ver figura 20), pois tinham como temática as ilusões no teatro. Como Arlindo Machado explica:

A história da invenção técnica do cinema não abrange apenas pesquisas científicas de laboratório ou investimentos na área industrial, mas também um universo mais exótico, onde se incluem ainda o mediunismo, a fantasmagoria (as projeções de fantasmas de Robertson, por exemplo), várias modalidades de espetáculos de massa (os prestidigitadores de feiras e quermesses, o teatro óptico de Reynaud), os fabricantes de brinquedos e adornos de mesa e até mesmo charlatães de todas as espécies. (2009, p.16).

Fazendo uma comparação entre a imagem projetada do *Circundante* e a técnica cinematográfica, é possível elencar pontos convergentes, como: há um anteparo para projeção; a luz é utilizada como fonte de informação imagética; a eletricidade age como espoleta, é uma mídia de projeção, há necessidade de um ambiente controlado para a apreciação da obra e, por fim, existe a presença do interpretante na frente da imagem.

Em intersecção de mídias (semiose) - *Circundante* e a técnica cinematográfica -, há o ato de lançar a imagem no espaço, quer por delineamento do chassi, quer pelos limites do telão.

A alteridade da imagem faz-se presente por sua apresentação, que comunica uma informação estranha com relação ao que é comumente visto numa tela. O diálogo estabelecido se forma internamente ao intérprete, que tem que ressignificar o seu

habitual. Isto é, o intérprete tem que se modificar internamente para assim recodificar o visível.

O *Circundante* é composto por três telas em branco. Sendo assim, é possível aferir que o tecido branco, como não mostra nada, é uma possibilidade de abertura para uma infinidade de imagens que podem ser impregnadas em suas tramas. Isso quer dizer que se pode projetar um infinito de possibilidades nesse espaço, limitado pelo finito do chassi.

Por sua vez, a cor pode ser interpretada como uma extensão do cubo branco, que representa uma galeria de arte ou, ao contrário, a parede seria uma extensão da tela. Esse diálogo bilateral alarga o território de cada extensão do campo de projeção, da parede à tela, que agem como os limites nos quais a obra é acionada. No caso do *Circundante*, a pele da obra apresenta uma projeção que interfere no estado conhecido e confortável, gerando uma entropia para quem interpreta.

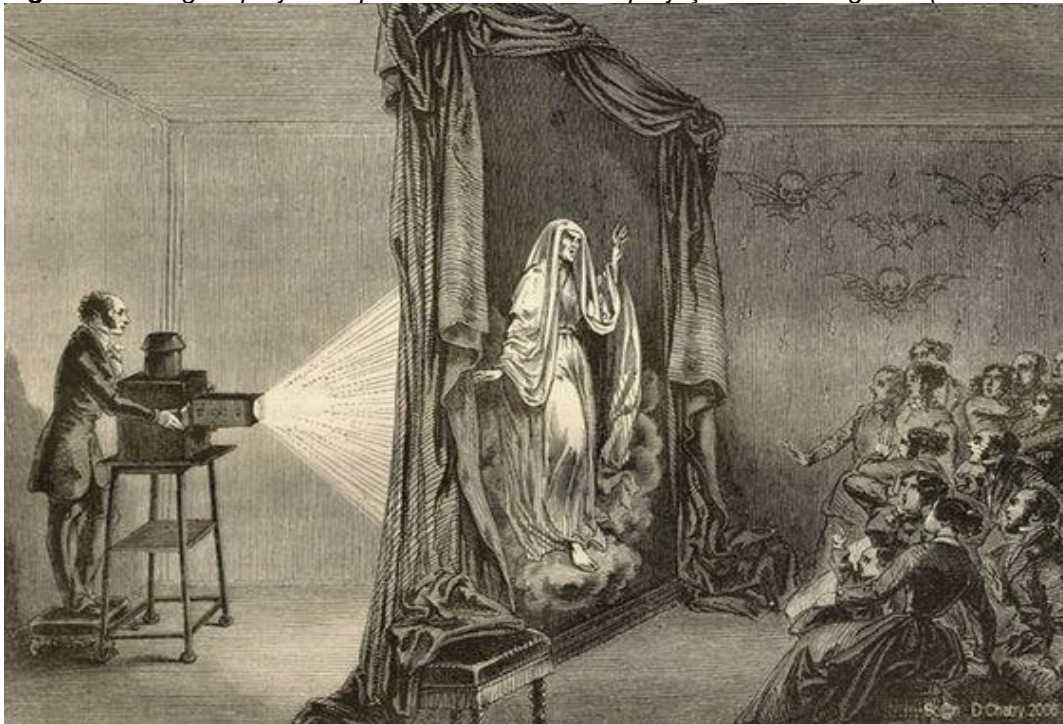
Segundo Gene Youngblood, essa entropia é o estado latente de um sistema, que está em um estado de desordem, sendo que esse sistema é fechado. Contudo, dialoga com outros sistemas, para que esse caos reinante tome impulso para romper a limitação dos confins do ambiente em que se encontra. Nas palavras do autor:

Na teoria da comunicação e nas leis da termodinâmica, a quantidade chamada entropia é a quantidade de energia reversível trocado de um sistema do universo para outro. A entropia também é a medida da desordem nesses sistemas. Mede a falta de informações sobre a estrutura do sistema. Para nossos propósitos, "a estrutura do sistema" deve ser considerada como "a condição humana", o sujeito universal da atividade estética. A entropia deve ser entendida como o grau de nossa ignorância sobre essa condição. A ignorância sempre cresce quando as mensagens de um sistema são redundantes. A ignorância não é um estado de limbo em que há informação, mas sim um caos crescente devido à desinformação sobre a estrutura do sistema. (2012, p. 81).

Logo, a entropia é um potencial em comunicar algo que foi sugestionado ou provocado pela ação contínua de uma informação organizada, que, no caso, é a imagem projetada no cinema e no *Circundante* (ver figura 20).

Com efeito, a figura a seguir mostra a experimentação de Robertson, no século, na aurora da invenção da arte cinematográfica:

**Figura 20:** Imagem projetada por Robertson em sua projeção fantasmagórica (século XIX)



Fonte: Pinterest.<sup>15</sup>

Nessa imagem do século XIX, a projeção é feita por detrás do chassi da tela, comportando-se como um bidimensional, pois a visibilidade da imagem se dá na frente da tela.

Quando se fala de imagem projetada, logo vem à mente, pelo signo, a primeira projeção dos irmãos Lumière, com o cinematógrafo, que era uma máquina de filmar e projetor de cinema. O desenvolvimento desse equipamento de projeção foi fruto de um contínuo de invenções, passando pelo assistente de Thomas Edison, William Dickson, que desenvolveu o cinetoscópio – aparelho que não projetava em telões, mas tinha que ser visto por meio do orifício de uma câmera escura, e somente por 15 minutos.

A partir desse ponto, o francês Léon Bouly, no ano de 1892, inventou o cinematógrafo, e teria perdido o registro dessa patente e passado para os irmãos

---

<sup>15</sup> Disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/478366791641470786/>. Acesso em: 10 abril 2022.

Lumière, em 13 de fevereiro de 1895. Os irmãos franceses tinham conhecimento das pesquisas do laboratório de Thomas Edison e teriam feito modificações em seu cinematógrafo, para não que não fosse igual ao de Edison.

O *Circundante* tem uma projeção que apresenta feixe de fótons organizados, *laser*, de maneira que a sua trajetória retilínea sofre um desvio deliberado, para formar uma imagem pictórica. A diferença com o cinema atual é que a apresentação é para um grande público, que compartilha um lugar edificado exclusivamente para a projeção. Nele, a luz é controlada, para que não haja interferência da claridade.

Pode-se sugerir que esse lugar simulado na penumbra, lembra a *Alegoria da Caverna*, de Platão, que Arlindo Machado relaciona com o cinema, nas palavras dele:

Se a aspiração, se o desejo de um dispositivo que viabilize o mito idealista da prisão dos sentidos e que permita cativar massas inteiras com um ilusionismo de realidade não estão ainda explícitos no discurso de Platão, se tudo isso permanece aí reprimido ou sublimado sob a exaltação do poder intelectual, não resta dúvida, entretanto, de que essa é a motivação que está na origem da invenção e da evolução técnica do cinema. Se foi preciso esperar mais de dois mil anos pela sua materialização, isso se deu por problemas práticos, que a descoberta da câmera obscura, o aperfeiçoamento da lanterna mágica, o exercício do teatro óptico, a invenção do fenaquisticópio de Plateau, do zootrópio de Horner, do fuzil fotográfico de Marey, do praxinoscópio de Reynaud, do quinetoscópio de Edison, do bioscópio de Skladanowsky e do cinematógrafo de Lumière e LeRoy foram aos poucos solucionando. Mas a verdade é que a caverna de Platão já era um cinema *avant l'écran*, só que em projeto. (2009, p. 38)

### **1.5.3 O jogo de espelhos**

O espelho sempre fascinou pela imagem duplicada. Seu enigma inspira as mais variadas interpretações, como o roubo da alma. Como conta Guimarães Rosa, existe muito mais em um espelho:

Fixemo-nos no concreto. O espelho, são muitos, captando-lhe as feições; todos refletem-lhe o rosto, e o senhor crê-se com aspecto próprio e praticamente imudado, do qual lhe dão imagem fiel. Mas – que espelho? Há-os «bons» e «maus», os que favorecem e os que

detraem; e os que são apenas honestos, pois não. E onde situar o nível e ponto dessa honestidade ou fidedignidade? Como é que o senhor, eu, os restantes próximos, somos, no visível? O senhor dirá: as fotografias o comprovam. Respondo: que, além de prevalecerem para as lentes das máquinas objeções análogas, seus resultados apoiam antes que desmentem a minha tese, tanto revelam superporem-se aos dados iconográficos os índices do misterioso. Ainda que tirados de imediato um após outro, os retratos sempre serão entre si muito diferentes. Se nunca atentou nisso, é porque vivemos, de modo incorrigível, distraídos das coisas mais importantes. E as máscaras, moldadas nos rostos? Valem, grosso modo, para o falquejo das formas, não para o explodir da expressão, o dinamismo fisionômico. Não se esqueça, é de fenômenos sutis que estamos tratando. (1962, p. 1).

A projeção do feixe de *laser* é feita por um conjunto de elementos que em um sincronismo, gera a imagem. O conjunto *laser*, espelho e motor (*cooler* de computador) gera um movimento luminoso. Contudo, o feixe luminoso do *laser* passa pelo espaço antes de chegar na tela, como toda luz navega em linha reta, o feixe do *laser* também segue essa lei da física.

A manipulação do *laser* foi feita para formar e combinar a sua natureza com a necessidade estética. No caso do *Circundante*, os espelhos dão outro direcionamento ao destino do feixe luminoso do *laser*; em específico, o espelho côncavo rebate esse raio, redirecionando o ângulo do feixe para uma formação parabólica.

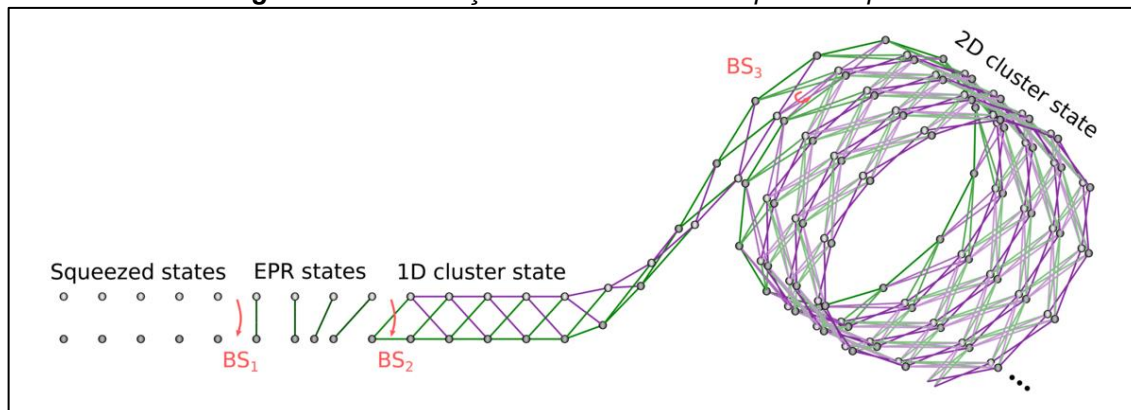
Como o *laser* foi inventado para potencializar a luz num ambiente controlado, a fim de organizar suas partículas, os fótons. Essa organização deu possibilidades para ampliar sua potência energética. A manipulação desse potencial deu vazão à sua aplicabilidade, de cortes de chapas até o leitor a *laser*.

Dando prosseguimento à possibilidade de sua natureza dual, de ora ser partícula, ora ser onda eletromagnética, essa eficiência foi então trabalhada em conjunto com a óptica; para utilizá-lo como feixe contínuo de energia. Assim, apareceu o computador óptico a *laser*. O computador óptico utiliza o jogo de espelhos para transportar a informação por meio do feixe de *laser*.

Quando se fala em computador quântico, consegue-se trabalhar com o fóton diretamente em seu corpo corpuscular, formando uma teia combinatória de fótons em grupo. A seguir, na figura 21 mostra uma imagem desse embaralhamento organizado

do fóton. Nela consta uma ilustração de como ocorre a combinação entre fótons no computador óptico:

**Figura 21:** Combinação entre fótons no computador óptico



Fonte: Tecmundo.<sup>16</sup>

**Figura 22:** Experimento com jogo de espelho para projetar o laser no sistema computacional



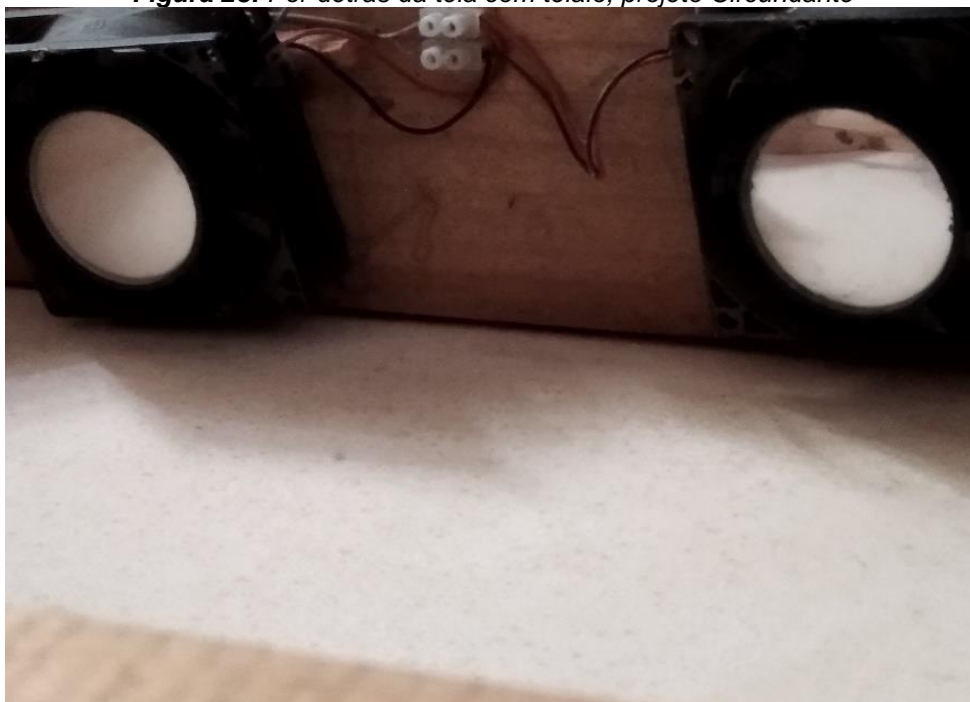
Fonte: Tecmundo.<sup>17</sup>

A fim de comparar o instrumental do computador óptico com o jogo de luz com o *Circundante*, segue uma estrutura experimental simplificada, para elaborar a comunicação estética.

<sup>16</sup> Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/ciencia/148450-processadores-quanticos-tecidos-fios-laser.htm>. Acesso em: 5 março 2022.

<sup>17</sup> Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/ciencia/148450-processadores-quanticos-tecidos-fios-laser.htm>. Acesso em: 5 março 2022.

**Figura 23:** Por detrás da tela com telaio, projeto *Circundante*



Fonte: arquivo pessoal.

A informação feita pelo fóton, tanto no *Circundante* como em um futuro computador, está submetida, ainda, à dualidade da eletricidade, que, de um lado, carrega elétrons e, de outro, descarrega. Isto é, possui as cargas eletricamente negativa e positiva para proporcionar uma comunicação computacional e estética. O que se faz hoje é trabalhar com essa característica elétrica, em vários sistemas, que são verdadeiros labirintos, e codificam a informação em zero e um.

Contudo, com a potência desse sistema elétrico, pode-se potencializar outros sistemas de informação, dando a possibilidade de trabalhar com multiplicidade de informação, numa combinação partindo de três variáveis ao mesmo tempo. Isto é, o computador quântico trabalha ao mesmo tempo com zero e um e, sua combinação, com sobreposição de informação.

Essas potências que têm a onda eletromagnética, tanto na forma de eletricidade como de luz, geram um conjunto de sistemas de informação que foram incorporados ao sistema computacional, fazendo um paralelo com a obra *Circundante*. Em suma, a imagem projetada no espaço é uma informação dada pela luz organizada do *laser*, que, ao colidir com o tecido da tela, imprime uma informação de maneira estética.

### 1.5.4 O tempo

A imagem que colide com o tecido do *Circundante*, movimenta-se num *looping* infinito, que se faz com a repetição e sobreposição contínua de imagem, o qual resulta num tempo contínuo de informação, comunicando a redundância da informação, numa metáfora, que dá um tempo para o intérprete pensar e se deixar hipnotizar pela imagem.

Esse tempo hipnótico corresponde a frações de segundos que o intérprete tem para se deixar levar fora do *Cronos*. Segundo Ibri, esse tempo pode ser nomeado como *Kairós*:

Significando *momento, oportunidade* em que cada mente deva atentar para signos de natureza metafísica, numa espécie de diálogo íntimo, pessoal, com alguma vontade deificada, *Kairós*, empregado aqui de modo análogo em nosso contexto teórico, malgrado desvestido de seu caráter originariamente místico, definiria o momento ou oportunidade em que uma mente decidiria agir, o que na ontologia realista significaria decidir existir, quando se tem um fim que se quer no interior de um teatro governado pelo *Cronos*... Utilizo *Kairós* nesse ensaio, então, como esse tempo interno que é o liame definidor do momento oportuno em que cada ser deveria agir racionalmente, e cujo fluxo na consciência se daria de modo universal, não obstante com intensidade individual, idiossincrática. (2017, p. 17).

O tempo é um só, e tanto *Kairós* como *Aion* são análises de um mesmo tempo, só que compreendidos de pontos de vista diferentes: um pelo viés do interpretante e outro pela zona limítrofe, que contêm a semiose do tempo, entre passado e futuro. Essa análise de *Aion* é feita por Deleuze que discorre sobre o tempo de forma infinita comparando-o com o paradoxo estoico sobre o infinito dos números. Segue o texto do filósofo francês:

[...] tempo e este que não tem necessidade de ser infinito, mas somente "infinitamente subdivisível"? Este tempo e o Aion. Vimos que o passado, o presente e o futuro não, eram absolutamente três partes de urna mesma temporalidade, mas formavam duas leituras do tempo, cada uma completa e excluindo a outra: de um lado, o presente sempre limitado, que mede a ação dos corpos como causas e o estado de suas misturas em profundidade (Cronos); de outro, o passado e o futuro essencialmente ilimitados, que recolhem a superfície os

acontecimentos incorporais enquanto efeitos (Aion). A grandeza do pensamento estoico está em mostrar, ao mesmo tempo, a necessidade das duas leituras e sua exclusão recíproca. Ora diremos que só o presente existe, que ele reabsorve ou contrai em si o passado e o futuro e, de contração em contração cada vez mais profundas, ganha os limites do Universo inteiro para se tornar um presente vivo cósmico. Basta então proceder segundo a ordem das descontrações para que o Universo recomece e que todos os seus presentes sejam restituídos: o tempo do presente e, pois, sempre um tempo limitado, mas infinito porque cíclico, animando um eterno retorno físico como retorno dele, e uma eterna sabedoria moral como sabedoria da Causa. (1974, p. 116).

Ou seja, o paradoxo dos estoicos pode ser ilustrado com a história da flecha: que deve atingir um alvo. No entanto, segundo a teoria matemática, existem infinitos números entre um número e outro, então, essa flecha nunca chegaria a seu alvo. Contudo, como essa flecha está no espaço tridimensional, esse acontecimento e a flecha atingem o alvo.

O espaço para a física é medido em tempo percorrido, fazendo uma correlação com a fenomenologia, que trabalha com um fato em determinado tempo e que reside em um acontecimento. Vê-se que ambas as colocações estão alinhadas num mesmo ponto de vista, pois percorrem o espaço; só que o tempo comunicacional é muito curto em relação ao percurso.

O acontecimento é a apresentação do *Circundante*, que não pertence ao tempo das dimensões, mas ao tempo do estranhamento, pois não tem dia e nem hora para presenciar a significação da obra.

## 2. CIÊNCIA E ARTE OU ARTE E CIÊNCIA

### 2.1 Breve história da luz através da ciência

Hoje em dia, as imagens giram em torno do mundo, nos trazem informações e direcionam nossa atenção. Nesse sentido, o trabalho artístico aqui proposto para análise, volta-se justamente para a imagem que o *laser* proporciona como concepção artística. Para tanto, será pesquisada a luz como comunicação, em vários sistemas de conhecimento.

A luz sempre será motivo de interrogação quanto à sua natureza e seu comportamento, assim, apresentamos breve cronologia das obras que antecederam o *Circundante*, e seus agenciamentos presentes na obra

Vivemos, hoje, em um mundo cercado por imagens que nos chegam por todos os lados. Nosso trabalho artístico gira em torno da apropriação do *laser*, no âmbito do universo perceptivo da arte, devendo muito a todos os estudos e às pesquisas que até hoje tentaram desvendar esse mistério diante de nossos olhos, que é a natureza da luz. Convidamos o leitor a compreender melhor a natureza física da luz, bem como os estudos que nos revelam a utilização de sua natureza do *laser*, como veículo de informação estética e comunicacional.

Com efeito, no primeiro capítulo, vimos a obra *Circundante* e o contexto de seu processo criativo: a influência da vivência no exterior; a história das ciências que fazem parte da verticalização utilizada no *Circundante*; e o entrelaçamento dos artistas que utilizam o *laser* no corpo de suas criações. Agora, no segundo capítulo, será apresentada a obra de arte como objeto de pesquisa, que utiliza o *laser* como elemento de construção imagética em espaço pictórico.

Ademais, nossa proposta é estabelecer uma conexão com a técnica da pintura clássica em extensão com os novos meios de explorar o campo pictórico da tela. Indagamos, portanto, sobre a intersecção com a linguagem da geometria e sua semiose com a organização estética da imagem projetada, tornando-a uma caligrafia pictórica.

### **2.1.1. De uma breve história da luz ao surgimento do laser**

A luz tem despertado a curiosidade sobre sua origem, formação e constituição, desde a antiguidade. Com efeito, a discussão sobre a natureza da luz vem desde os gregos. Em princípio, pode-se observar que Pitágoras<sup>18</sup>, Platão<sup>19</sup> e outros estudiosos não distinguiam visão e luz.

Nesse contexto, Empédocles<sup>20</sup> de Agrigento criou a Teoria da Simpatia ou Dos Eflúvios, segundo a qual o homem via raios luminosos (eflúvios) que saíam de seus olhos, como tentáculos, e tocavam um objeto, tornando-o visível. Segundo essa teoria, a visão era causada por algo emitido pelo olho (MACHADO, 2005). Em seus fragmentos poéticos, Empédocles relata o seguinte sobre a luz:

E assim como quando um homem pensa em sair voando através de uma noite tempestuosa, prepara para ele uma lanterna, uma chama de fogo ardente, presa a ela placas de chifre para impedir a entrada de todos os tipos de ventos, e eles espalham o sopro dos ventos que sopram, mas a luz saltando por eles, brilha através da soleira com vigas infalíveis, tanto quanto mais finas; mesmo assim ela (Amor) então aprisionou o fogo elemental, a pupila redonda, confinada dentro de membranas e tecidos delicados, que são perfurados por dentro e por fora com passagens maravilhosas. Eles mantêm as águas profundas que circundam a pupila, mas eles deixam passar o fogo, tanto quanto é melhor (1920, p. 84, tradução nossa).

Não obstante, Aristóteles contestou Empédocles, indagando se a questão era se os olhos emitem luz, porque não vemos no escuro. Por sua vez, dando sequência aos desvendamentos acerca da luz, Euclides e Ptolomeu descreveram os fenômenos da reflexão e refração com auxílio da geometria, observando que a luz viaja em linha reta.

Por outro lado, o entendimento sobre a luz também foi objeto de estudo no oriente, como por exemplo, os estudos do filósofo árabe Alhazen, que ao combinar técnicas experimentais, geometria e leis da refração, publicou o *Livro de Óptica*. Até

---

<sup>18</sup> Pitágoras de Samos (570 a.C. - 495 a.C.) foi um filósofo e matemático.

<sup>19</sup> Platão (348/347 a.C.) foi um filósofo e matemático.

<sup>20</sup> Empédocles (495 a.C. – 430 a.C.), foi um filósofo e pensador pré-socrático grego.

esse momento, a luz era compreendida como possuidora de uma propagação instantânea, isto é, a velocidade da luz era infinita.

Em contrapartida, Galileu<sup>21</sup> discutiu essa questão na obra *Diálogos sobre duas Novas Ciências*, publicada em 1638, ele apresentou suas observações empíricas sob a forma de um diálogo, entre Simplicio (representando o cientificamente ignorante) e Sagredo (representando a voz da razão). Segue um trecho de diálogo entre os dois:

Simplicio: A experiência cotidiana mostra que a propagação da luz é instantânea; pois quando vemos uma peça de artilharia disparar a uma grande distância, o clarão alcança o ouvido somente a um intervalo perceptível. Sagredo: Bem, Simplicio, a única coisa que sou capaz de inferir a partir dessa experiência corriqueira é que o som, ao alcançar nosso ouvido, se propaga mais lentamente que a luz; ela não me informa se a chegada da luz é instantânea ou se, embora extremamente rápida, ela ainda demora algum tempo. (GALILEI apud RESNICK, 1996, p. 3).

Pode-se perceber que o exemplo de observação exposta por Galileu, tem um cunho fenomenológico, associada aos cinco sentidos (audição, olfato, tato, paladar e visão).

Por outro lado, os trabalhos de Newton<sup>22</sup> e seu contemporâneo Huygen<sup>23</sup>, trouxeram importantes contribuições para alavancar as pesquisas posteriores sobre a luz: o primeiro publicou o livro *Opticks*, que descreveu a luz como partícula e explicou a sua separação em cores, ao apresentar o experimento em que um feixe de luz atravessa um prisma por diferenças na massa e velocidade. Na passagem a seguir, Newton verifica o arco de cores e suas ondas, descrevendo um arco, seguem as palavras do autor inglês:

Quando a placa de ar, ao girar o prisma em torno de seu eixo comum, tornou-se tão pouco inclinada aos raios incidentes, que alguns deles começaram a ser transmitidos, surgiram nela muitos arcos delgados de cores que no início tinham a forma quase como o conchoide, como

---

<sup>21</sup> Galilei di Vincenzo Bonaulti de Galilei, mais conhecido como Galileu Galilei (Pisa, 1564 – Florença, 1642), foi astrônomo, físico e engenheiro.

<sup>22</sup> Isaac Newton (1643-1727) foi um físico, astrônomo e matemático inglês.

<sup>23</sup> Christiaan Huygens (Haia, 1629 – Haia, 1695) foi um físico, matemático e astrônomo neerlandês.

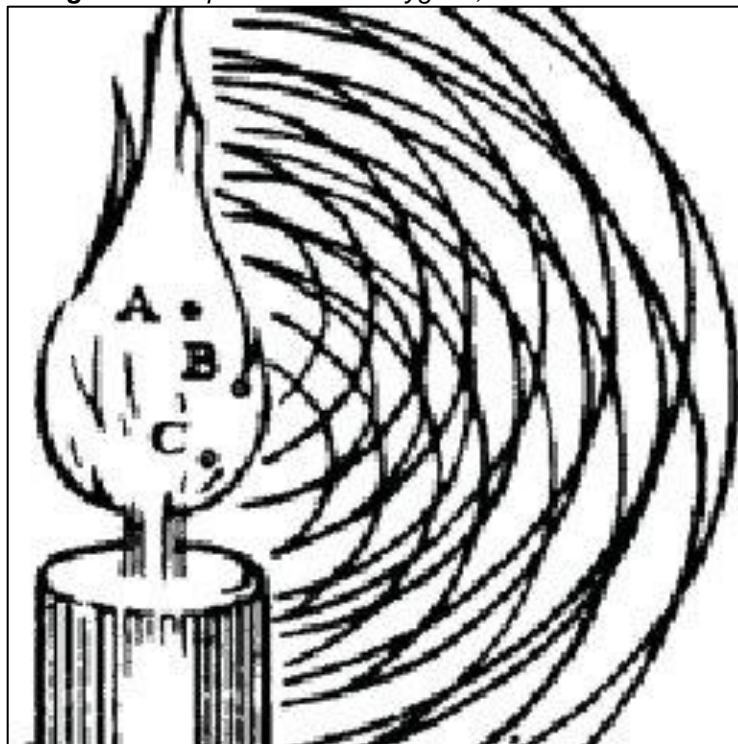
you can see them outlined in the first figure. (NEWTON, 1730/1952, p. 317, translation ours).

It is his turn, to explain the phenomena of reflection and refraction of light, the researcher Huygens, in his book *Treatise on Light*, brought another understanding. He compared the waves of light with the waves caused by a stone thrown in a lake, to explain that the act of throwing the stone is analogous to the reflection of light. Or rather, when the stone is thrown, the water propagates in the form of a wave, like a reflection. The observation about waves was made by Huygens:

As the impacts at the center of these waves do not have a regular sequence, one should not imagine that the waves follow one another at equal distances: if these distances appear to be equal in this figure, it is only to indicate the progress of a single wave in equal times, rather than to represent various [waves] originating from the same center. (1986, p. 20).

As a complement, see, in Figure 24, an illustration of Huygens' experiment.

**Figura 24:** Experimento de Huygens, em *Tratado da Luz*



Fonte: Huygens (1986, p. 21).

Hoje entende-se que ambos os cientistas estavam corretos, pois cada um demonstra, por meio de suas observações, análises das naturezas da luz, sob ângulos diferentes. A de Newton foi pelo caminho dos fenômenos da difração e da interferência luminosa, enquanto a de Huygens foi guiada pela preocupação da medida da velocidade da luz.

Por conseguinte, a investigação da luz, realizada por Maxwell<sup>24</sup>, partiu da ideia de que a luz era uma onda, mas admitiu que ela era um tipo de radiação, ou seja, uma forma de energia que se propagava no espaço.

Posteriormente, Einstein<sup>25</sup> recuperou o aspecto corpuscular da luz, pelo efeito fotoelétrico, desvendando que a luz era feita de partícula; contribuindo, assim, para a elaboração de um modelo denominado onda-partícula, mais tarde denominado de fótons. Segundo sua teoria da relatividade, quando um átomo interage com a luz, pode ser estimulado a emitir mais luz. Quando se encontra na presença de um fóton, um átomo que ganhou energia (excitado) emite outro fóton, com a mesma direção e energia que o primeiro. Esse é o princípio do *laser*.

Não obstante, tenha sido Theodore H. Maiman,<sup>26</sup> o primeiro a criar um *laser* visível, ainda que ele tenha se baseado nos cálculos de Einstein. Na figura 25, segue uma imagem que mostra Maiman operando o primeiro *laser* funcional, em 16 de maio de 1960.

**Figura 25:** Maiman operando o primeiro *laser*, em 1960



Fonte: Pinterest (CRUZ, *Moments in history*).

<sup>24</sup> James Clerk Maxwell (Edimburgo, 1831 – Cambridge, 1879) foi um físico e matemático britânico.

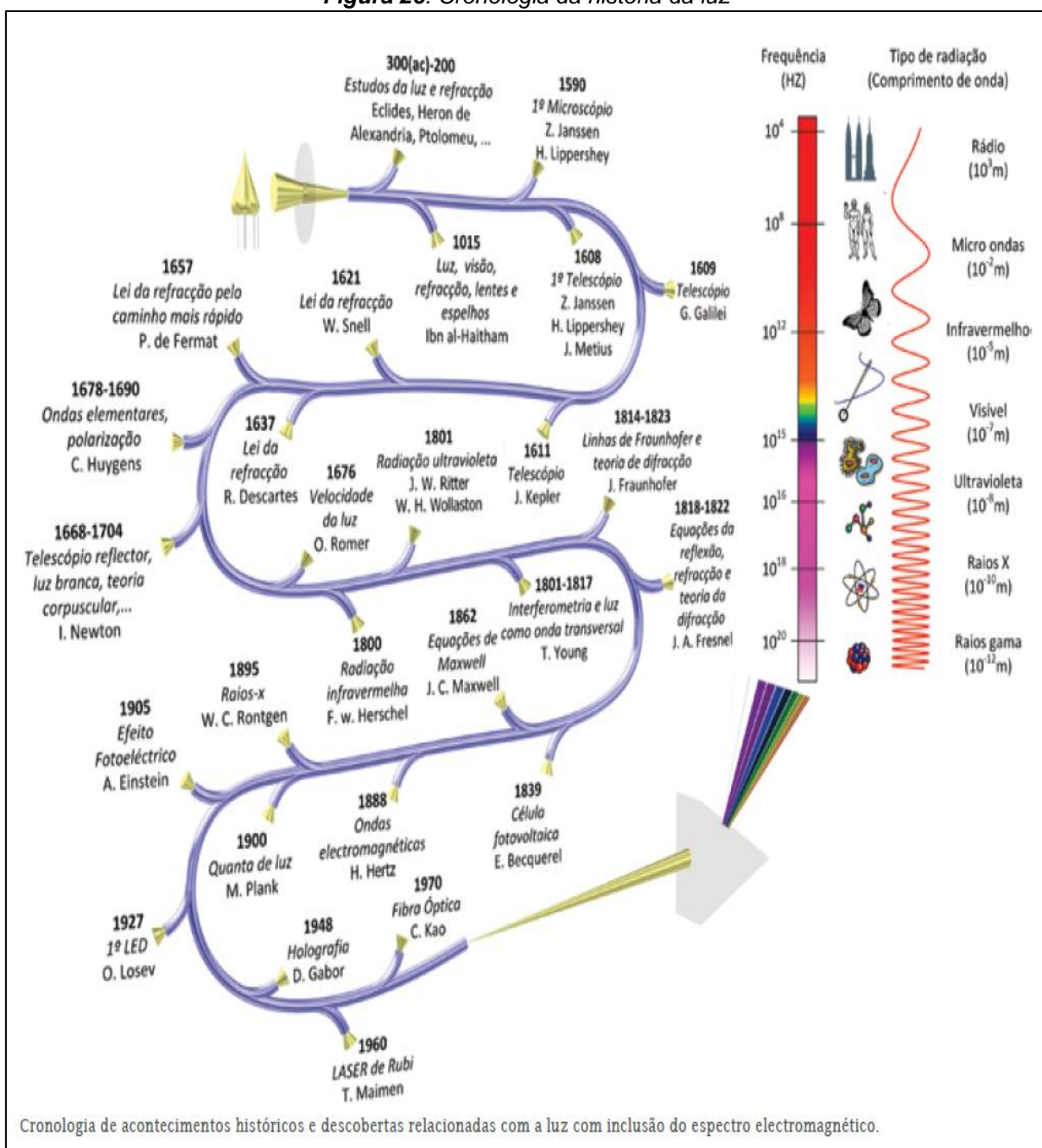
<sup>25</sup> Albert Einstein (1879 –1955) foi um físico e matemático alemão, que desenvolveu a Teoria Da Relatividade Geral, um dos pilares da física moderna ao lado da mecânica quântica. (Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Albert\\_Einstein](https://pt.wikipedia.org/wiki/Albert_Einstein). Acesso em: 20 jun. 2021).

<sup>26</sup> Theodore Harold Maiman (Los Angeles/EUA, 1927 – Vancouver/Canadá, 2007) foi um físico estadunidense.

A palavra *laser* é uma sigla, que em inglês quer dizer ‘emissão de radiação estimulada por amplificação de luz’. Por sua vez, vale ressaltar que a palavra luz em português, vem do latim, *lux* (da raiz do indo-europeu, *leuk*), que quer dizer luz, brilho.

E síntese, a figura 26 apresenta um diagrama que contém um cronograma das principais descobertas científicas relacionadas com a luz.

**Figura 26:** Cronologia da história da luz



Fonte: Ribeiro et al. (2016).

## 2.2. Outras histórias da ciência associadas ao *Circundante*

### a. *Da eletricidade*

A natureza foi sempre um ponto de partida a ser considerado para os estudos científicos. Por exemplo, Tales de Mileto<sup>27</sup> (c. 600 a.C.) observou e analisou o âmbar, que, em grego, se escreve *elektron*, uma resina proveniente de algumas árvores, que ficava eletrizada quando friccionada e atraía folhas, penas e outros objetos leves. Como Tales não deixou nenhum escrito, ficou a cargo de outros filósofos transmitir suas ideias e observações, como Aristóteles, que o cita no livro *Sobre a alma*<sup>28</sup>. Seguem as palavras do filósofo grego:

E afirmam alguns que ela (a alma) está misturada com o todo. É por isso que, talvez, Tales pensou que todas as coisas estão cheias de deuses. Parece que Tales, pelo que se conta, supôs que a alma é algo que se move, se é que disse que a pedra(ímã) tem alma, porque move o ferro. (ARISTÓTELES, *Sobre a alma*, 404b-20).

Como pode ser verificado na passagem acima, esse é o início da constatação da eletricidade. Contudo, o fenômeno do âmbar voltou à atenção científica apenas em 1600, com os estudos de William Gilbert<sup>29</sup>, que analisou o material e sua resistência. Também foi ele que cunhou o termo 'eletricidade', para designar esse campo de estudo, derivado do latim *electrum*, que, por sua vez, deriva do grego *elektron*, que significava âmbar. (Cf. *História da Eletricidade*, in: SÓ FÍSICA).<sup>30</sup>

---

<sup>27</sup> Tales de Mileto (624 a.C. – 546 a.C.) foi um filósofo, matemático, engenheiro, homem de negócios e astrônomo da Grécia antiga, considerado por muitos como o primeiro filósofo ocidental.

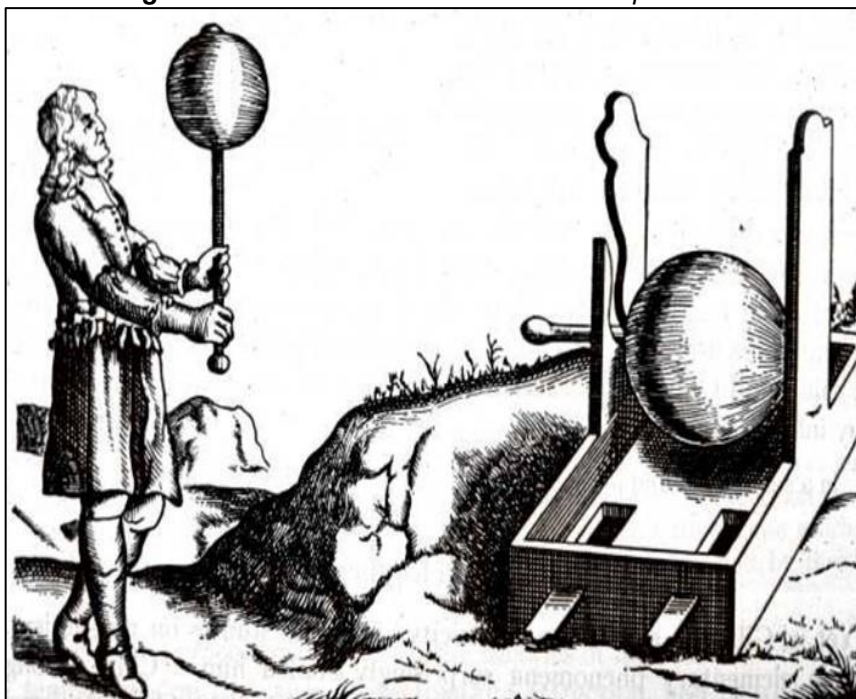
<sup>28</sup>Cf. Wikipedia. (Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Tales\\_de\\_Mileto](https://pt.wikipedia.org/wiki/Tales_de_Mileto). Acesso em: 18 abr. 2021.)

<sup>29</sup> William Gilbert (1544 –1603) foi um físico, médico, filósofo natural e pesquisador nos campos do magnetismo e da eletricidade. (Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/William\\_Gilbert](https://pt.wikipedia.org/wiki/William_Gilbert). Acesso em: 18 abr.2021).

<sup>30</sup> "História da Eletricidade" em Só Física. Virtuoso Tecnologia da Informação, 2008-2022. Disponível na Internet em <http://www.sofisica.com.br/conteudos/HistoriaDaFisica/historiadaeletricidade.php>. Acesso em: 21 maio 2022.

No entanto, o primeiro gerador acionado pelo atrito da pedra de enxofre à terra seca, foi construído apenas em 1650, por Otto von Guericke<sup>31</sup>. A figura 27 apresenta-se o experimento de Guericke:

*Figura 27: Otto von Guericke com o seu experimento*



Fonte: Tecmundo (2017).<sup>32</sup>

Mas, afinal, como é explicada a eletricidade no âmbito da Física? Toda a matéria tem em sua composição átomos, e estes, por sua vez, possuem prótons de carga positiva e elétrons de carga negativa, assim, quando um determinado material é friccionado (no nosso exemplo, o âmbar), ele faz com que o elétron fique livre e passe de um material para outro, restando o próton, que segue o mesmo princípio.

Vale ressaltar que a eletricidade, tal como a denominamos e aplicamos hoje, passou por vários desvelamentos, destacando-se os seguintes cientistas: Benjamin

<sup>31</sup> Otto von Guericke (1602-1686) foi um físico alemão. (Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Otto\\_von\\_Guericke](https://pt.wikipedia.org/wiki/Otto_von_Guericke). Acesso em: 29 mar. 2021.)

<sup>32</sup> Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/ciencia/122576-historia-eletricidade-cientistas-mudaram-mundo-video.htm>. Acesso em: 2 ago. 2021.

Franklin (séc. XVIII)<sup>33</sup>; Alessandro Volta (séc. XIX)<sup>34</sup>; Humphry Davy (início do séc. XIX)<sup>35</sup>; Thomas Edison (fim do séc. XIX)<sup>36</sup> e, por fim, Nikola Tesla (fim do séc. XIX).<sup>37</sup>

### ***b. Do laser:***

Nesse projeto, o *laser* que está sendo utilizado é de uso comercial, utilizado corriqueiramente como caneta de apontar quadro de avisos ou, ainda, em efeitos de luz em baladas, e pode comprado em qualquer loja especializada. Existem disponíveis no mercado as cores verde, azul e vermelho, conforme mostrado na figura 28:

**Figura 28:** Canetas a laser



Fonte: Diário da Saúde (2013).<sup>38</sup>

<sup>33</sup> Benjamin Franklin (1706 –1790) foi um dos líderes da Revolução Americana e fez importantes experiências com a eletricidade. (Disponível em: [Cfhttps://pt.wikipedia.org/wiki/Benjamin\\_Franklin](https://pt.wikipedia.org/wiki/Benjamin_Franklin). Acesso em: 23 mar. 2021).

<sup>34</sup> Alessandro Giuseppe Antonio Anastasio Volta (1745 –1827) foi um químico, físico e pioneiro da eletricidade e da potência, inventor da pilha voltaica e o descobridor do metano. (Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Alessandro\\_Volta](https://pt.wikipedia.org/wiki/Alessandro_Volta). Acesso em: 23 mar.2021).

<sup>35</sup> Humphry Davy (1778-1829) foi um químico britânico. (Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Humphry\\_Davy](https://pt.wikipedia.org/wiki/Humphry_Davy). Acesso em: 22 mar. 2021).

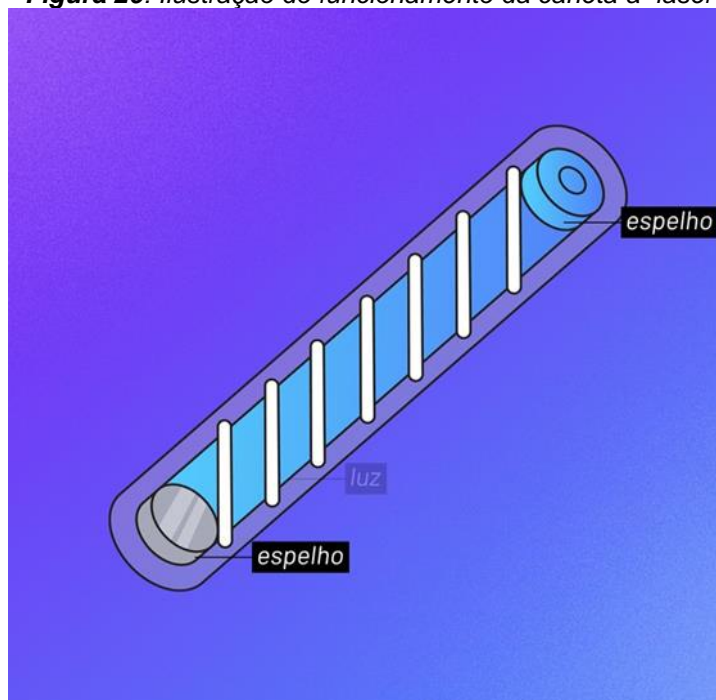
<sup>36</sup> Thomas Alva Edison (1847 –1931) foi um empresário dos EUA e inventor da lâmpada incandescente. (Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Thomas\\_Edison](https://pt.wikipedia.org/wiki/Thomas_Edison). Acesso em: 22 mar. 2021).

<sup>37</sup> Nicolas Tesla (1856 –1943) foi um inventor, engenheiro eletrotécnico e engenheiro mecânico sérvio. (Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Nikola\\_Tesla](https://pt.wikipedia.org/wiki/Nikola_Tesla). Acesso em: 22 mar. 2021f.)

<sup>38</sup> Disponível em: <https://www.diariodasaude.com.br/news.php?article=perigo-canetas-apontadores-laser&id=8690>. Acesso em: 10 jul. 2021.

O feixe de *laser* tem uma sincronia de fótons, que possuem a mesma frequência e direção, com uma concentração de potência numa área muito pequena. O que difere o *laser* de uma lâmpada de 100w é que sua potência é difusa. A figura 29 ilustra como funciona uma caneta a *laser*.

**Figura 29:** Ilustração do funcionamento da caneta a *laser*



Fonte: UOL (2019).<sup>39</sup>

### **c. Da luz**

É possível inferir que a inserção do uso da luz elétrica acabou com o regime de noite e dia, do exterior e interior, segundo McLuhan:

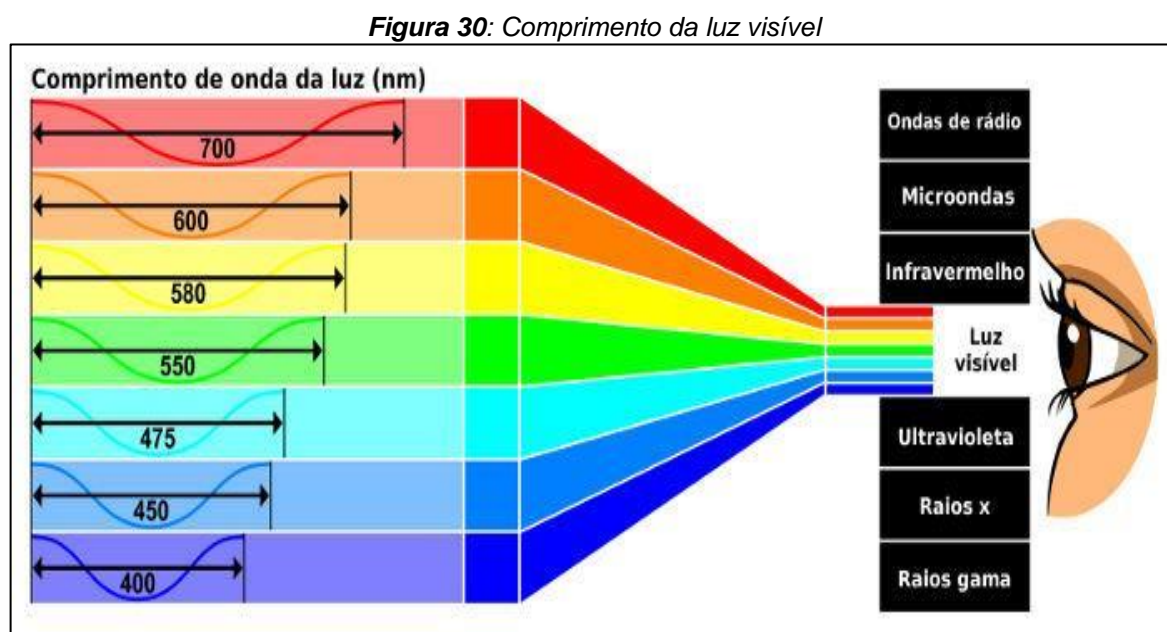
[...] apenas meditar no poder da luz elétrica em transformar toda e qualquer estrutura de espaço-tempo, de trabalho ou da sociedade na qual penetra ou com a qual entra em contato, certamente disporá da chave da forma de energia que preside a todos os meios e que molda tudo o que toca. (1964, p. 71).

<sup>39</sup> Disponível em: <https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2019/12/05/podem-derrubar-avioes-entenda-o-funcionamento-da-canetas-laser.htm>. Acesso em: 10 jul. 2021.

A luz sobre a qual McLuhan discorre é visível e perceptível a olho nu e aquela em que fomos imersos ao nascer.

Por outro lado, em entrevista, respondendo a uma pergunta sobre a natureza da luz, Einstein disse a seguinte frase: “A luz é a sombra de Deus” (apud CITAÇÕES, 2021).

Por sua vez, a natureza da luz visível, aquela que interessa a esta pesquisa, possui uma característica dual, isto é, pode ser tanto partícula como pode ser onda, dependendo do meio em que é requisitada. Na figura 30, são mostrados os comprimentos de onda da luz visível:



Fonte: Brasil Escola (2021).<sup>40</sup>

Com efeito, a luz também é uma onda eletromagnética, que, segundo a óptica, propaga-se em linha reta. Quando se propaga no espaço, se comporta como onda; quando incide em uma superfície, é partícula. A luz tem pequenos pacotinhos de energia, sem massa-fótons, que transitam na onda eletromagnética (LIMA *et al.*, 2017).

<sup>40</sup> Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/luz.htm>. Acesso em: 10 ago. 2021.

#### **d. Da tela**

A tela como suporte de pintura foi apresentada ao longo da História da Arte Pictórica, como um dispositivo que admite uma inscrição em seu *telaio*. Desde a sua fabricação com linho, considerado um tecido idealmente rígido, até a introdução do algodão, no século XX, esticado e liso mecanicamente pela indústria, que é como que se acha para compra atualmente. Como a tela esticada em chassis foi inventada por artistas venezianos, no Renascimento, sua maior demanda foi para pintar temas da época. Vale ressaltar que a perspectiva e o claro e escuro estavam em voga nesse período (TAYLOR, 2017).

#### **e. Da pintura na tela**

A pintura era feita, ora em retábulos de madeira, ora em tela de tecido; no século XIV, era uma narrativa ou era icônica; representava a história religiosa ou profana; ou eram feitos retratos, que glorificavam personagens da época.

No século XVI, surgiram temas diversos, como o retrato, a natureza-morta, a paisagem e a pintura de gênero (que descreve a vida cotidiana, com uma respectiva de moralidade na cena). Segundo a pesquisadora Laneyrie-Dagen, a classificação por gênero transformou muitos artistas em especialistas, nas palavras dela:

Essa evolução tem uma consequência essencial. Ela transforma muitos pintores em especialistas que se dedicam a um tipo particular de pintura, quer se trate de um gênero propriamente dito (Largilière e o retrato, Chardin e a natureza-morta) ou mesmo de uma subdivisão mais restrita (Oudry e seus troféus de caça). Isso não significa que não existiam mais pintores que abordam gêneros diversos, mas na prática, é raro um artista tratar de todos os temas. [...] colocam a questão da legitimidade de uma especialização da pintura em gêneros e, eventualmente, introduzem uma hierarquia em sua avaliação. (2005, pp. 9-10).

Entre os séculos XIX e XX, Baudelaire<sup>41</sup> foi obrigado a respeitar a repartição das obras nos salões, embora tenha criticado o demasiado rigor dessa divisão por

---

<sup>41</sup> Charles-Pierre Baudelaire (1821 –1867) foi poeta e teórico da arte francesa.

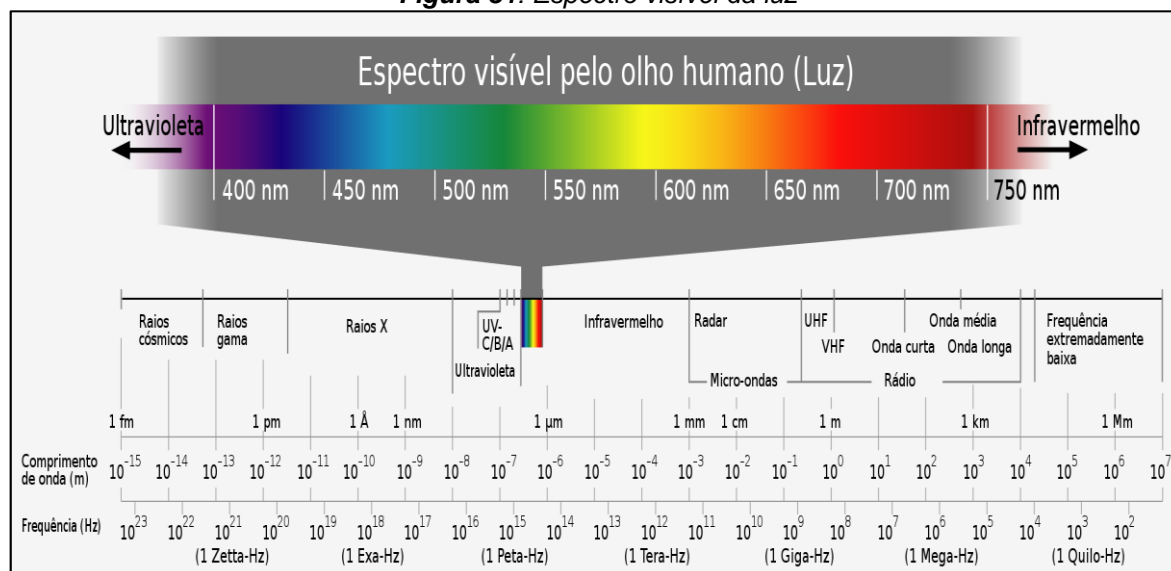
gêneros. Somente com Apollinaire<sup>42</sup>, em 1912, a igualdade de todos os temas foi alcançada, e a palavra gênero foi substituída.

#### f. *Da composição da luz visível*

Hoje sabe-se que a luz é uma onda eletromagnética, e tem um campo elétrico e um campo magnético. O que distingue a luz de outras ondas eletromagnéticas é que temos olhos que são receptores sensíveis à radiação eletromagnética numa estreita faixa de comprimento de onda, que vai de 400 nm (violeta) até 700 nm (vermelho). Ou seja, este é o feixe de ondas eletromagnéticas visível aos olhos humanos, que chamamos luz visível. A sua intensidade, ou amplitude, é responsável pelo brilho, isso quer dizer que o quanto maior a sua intensidade, maior será o seu brilho e a frequência que está relacionada à sua cor. (NISHIDA; OLIVEIRA e TROLL, s/d.)

Seguindo esse raciocínio, na figura 31, consta uma tabela que mostra o espectro das ondas eletromagnéticas conhecidas, bem como um detalhe sobre o quanto a percepção do olho humano é capaz de captar.

**Figura 31:** Espectro visível da luz



Fonte: Wikipédia (2021).<sup>43</sup>

<sup>42</sup> Guillaume Apollinaire (1826 –1918) foi escritor e crítico de arte francesa.

<sup>43</sup> Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Espectro\\_vis%C3%ADvel](https://pt.wikipedia.org/wiki/Espectro_vis%C3%ADvel). Acesso em: 2 ago. 2021.

Não foram só os cientistas que estudaram a decomposição da luz; o poeta Goethe<sup>44</sup> também fez a leitura sobre a luz e sua decomposição em cores. Embora Newton e Goethe não sejam contemporâneos – pois o cientista morreu em 1727, enquanto o romancista nasceu em 1749 –, Goethe argumentou sobre a percepção das cores, contrapondo Newton, acerca da afirmação do inglês, de que a luz branca conteria todas as cores. Segundo Edmond Couchot (2003, p.128), Goethe se apaixonou pela botânica, meteorologia, osteologia, morfologia, zoologia e pelo magnetismo, e vários artistas abraçaram sua teoria da cor, como Turner, que pintou em 1843, um quadro intitulado *Luz e Cor*.

A sua teoria foi publicada em um livro, que, segundo Goethe (1715/1789 apud PAULA, 2018, n.p.), a luz em céu aberto tem uma mistura de cores, gerando novas cores, nas palavras dele:

Desde que devemos falar de cores, há que se mencionar a luz antes de tudo. [...] As cores mostram como a luz age e como ela é afetada. Dentro desse enfoque, podemos esperar que seja esclarecida sua natureza. É verdade, entre a cor e a luz, há uma relação muito íntima e devemos imaginar ambas como pertencendo à natureza. Devido a isso é que se revela, particularmente pelo sentido da visão. [...] Comparamos a teoria das cores de Newton à um velho castelo, cujo construtor começou a edificar com juvenil afobação. Pouco a pouco, curvando-se aos ditames da época e às circunstâncias, o ampliou e o enfeitou. Além disso, o fortificou, de modo a defendê-lo de ataques e hostilidades. Assim também iriam agir seus sucessores ou herdeiros, sempre que sentissem necessidade de ampliar a construção, fosse com outros edifícios ou anexos. Nesses casos, era tanto para suprir necessidades intramuros, quanto pelo incômodo de adversários ou por mero acaso. [...] (PAULA, 2018, n.p).

Hoje sabemos que as cores complementares são uma mistura entre as cores primárias (amarelo, vermelho e azul), sobre as quais Goethe observou e discorreu em seu tratado, na parte em que tratou sobre a sensibilidade da visão das cores. A percepção de Goethe não tem juízo de valor, contudo, as conclusões tiradas dessas

---

<sup>44</sup> Johann Wolfgang von Goethe (Frankfurt em Am Main, 28 de agosto de 1749 – Weimar, 22 de março de 1832) fez incursões pelo campo da ciência natural e como escritor foi uma das mais importantes figuras da literatura alemã.

percepções podem levar ao engano, não porque queremos, mas pelo fato de não contarmos com um repertório suficiente para educar os sentidos, que são resultados dessa ação perceptiva. Nessa esteira, como argumenta Santaella:

[...] o percepto bate à sua porta, insiste, mas é mudo. O *percipuum* é o perceptível já traduzido pelos sentidos. Essa tradução pelos sentidos tem três níveis, o do sentimento, o do choque e o do automatismo interpretativo, este corresponde exatamente ao juízo perceptivo, o qual, por sua natureza interpretativa, é aquele que nos diz o que é que está sendo percebido. (1997, p. 87).

O tempo é construtor, com ele podemos ter percepções mais claras, educar nossos sentidos, que poderão ser mais bem servidos, se agregarmos experiências além das nossas.

Ainda no caso de Goethe, como ele inferiu sobre um fato particular da natureza, seu estudo foi somente até um ponto. Pois o entendimento completo do fenômeno só se dá pelo desvendamento dos estudos gerais, enquanto fatos independentes do tempo. Ou seja, as interpretações do fato dependem do nível de conhecimento do próprio fato. Sendo assim, seria lícito inferir que, a medida em que a cada dia o sol nasce, não tendo nada que modifique esse objeto, pelo menos até agora, então, esse objeto que irradia luz é imutável com o tempo.

Goethe não estava sozinho nessa interpretação, pois chamou o artista Schiller para pintar uma imagem desse círculo cromático, chamado Rosa dos Temperamentos". Na figura 32 consta esse círculo, acompanhado de um diagrama sobre as ações psicológicas das cores, segundo Goethe.

**Figura 32:** *Círculo cromático de Goethe, com algumas relações psicológicas*



Fonte: Paula (2018).<sup>45</sup>

Por conseguinte, na figura 33, à esquerda, aparece um diagrama do cérebro humano com os quatro estados da alma, e, ao lado, à direita, um círculo cromático com a marcação das cores psicológicas, assim aferidas por Goethe. A imagem do círculo da direita é atribuída a Goethe e Schiller (PAULA, 2018).

**Figura 33:** *Círculo cromático com a marcação das cores psicológicas de Goethe*

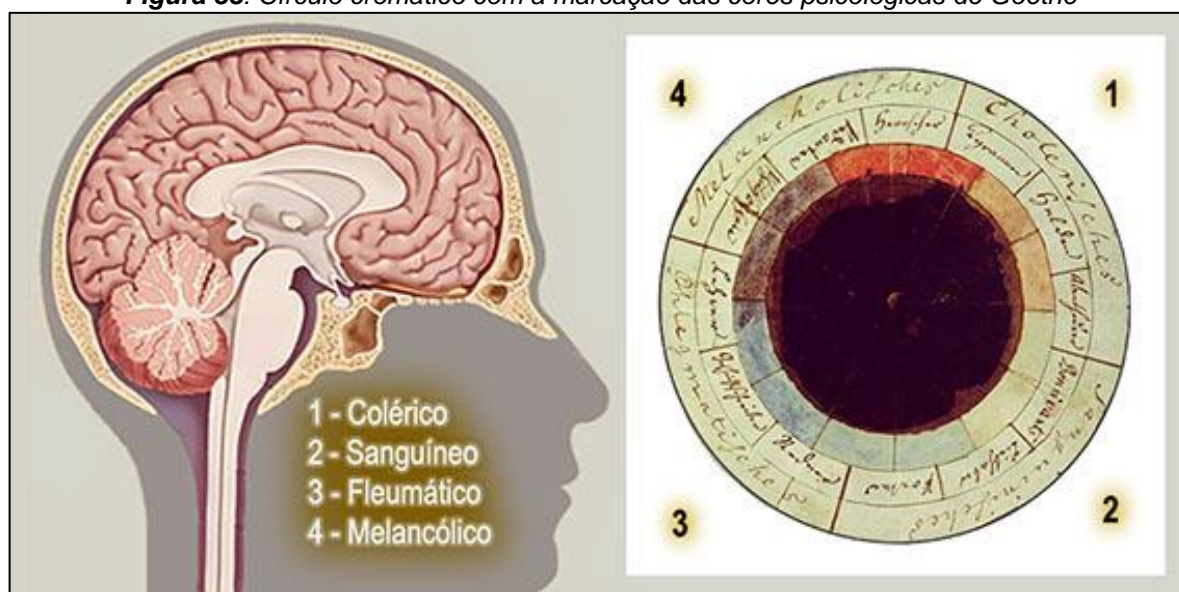


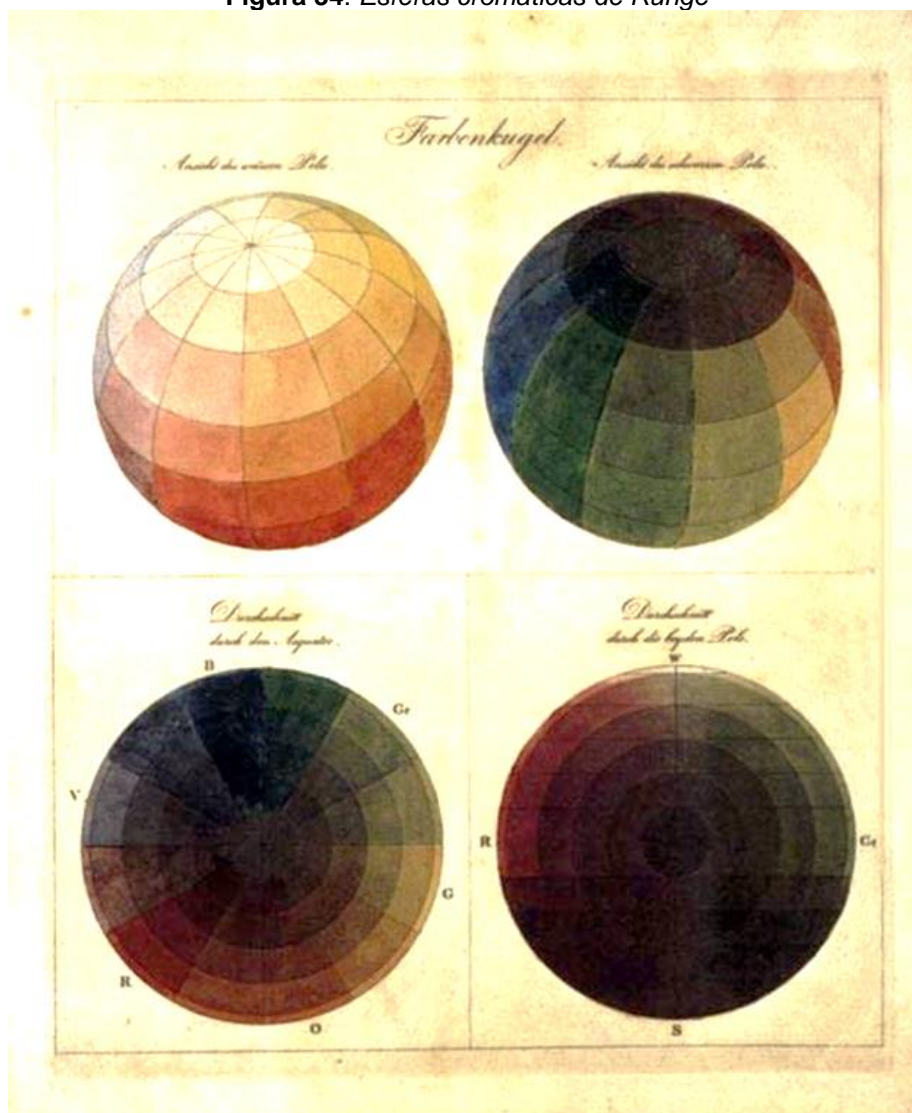
Foto: Paula (2018).<sup>46</sup>

<sup>45</sup> Disponível em: <https://sumidoiro.wordpress.com/2018/03/01/newton-goethe-teoria-cor-cores-sensacao-rosa-temperamentos-chevreul-gobelins/> Acesso em: 10 jun. 2021.

<sup>46</sup> Disponível em: <https://sumidoiro.wordpress.com/2018/03/01/newton-goethe-teoria-cor-cores-sensacao-rosa-temperamentos-chevreul-gobelins/> Acesso em: 10 jun. 2021.

Como Barros (2006) explica, o pintor alemão Philipp Otto Runge<sup>47</sup> também contribuiu com a interpretação das cores proposta por Goethe, assim, na figura 34 é uma pintura em aquarela, feita pelo pintor alemão em 1809.

**Figura 34:** Esferas cromáticas de Runge



Fonte: Hamburger Kunsthalle (apud SIMÕES, 2011).<sup>48</sup>

As teorias de Goethe e Newton percorrem caminhos distintos, porém ambas buscam o entendimento sobre a natureza da luz, quer no senso científico, quer no senso perceptivo. Mas uma teoria não anula a outra e, sim, complementa. (PAULA, 2018).

<sup>47</sup> Philipp Otto Runge (1777-1810), pintor alemão.

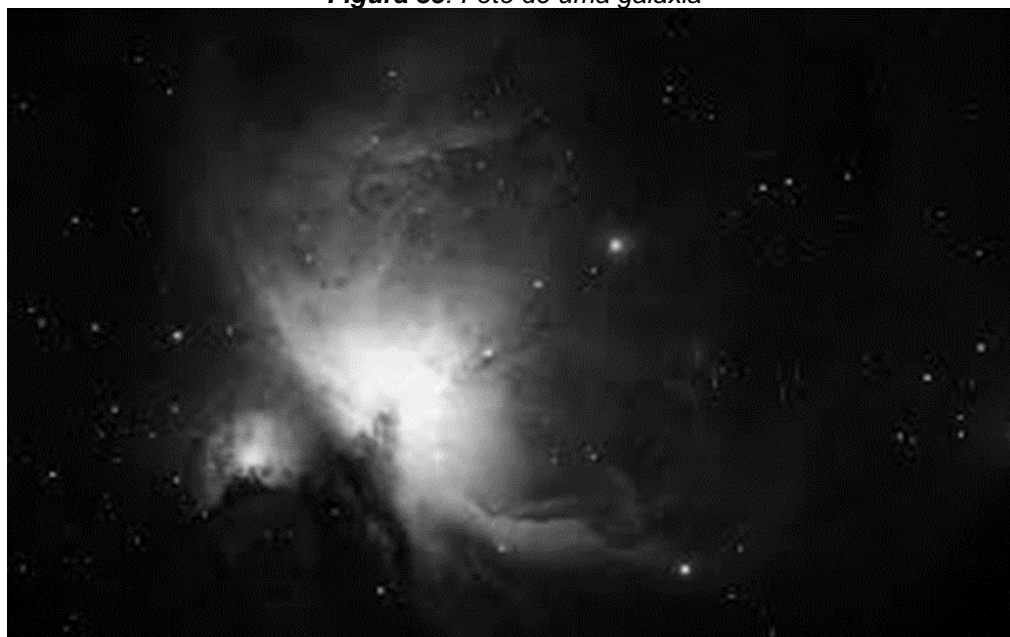
<sup>48</sup> Disponível em: [https://www.researchgate.net/figure/Figura-17-Esfera-cromatica-de-Philipp-Otto-Runge-1809-Fonte-Hamburger-Kunsthalle\\_fig1\\_336530970](https://www.researchgate.net/figure/Figura-17-Esfera-cromatica-de-Philipp-Otto-Runge-1809-Fonte-Hamburger-Kunsthalle_fig1_336530970). Acesso em: 29 ago. 2021.

### 2.3. O que não vemos

Com efeito, foi exposto que a luz é uma onda eletromagnética, contudo, sua natureza é dual, isto é, ora comporta-se como partícula, ora como onda. Isso ocorre com a partícula que forma a luz, que se chama fóton. O fóton manifesta-se tanto na luz visível, como na invisível. Contudo, sua ação enquanto luz invisível ainda é uma incógnita.

Por sua vez, como saber se a luz está agindo como onda ou partícula? Quando incide sobre uma superfície, é partícula e quando não incide é onda. Tomamos como exemplo quando o olhar se volta para o céu à noite, vendo as estrelas, o cosmo [do gr. *kósmos*]<sup>49</sup>. A imagem que chega até nós veio por via de onda, esbarrando na superfície da atmosfera terrestre, e se comunicando em forma de fótons, partículas que se manifestam produzindo luz visível. A figura 35 é uma fotografia de uma galáxia:

**Figura 35:** Foto de uma galáxia



Fonte: Wallhere (2017).<sup>50</sup>

Podemos ver as galáxias com auxílio de um telescópio, contudo, isso não garante que a luz que vemos possa ainda existir, pois o tempo de percurso é extenso e não garante a existência de quem a produziu.

Outra demonstração da falta da imagem originária foi feita com o telescópio Hubble, que permitiu captar determinadas massas de planetas ou algum outro objeto

---

<sup>49</sup> Em grego, *kósmos* significa ordem, ou universo regular e integrado.

<sup>50</sup> Disponível em: <https://wallhere.com/es/wallpaper/841082> . Acesso em: 9 jun. 2021.

de três dimensões. Após dez anos, nova codificação foi feita dessas imagens e se descobriu que existiam mais objetos na carta astronômica. Indaga-se quantas ondas eletromagnéticas não vemos, quantos universos invisíveis não são vistos (INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 2009).

## 2.4. A ciência estudando a imagem

A figura 36 mostrada ilustração da câmara escura utilizada por Newton, para descobrir a composição da luz:

**Figura 36:** Newton na câmara escura, decompondo a luz com um cristal



Fonte: Santos (2021).<sup>51</sup>

A ideia da câmara escura remonta aos primórdios dos experimentos sobre o efeito da luz como sombra. Com efeito, no mito da caverna, na *República* de Platão, o feito da sombra projetada pela incidência da luz já é mencionado. Ainda no séc. IV a. C., o fenômeno também aparece nos escritos do chinês Mozi<sup>52</sup> (*Dialéticos*, livros 40

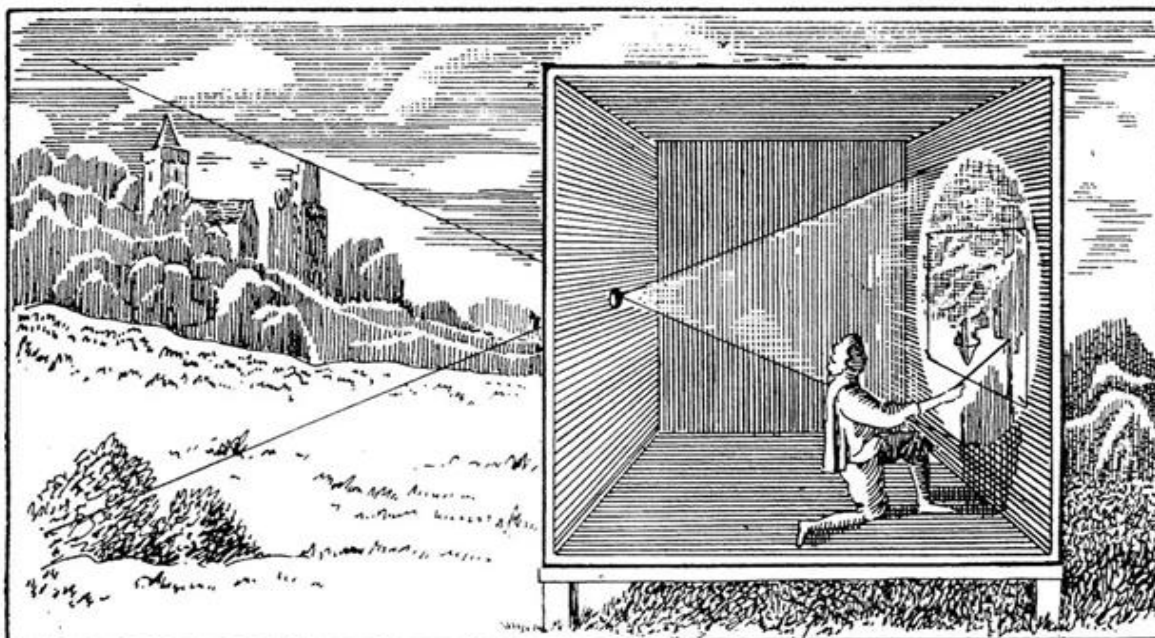
<sup>51</sup>Disponível em: <http://www.fisica-interessante.com/fisica-ondas-cores.html>. Acesso em: 4 ago. 2021.

<sup>52</sup> Mozi ou Micius (em chinês *Mo Tzu*) (c.470 a.C. – c. 391 a.C.), foi um filósofo chinês.

e 45), a.C. que estudam lógica, epistemologia, óptica, geometria e ética. O fenômeno também foi estudado pelo cientista árabe Alhazen, no século X, que percebeu que a luz viaja em linha reta e pode ser projetada na parede oposta à imagem de objetos do lado de fora, e invertida.

Consta que a câmera escura ou *câmera obscura*, em latim, existia desde o século XIV. O artista-deseñhista utilizava uma espécie de grande gaiola, na qual entrava para conseguir capturar uma imagem de seu modelo. Diz-se que o inventor de tal processo de obter imagem teria sido Giovanni Battista, que foi preso e condenado por feitiçaria. A figura 37 é uma gravura que representa de uma dessas câmaras escuras.

**Figura 37:** Artista utilizando a gaiola escura para pintar

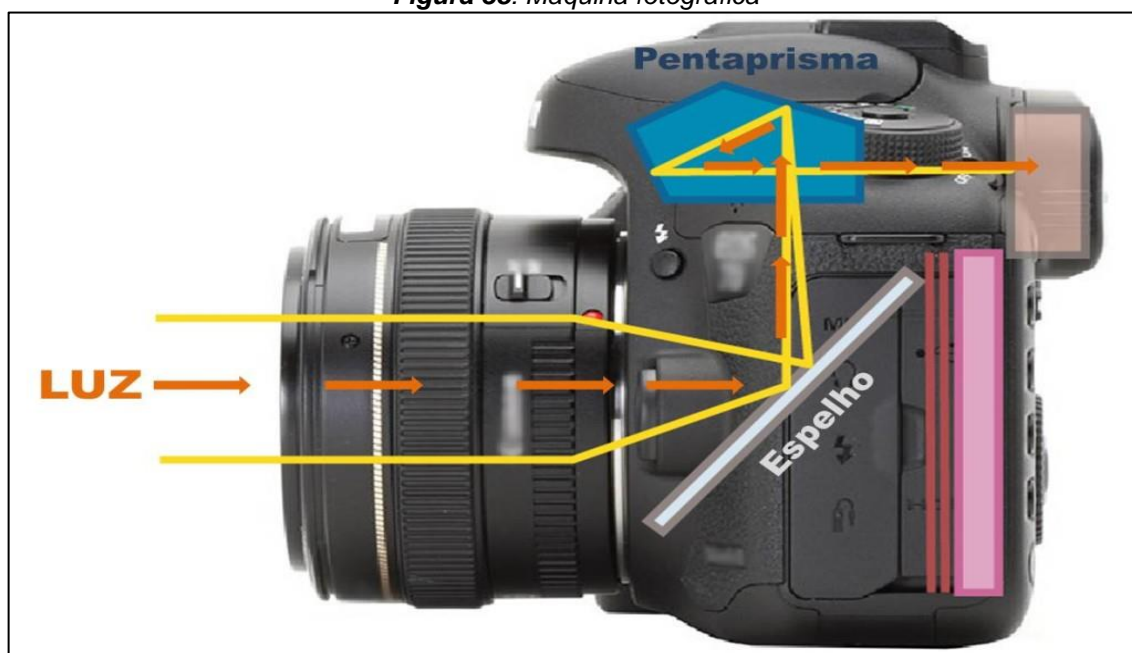


Fonte: Superprof (2019)<sup>53</sup>

O princípio da câmera escura é o mesmo que foi criado para a câmera fotográfica, ou seja, em ambas, a luz tem um papel fundamental na construção da imagem, seja projetando-a em câmeras ou ao ar livre. A figura 38, mostra uma máquina fotográfica analógica, com o seu mecanismo de espelho.

<sup>53</sup> Disponível em: <https://www.superprof.com.br/blog/nascimento-da-oitava-arte>. Acesso em: 10 ago. 2021.

**Figura 38:** Máquina fotográfica



Fonte: Alves (2016).<sup>54</sup>

A câmera fotográfica faz um jogo de espelho, a fim de captar a imagem direita, como vemos. A câmera escura se expandiu para o universo, o cosmo passou a ser utilizado para transmitir radiofrequência, como nesta pesquisa da Agência Americana Aeroespacial (Nasa), que explica:

[...] o *laser* não é mais rápido que a radiofrequência – ambos são partículas eletromagnéticas capazes de se propagar na velocidade da luz no vácuo. Seu grande diferencial, portanto, é a capacidade de transmitir um maior volume de dados em um único *downlink* devido às ondas significativamente compactas (MELIANI, 2021, n.p.).

A pesquisa da Nasa, que vem realizando testes deste 1950, teve como intuito a comunicação para exploração planetária, a fim de mapear planetas.

<sup>54</sup> Disponível em: <https://fotografiadicas.com.br/o-que-e-uma-dslr/>. Acesso em: 4 jun. 2021. Ver também: <https://epson.com.br/projetores-de-alta-luminosidade-para-grandes-ambientes>.

### 1.9.1 Breve história da geometria

A necessidade de mensurar o ambiente como em agrimensura (como na construção civil, astronomia, e outras aplicabilidades), construiu diferentes tipos extensões e medidas, que circulam entre nós até hoje. Logo, a geometria nasceu com o intuito de suprir uma indigência. Os povos que iniciaram a aplicação com as noções básicas da geometria foram os harappeanos<sup>55</sup> e babilônios<sup>56</sup>.

A geometria aplicada consistia em princípios empíricos, que eram comprimento, ângulo, área e volume, em seu cotidiano. Os egípcios e os babilônios já tinham conhecimento, cada um ao seu modo, sobre o teorema de Pitágoras, mas não vamos tirar todo o mérito de Pitágoras, pois foi o único a demonstrar seu teorema algebricamente. A palavra geometria foi introduzida ao cabedal matemático, pelos gregos, e quer dizer medição da terra, de *geo* (terra) e *métron* (medição).

De certa maneira e com o nível intelectual de cada civilização antiga, todas se preocupavam com a geometria, e povos como os árabes, indianos e chineses, prestam atenção na forma espacial e sua viabilidade em responder a alguma questão prática ou de cunho científico.

O povo egípcio tinha a fórmula exata para o volume de um tronco de uma pirâmide de base quadrada, por intermédio de sua experiência em construir pirâmides. Também nos proporcionou treze livros, intitulados *Os elementos da geometria*, escritos por Euclides (325-265 a.C.) de Alexandria. Embora, pesquisas posteriores revelem que Euclides só teria escrito oito livros e que o restante tenha sido uma compilação de seus antecessores, que já tinham formulado os princípios básicos da geometria. A primeira tradução desses treze livros para o latim foi feita de uma edição árabe e não grega. Durante a Idade Média, os estudiosos árabes tinham muito interesse nos escritos antigos e fizeram muitas traduções desses conhecimentos.

---

<sup>55</sup> Harappeanos: Habitavam no vale do Indo, atualmente, na Ásia, entre 2500 a.C. e 1700 a.C., também chamada de civilização Harapa, ocupava os dois lados da fronteira entre o Paquistão e a Índia. (Disponível em: <https://escola.britannica.com.br/>. Acesso em: 12 abril 2022).

<sup>56</sup> Babilônios: Habitavam, o que é hoje o leste do rio Eufrates, a 90 quilômetros ao sul de Bagdá, no Iraque, entre os milênios II e I a.C. (Disponível em: <https://www.historiadomundo.com.br/>. Acesso em: 13 abril 2022).

As noções gerais da geometria foram apresentadas no livro de Euclides como os princípios quantitativos gerais, por intermédio de axiomas ou postulados. Por exemplo, seguem o resumo do chamado postulado das paralelas:

- 1- Pode-se traçar uma única reta ligando quaisquer dois pontos distintos.
- 2- Pode-se continuar, de uma única maneira, qualquer segmento, em uma reta.
- 3- Pode-se traçar um círculo com qualquer centro e qualquer raio.
- 4- Todos os ângulos retos são iguais.
- 5- Se uma reta, ao cortar outras duas, formando ângulos internos, no mesmo lado, cuja soma é menor do que dois ângulos retos, então, as duas retas, se continuadas, encontrar-se-ão no lado onde estão os ângulos cuja soma é menor do que dois ângulos retos<sup>57</sup>.

Pode-se afirmar que Euclides, Arquimedes<sup>58</sup> e Apolônio são os pilares da geometria. No século III a.C., o astrônomo Apolônio tinha 25 anos, quando decidiu ir para Alexandria seguir os ensinamentos de Euclides. As 400 proposições que criou na matemática sobre secções cônicas, lhe deram título de grande geômetra. Era um estudo longo, superando o trabalho de Menaecmo<sup>59</sup>, Aristeu<sup>60</sup> e até mesmo Euclides. No entanto, somente sete das oito teorias de Apolônio chegaram até nós.

Segundo o livro de Howard Eves, sobre a história da matemática:

Os nomes elipse, parábola e hipérbole foram introduzidos por Apolônio e foram tomados da terminologia pitagórica antiga referente à aplicação de áreas. Quando os pitagóricos aplicavam um retângulo a um segmento de reta (isto é, colocavam a base do retângulo ao longo do segmento de reta, com um vértice do retângulo sobre uma da extremidade do segmento), eles diziam que se tinha um caso de “ellipsis”, “parabole” ou “hyperbole”, conforme a base do retângulo

---

<sup>57</sup> Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Hist%C3%B3ria\\_da\\_geometria](https://pt.wikipedia.org/wiki/Hist%C3%B3ria_da_geometria). Acesso em: 8 março 2022.

<sup>58</sup> Arquimedes (287–212 a.C.) foi um físico, matemático e inventor grego. A Espiral de Arquimedes e Alavanca são algumas de suas invenções. (Disponível em: <https://www.ebiografia.com/arquimedes/>. Acesso em: 9 março 2022).

<sup>59</sup> Menêcmo (em latim: Menaecmus; 380 a.C. – 320 a.C.) foi um matemático da Grécia antiga, discípulo de Eudoxo de Cnido e seu sucessor na direção da Escola de Cízico, Ásia Menor. Atribui-se a ele a descoberta das curvas elipse, parábola e hipérbole. (Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Men%C3%A7mo>. Acesso em: 10 março 2022).

<sup>60</sup> Aristeu, o Velho (ativo de 370 a.C.-300 a.C.) foi um matemático grego que trabalhou em seções cônicas. (Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Aristeu,\\_o\\_Velho](https://pt.wikipedia.org/wiki/Aristeu,_o_Velho). Acesso em: 9 março 2022).

ficava aquém do segmento de reta, coincidia com ele ou excedia. (EVES, 2004, p.199).

Com Apolônio, o grau de abstração da geometria alcançou novos postulados. Ademias, pode-se dizer que as relações da geometria são, desde os gregos, espaciais e visuais; e usando a analogia para designar forma, no caso, a palavra “parábola”. Ainda, a palavra parábola, evoluiu para as línguas latinas como *parole*, em francês, e *parola*, em italiano. Segundo o Dicionário Etimológico:

A origem da palavra parábola, vem a partir do latim vulgar *paraula*, que por sua vez tem origem do latim clássico *parabola*, que quer dizer “fala” ou “discurso”. A raiz etimológica do latim *parabola* está no termo grego *parabole*, que pode ser traduzido como “comparação”. Este termo é composto a partir da junção, que quer dizer “ao lado”, e *ballein*, que significa “atirar” ou “jogar”. *Parabole* tinha o sentido de comparação entre duas ou mais coisas dispostas uma ao lado da outra<sup>61</sup>. (DICIONÁRIO ETIMOLÓGICO, 2008 – 2022).

Com efeito, a parábola tem um significado especial, pois é um elemento geométrico que se forma a partir da projeção do *Circundante*

#### **2.4.1. A ciência por trás da imagem em movimento**

No século XIX, as experimentações cinematográficas iniciais remontam aos experimentalismos de Marey<sup>62</sup> e Muybridge<sup>63</sup>, que foram os precursores da captação do movimento pela fotografia. Marey preocupou-se em registrar o movimento pelo cronofotográfico, que consistia em captar um objeto em movimento utilizando a sobreposição de imagem numa mesma película. Enquanto Muybridge, dividindo a

<sup>61</sup> Disponível em: <https://www.dicionarioetimologico.com.br/palavra/>. Acesso em: 10 março 2022.

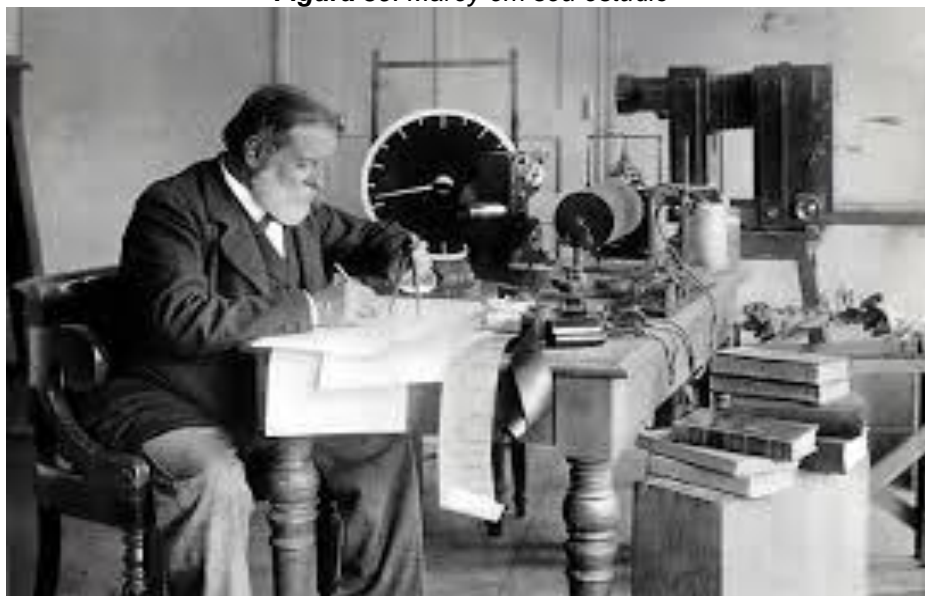
<sup>62</sup> Étienne-Jules Marey (1830-1904) era fisiologista e procurava entender o mundo animal e o vegetal. Criador da cronofotografia.

<sup>63</sup> Eadweard J. Muybridge (1830 –1904) era fotógrafo e criador de zoopraxiscópio.

mesma preocupação, em trabalho, registrou a imagem a partir de diversas câmeras (PERISSINOTTO, 2000).

Por conseguinte, a figura 39 mostra Marey em seu estúdio, e, na página seguinte, a figura 40 apresenta a imagem de uma fotografia de Marey.

*Figura 39: Marey em seu estúdio*



Fonte: Vinicius (2013).<sup>64</sup>

*Figura 40: Homem em Marcha (fotografia de Marey)*



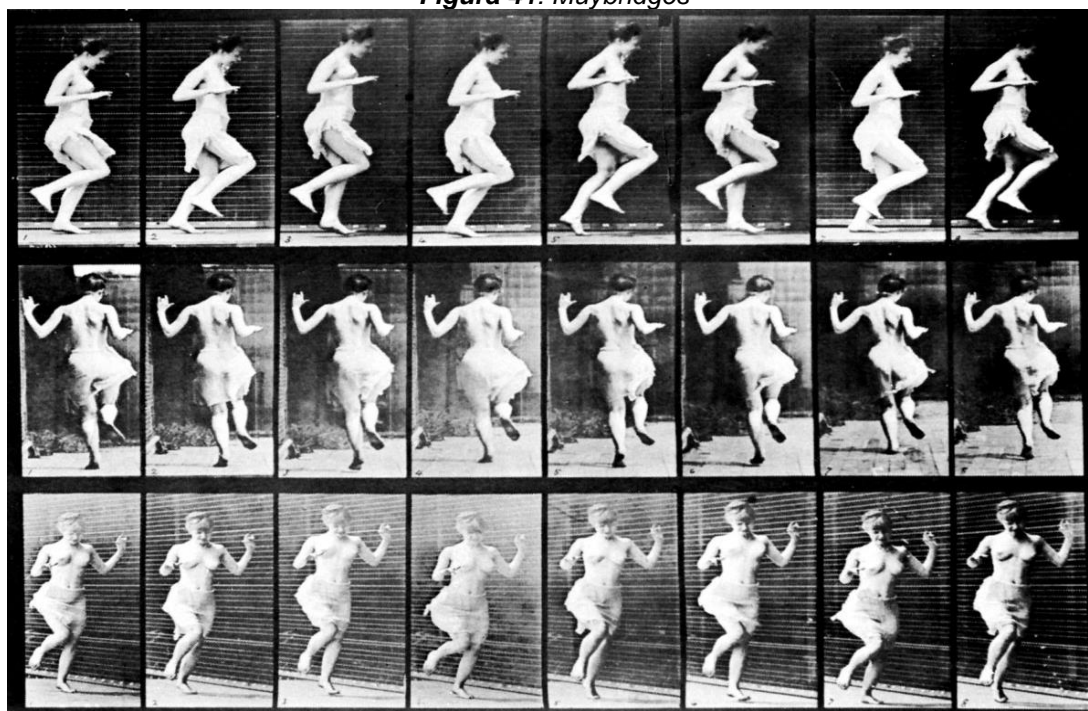
Fonte: Tendências do Imaginário (2013).<sup>65</sup>

<sup>64</sup> Disponível em: [http://lounge.obviousmag.org/cafe\\_nao\\_te\\_deixa\\_mais\\_cult/2013/12/o-romance-o-homem-fragmentado-tera-um-dos-trabalhos-cinematograficos-do-fotografo-frances-etienne-ju.html](http://lounge.obviousmag.org/cafe_nao_te_deixa_mais_cult/2013/12/o-romance-o-homem-fragmentado-tera-um-dos-trabalhos-cinematograficos-do-fotografo-frances-etienne-ju.html). Acesso em 10 ago. 2021.

<sup>65</sup> Disponível em: <https://tendimag.com/2013/03/25/fotografar-o-movimento-do-corpo/06-etienne-jules-marey-homme-qui-marche-1890-a-1891/>. Acesso em: 10 ago. 2021.

Ademais, a figura 41 mostra a sequência de imagens fotográficas feitas por Muybridges.

**Figura 41: Muybridges**



Fonte: Britannica (2021).<sup>66</sup>

As pesquisas em torno do movimento continuaram com Edison<sup>67</sup>, que criou o *kinetoscope*, com o qual era possível obter a ilusão do movimento em sequência. Por fim, os irmãos Lumière<sup>68</sup> criaram o cinematográfico, que permitiu ver imagens em movimento por projeções.

As experiências aqui assinaladas, no âmbito do cinema, têm influência direta no *Circundante*, pois, a imagem que projeta tem um *looping* repetitivo na forma e sobreposição. Essa sobreposição tem um espaço mínimo entre elas, por isso obtemos uma imagem em movimento por esse recurso, que pode ser denominado por rastro ou percurso da imagem. Esse percurso também se relaciona com o tempo, como construtor da imagem.

<sup>66</sup>Disponível em: <https://www.britannica.com/biography/Eadweard-Muybridge>. Acesso em: 15 ago. 2021.

<sup>67</sup>Thomas Alva Edison (1847 -1931). Coube a Thomas Edison a invenção de diversos equipamentos, foram aproximadamente 1.033 patentes.

<sup>68</sup> Auguste Marie Louis Nicolas Lumière (1862 –1954) e Louis Jean Lumière (1864 –1948).

## 2.5. A arte de fazer arte

*A arte capta um pedaço de caos numa moldura, para formar um caos composto que se torna sensível, ou do qual retira uma sensação caótica enquanto variedade; mas a ciência o apreende num sistema de coordenadas, e forma um caos referido que se torna Natureza, e com o qual produz uma função aleatória e variáveis caóticas.*

(DELEUZE; GUATTARI, 1997, p. 265).

A arte e a ciência são frutos do respiro do caos, isto é, um cosmo que está a servir da sensação, que é organização de pontos de vista, pois são duas abordagens distintas, com raízes no sensível. Para os artistas, a ciência proporciona matéria para a transformação em um outro caos; contudo, com uma estética voltada às esferas perceptivas. São possibilidades do fazer artístico. Essas escolhas por parte do artista nem sempre são grandiosas, mas adéquam-se às necessidades requeridas da expressão artística. Conhecer e experimentar o material a ser utilizado é uma prática comum entre os artistas. A seguir, a título de exemplo, apresentamos alguns artistas que, ao longo do tempo, utilizaram o experimentalismo, ou por conhecimento ou por acaso.

A arte, em associação com a ciência, no senso de conhecer algo, não é um fato dos tempos atuais, mas vem desde a busca inconsciente dos homens das cavernas. Foi necessário observar onde era o lugar mais apropriado para desenhar e que tipo de terra era melhor para fixar na parede da caverna. Além do mais, era necessário fazer algum tipo de pincel, ou algum material, que suprisse a necessidade de desenhar ou riscar sobre a superfície.

A necessidade e a observação são fatores que os artistas utilizam para atender à alteridade da circunstância, como é o caso de Leonardo Da Vinci (1452-1519), que foi requisitado para pintar a parede do refeitório do antigo convento ao lado da igreja de Santa Maria delle Grazie, em Milão (Itália). Nesse caso, Da Vinci resolveu experimentar e fazer um pintura mural em afresco de outra maneira, colocando o

pigmento na têmpera com óleo, mistura que não deu certo<sup>69</sup>. Com o passar do tempo, inúmeros restauros foram feitos e até hoje necessita de manutenção constante (ver figura 42).

**Figura 42:** Última Ceia, de Leonardo da Vinci



Foto: Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/a-ultima-ceia-de-leonardo-da-vinci/><sup>70</sup>

A parede que Da Vinci realizou tem, logo abaixo de Cristo, ao centro, uma porta de acesso, com escada. A composição plástica foi bem resolvida com a figuração da ceia, fazendo com que a porta constasse na parte inferior da mesa.

Outro artista que se utilizou do experimentalismo e de uma técnica altamente especializada foi Rembrandt<sup>71</sup> que, em seu estúdio, tinha todo o aparato para fazer as cores das tintas utilizadas em seus quadros (ver figura 43). Em seu ateliê, o uso das tintas requeria um conhecimento de química, pois todos os pigmentos usados eram fabricados por ele. Por exemplo, o amarelo usado pelo artista era feito à base de chumbo e estanho. Para obtê-lo, era necessário derreter o chumbo em um cadinho de pedra, adicionar estanho em alta temperatura, e remover o amarelo que se formava

<sup>69</sup> Última Ceia é uma pintura de técnica mista sobre parede. Para essa pintura, Leonardo não optou pela tradicional técnica de afresco mais comum (de têmpera de ovo sobre reboco úmido), mas, decidiu experimentar um ligante à base de óleo sobre gesso seco. Essa escolha talvez se deva ao fato de ele querer dar um aspecto específico à pintura, com diferentes tonalidades; jogar com o claro-escuro, como era sua característica.

<sup>70</sup> Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/a-ultima-ceia-de-leonardo-da-vinci/>. Acesso em: 10 abril 2022.

<sup>71</sup> Rembrandt Harmenszoon Van Rijn (1660-1669). Pintor holandês, foi descoberto pelo estadista Constantijn Huygens – pai do famoso cientista Christiaan Hygens, que conseguiu importantes encomendas na corte de Haia.

na superfície do metal fundido. Exigia muito trabalho pintar e fazer todas as suas etapas – da tinta ao pincel.

**Figura 43:** Autorretrato de Rembrandt (detalhe)



Fonte: História das Artes<sup>72</sup>

No estúdio do artista existia um aparato para fazer os materiais necessários ao fazer artístico, da tinta ao pincel.

### **2.5.1. A ciência está na tela**

Com o tempo, alguns dos instrumentos de pintura foram industrializados, como a tinta e o pincel e as preocupações do artista a respeito da manufatura das tintas e telas deixaram de existir no século XIX, quando também tentava se libertar das regras anteriores, que confinavam a pintura por temas, dimensões e modos de pintar.

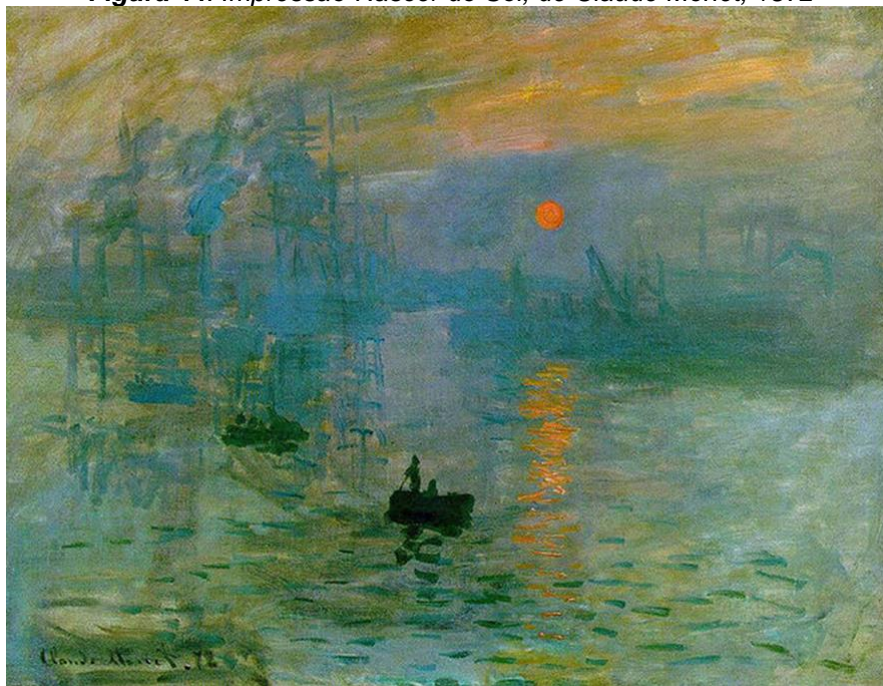
Sendo assim, a problematização da arte, volta a olhar a natureza com olhos científicos, pois a natureza era vista pelo viés da luz, sobrepondo-se em camadas. A tela vai grafar essa observação, fazendo com que as cores se sobreponham, com

---

<sup>72</sup> Disponível em: <https://www.historiadasartes.com/prazer-em-conhecer/rembrandt/>. Acesso em: 10 abril 2022.

misturas feitas na própria tela, sem a necessidade de uma paleta para misturá-las, numa dinâmica de luz e cores (Fig. 44).

**Figura 44:** *Impressão-Nascer do Sol*, de Claude Monet, 1872



Fonte: Toda Matéria.<sup>73</sup>

A tela estava impregnada de conscientização sobre a mistura óptica que a experiência com a luz do dia proporcionou aos sentidos. Novo ponto de vista é vivenciado e expresso no espaço pictórico.

O espaço plástico deslocou-se para enfrentar essas novas mídias, pois, do século XVII ao XX, segundo Araújo:

O modelo do espaço perceptivo linear é uma construção cultural que atende à necessidade de determinada sociedade. A perspectiva linear expressa o desejo de descrever de maneira coerente a natureza do espaço físico e de submeter o mundo fenomenológico sensorial a um padrão científico. A racionalização da experiência subjetiva sensorial é sentida na fixação arbitrária do ponto de vista e das unidades de medida na perspectiva linear. (2008, p.58).

A perspectiva teve seu ápice no Renascimento, por intermédio de linhas e um ponto imaginário no horizonte. Esse processo de representação constrói e ilude o

---

<sup>73</sup> Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/impressionismo/>. Acesso em: 8 abril 2022.

interpretante, quanto à dimensão e proporção da imagem. Enfim, apresenta uma aparência do que não é, um ilusionismo obtido de maneira científica (pela geometria). Vale ressaltar que esse método de construção especial influenciou e ainda influencia a nossa percepção, como, por exemplo, mostra a citada figura 44, em que Monet induz a percepção de espaço pela cor na perspectiva.

### **2.5.2. Novos materiais para a arte**

A tendência de mudança foi atrelada ao artista-cientista que, com o aparecimento de novos meios de consumo, apoderou-se como um usuário que passou de um objeto a outro, sem se deter sobre qual produto está se apoderando.

O aparecimento da televisão e seu embate com o cinema trouxe novos híbridos, como o vídeo, a *performance*, o computador e o *laser*. As mídias multiplicam-se na mesma escala em que as criações artísticas com elas. Assim sendo, a realidade construída com o computador torna-se virtual, pois não existe nada de real em sua forma, não faz parte de uma realidade tátil.

Algumas propostas artísticas apropriam-se do termo realidade virtual, que nasce com a computação e seu ambiente, expandindo-o para a adjetivação da arte, feita num ambiente isento de *tangibilidade*.

Essa arte é interpretada e atua num ilusionismo realístico, que se forma nesses trabalhos artísticos. O termo virtual significa virtude, força, ou potência, portanto, o virtual não só existe nesses adjetivos como também é concebido como um espaço onde se encontra o passado e o presente, num mesmo instante. Segundo grau, a arte virtual é um paradoxo, pois requer dos artistas a volta do ilusionismo afeito ao verossímil, nas palavras do autor:

A expressão realidade virtual é um paradoxo, uma contradição em termos e descreve um espaço de possibilidade ou impossibilidade formado por ilusões dirigidas aos sentidos. Em contraste com a simulação, que não tem que ser imersiva e se refere principalmente ao factual ou ao que é possível sob as leis da natureza, usando a estratégia de imersão virtual realmente formula o que é dado em essência um plausível como se isso pudesse se abrir utópico ou

espaços de fantasia. As realidades virtuais – passadas e presentes – são essencialmente imersivas. (2003, p.10, tradução nossa).

Com a mudança de posicionamento perante as novas expressões artísticas, as galerias de arte, os museus e os centros culturais não tiveram acolhimento para essas novas propostas. Uma vez que essas novas propostas contemplam novas construções, que se valem da imersão como signo perceptivo, em uma análise dessas produções artísticas, Machado argumenta o seguinte:

Nos últimos anos, no terreno das práticas significantes designadas pela rubrica geral da *media art*, começam a se delinear algumas características estruturais e determinados modos construtivos que parecem marcar, de maneira cada vez mais nítida, as formas expressivas deste final de século. Tais formas estão sendo definidas, em primeiro lugar, pela inserção de tecnologias da informática na produção, na distribuição e no consumo de bens audiovisuais e, em segundo lugar, pelos progressos no terreno das telecomunicações, com o conseqüente estreitamento do tempo e do espaço em que se move o homem contemporâneo. Ao lado dessas motivações de caráter infraestrutural, relativas aos meios de produção, devem-se associar também outras de caráter cultural mais amplo e que poderíamos rapidamente resumir como a consciência de uma complexidade cada vez maior do pensamento e da vida, a descoberta recente do comportamento instável e caótico do universo e o esfacelamento das dicotomias clássicas na divisão social e política do planeta. (2009, p. 262).

Essa mudança de posicionamento com as mídias de arte, cultural e social, redundaram, numa consequência arquitetônica, no senso físico, no que tange à construção de espaço que propicie o espaço novo de arte.

### **2.5.3. As mídias no espaço das plásticas**

O deslocamento do espaço arquitetônico volta-se para agraciar a expressão de novas mídias e é um passo para a assimilação de um novo público, que se dispõe a se locomover para presenciar as novas propostas artísticas.

Segundo artigo de Robert Atkins, na revista *Art in America*, de 2006, uma das razões dessa falta de espaço, fez com que os artistas e críticos de arte se reunissem em espaços alternativos, nascendo assim a necessidade de formar novos espaços, que contemplassem a nova proposta. O historiador Grau fez uma observação sobre os locais que abraçaram a arte midiática:

[...] a arte da mídia foi promovida institucionalmente desde os anos 1980. Além da tradição de forte engajamento nessa área nos Estados Unidos, com a fundação de escolas de novas mídias em Colônia, Frankfurt e Leipzig e Zentrum für Kunst e Medientechnologie em Karlsruhe, a Alemanha é um coração da mídia a, junto com o Japão e seus novos institutos, como o Centro de Intercomunicação em Tóquio e a Academia Internacional de Artes e Ciências da Mídia perto de Gifu. Mais recentemente, outros países, como Coreia, Austrália, China, Taiwan, Brasil e, especialmente, os países escandinavos, fundaram novas instituições de arte midiática. (2003, p. 10).

Todo esse percurso apresentado é de contextualização do processo de assimilação e aceitação da arte midiática e sua institucionalização. O Centro de Arte e Mídia de Karlsruhe, na Alemanha, supriu uma dessas necessidades de expor esses trabalhos midiáticos.

#### **2.5.4. A Luz como mídia artística**

Em 2006, uma exposição sobre obras de arte que utilizavam a luz como fonte de construção de linguagem plástica, foi realizada no Centro de Arte e Mídia de Karlsruhe.

Dois teóricos, Weibel e Jansen, abrem o prefácio da exposição descrevendo o fascínio da luz pelo ser humano, contextualizando-a na história da criação até as presentes produções, nas palavras deles:

A luz continua a ser um fenômeno fascinante e enigmático para toda a humanidade, não apenas para Einstein. A luz produzida de maneira articulada resultou em uma verdadeira inundação de luz, de modo que

hoje a ordem do Todo-Poderoso "Fiat Lux! Haja luz" soa de fato como o slogan enfático do século XX. A "vitória sobre o sol" é uma vitória triunfante sobre a escuridão da noite; também significa a iluminação controlada do espaço público e privado. (WEIBEL, 2006, p. 26, tradução nossa).

Nessa exposição, foi utilizada, pelos artistas, uma variedade de fontes que emitiam luz, como o *led*, *neon*, *laser* e lâmpadas, enfim, todas com o mesmo fim de produzir um sentido de interpretação na organização plástica. Chamam a atenção, nessa exposição, as obras que possuem o *laser* como fonte de luz, para projetar a ação pictórica, isto é, com auxílio de lentes, ou por reflexão da luz, tem-se inscrito uma forma caligráfica no espaço.

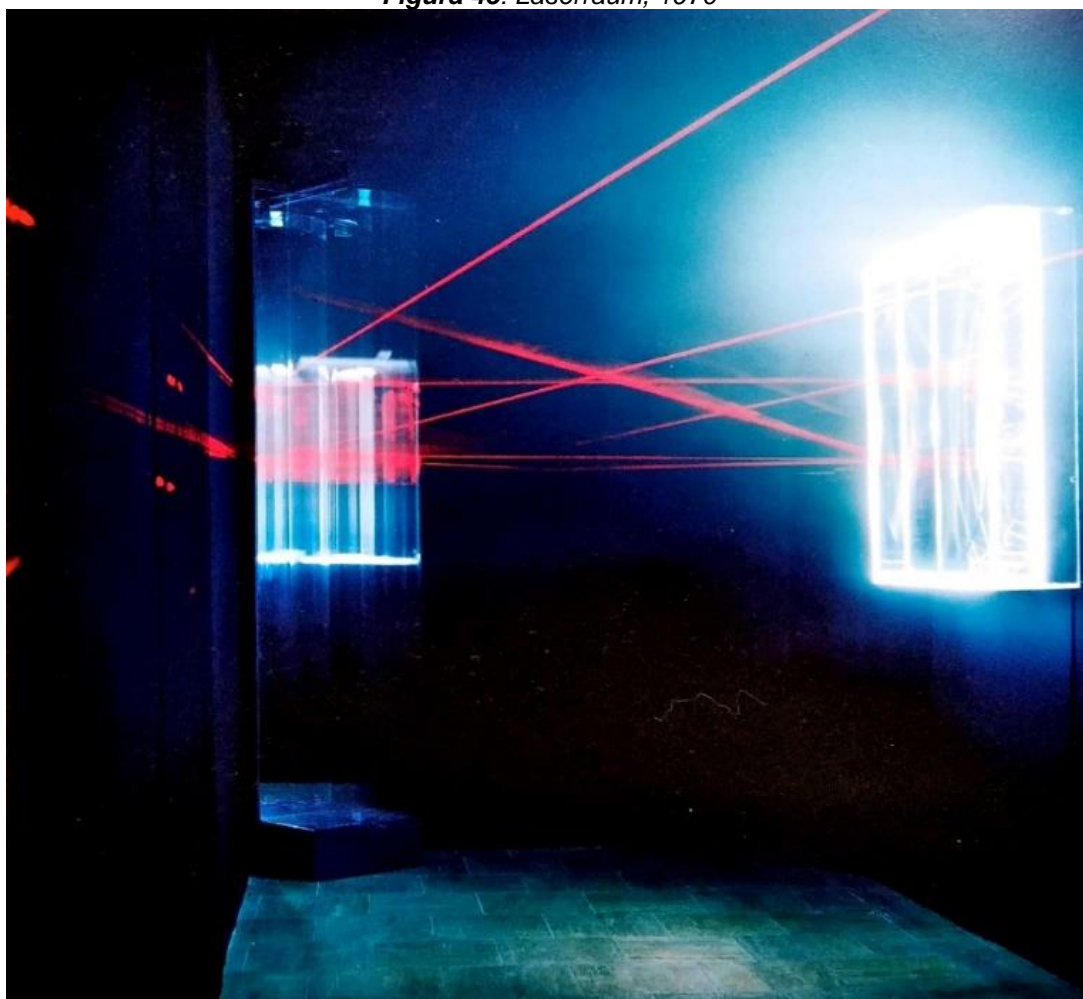
Podemos chamar esses tipos de obras como formas caligráficas de *laser*, pois essas obras utilizam esse tipo de luz para dar a impressão de espaço, bem como para criar a ilusão de uma presença virtual com a projeção. num espaço determinado.

Um dos artistas que compõem essa exposição alemã da ZKM, foi Adolf Luther<sup>74</sup>, artista alemão que era o criador da escultura cinética e óptica. Nessa exposição, foi mostrado seu trabalho da década de 1970, que utiliza, além do *laser*, fibra plástica, espelho e motor (ver figura 45).

---

<sup>74</sup> Adolf Luther é um artista alemão amplamente reconhecido como um dos primeiros criadores da escultura cinética e ótica. Caracterizado pelo uso de lentes convexas e espelhos posicionados em arranjos, seu trabalho frequentemente apresenta fileiras de ambientes repetidos exibidos através da refração da luz em diferentes ângulos. Nascido em 25 de abril de 1912, em Uerdingen, na Alemanha, ele começou a estudar direito em Colônia, em 1938, mas sua educação foi interrompida por seu alistamento no serviço militar nazista e posterior captura. Após seu retorno à Alemanha, como um prisioneiro de guerra mantido por americanos, desenvolveu um interesse pela pintura e mergulhou na exploração do fenômeno da luz em todo o seu trabalho. Sua passagem da pintura Color Field para a escultura, em 1957, marcou uma encruzilhada em sua carreira, pois construiu a primeira das esculturas ópticas e cinéticas que viriam a constituir o foco de sua prática em estúdio, depois disso. Ele morreu em 1990, em Krefeld, Alemanha.

**Figura 45:** *Laserraum*, 1970



Fonte: Catálogo da exposição NKM (2006).

Esse trabalho foi feito no espaço *Laserraum*, pois Luther estava interessado nas lentes ópticas que levam informação e vem como um desencadear da pesquisa do artista que, anteriormente, estudava o invisível ao olho humano, e como transpor esse estudo para uma experiência com a luz. Segundo Popper, esse trabalho é um experimento que une sua pesquisa de anos anteriores, nas palavras do autor:

[...] Luther preocupou-se principalmente com as lentes ópticas que antes usava apenas ocasionalmente. Como o olho não tem capacidade muito limitada de absorver informações da imagem, enquanto a luz pode transportar uma imensa riqueza de imagens, Lutero fortaleceu o impacto visual do reservatório de imagens, o impacto visual dos raios e o reservatório de imagens que transportavam por meio de lentes opticamente polidas. (tradução nossa). (2006, p. 442).

O raio *laser* utilizado tange na superfície plástica, marcando pontos no espaço, que são reorientados de acordo com a curvatura das lentes; alguns saem sem tocar nas telas plásticas, procurando o espaço que foi delimitado à instalação cinética. Para ver os raios de *laser*, é necessário existir no espaço uma quantidade mínima de luminosidade, pois a luz interfere no *laser*, fazendo a invisibilidade a olho nu.

Na instalação de Luther, o *laser* projetado por refração da luz percorre um trajeto arabesco no espaço. Aparenta, pela disposição do trabalho, ser uma vitrine que se mostra em profundidade em um nicho virtual, onde a contemporaneidade é sentida pelos usos dos materiais: plástico, espelho e motor. De um lado a outro da instalação, tem-se um contínuo de fluxo de fótons, que se enfileiram para se lançar na geometria, com semirretas em intersecções, num trabalho linear, no senso de natureza da reta. É uma experimentação que provoca o espaço no limite expositivo da vitrine, evidenciando a dimensão do tridimensional do espaço.

Outro trabalho na exposição é uma holografia, que usa o *laser* como fonte de emissão de luz que resulta na imagem. A difração óptica ocorre quando um feixe de luz passa por um orifício e se projeta no espaço. Acerca dessa modalidade de experimentação com a luz, Thomas Beth e Jörn Müller-Quade explicam, no catálogo da ZKM, que:

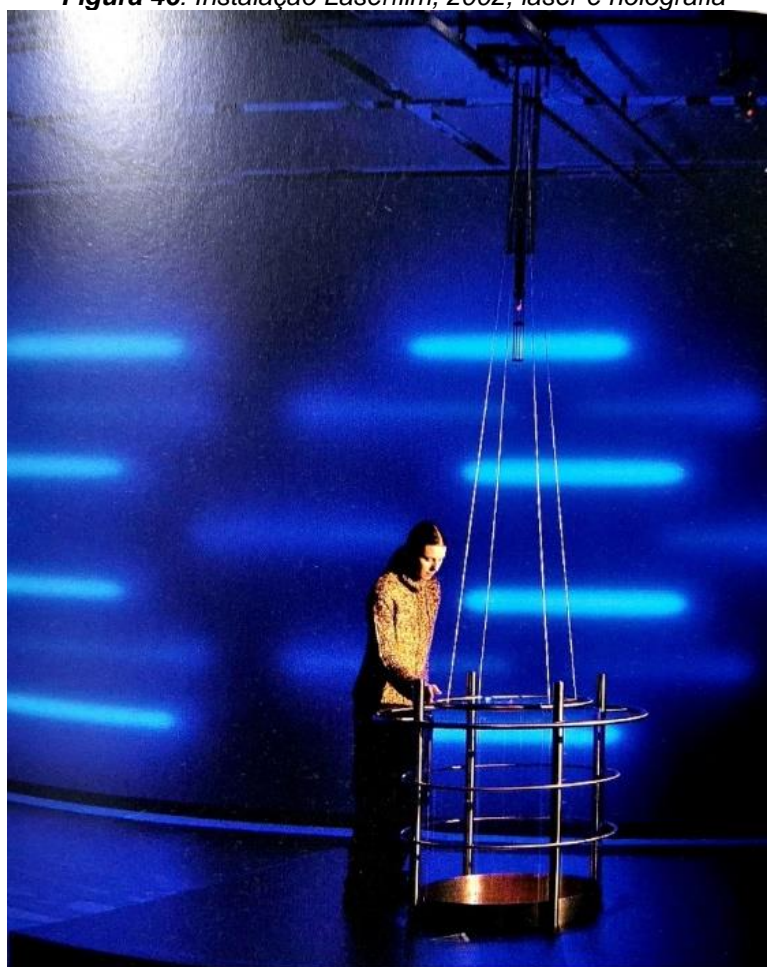
A ótica da difração é a base da holografia e, portanto, de muitas obras de arte que são, em um sentido muito direto, Arte Ligeira. a seguir, após esboçar uma breve história da ótica e utilizar o exemplo da escultura interativa por filme a *laser*, também mostraremos como a ótica difrativa pode criar imagens em movimento com a luz. Concluimos com uma ideia artística proposta por Roy Schouten, que ainda hoje é irrealizável, mesmo por meio de uma ótica difração. (BETH; MÜLLER-QUADE, 2006, p. 666, tradução nossa).

Essa instalação, *Laserfilm*, feita em conjunto entre Thomas Beth, Jörn Müller-Quade e Michael Schmid, em 2002, foi exposta na exposição da ZKM de 2006, com um ambiente preparado para receber a luz do *laser* como fonte de projeção de um holograma. (ver figura 46).

No texto sobre a obra, Beth e Müller-Quade descrevem a instalação como sendo uma escultura, seguem suas palavras:

Placas microestruturadas que dobram a luz são chamadas de elementos difrativos. Os hologramas são os exemplos mais conhecidos, mas existem muitos outros. Os feixes de *laser* podem ser tão alterados por elementos difrativos que manchas de luz ocorrem em qualquer número de formas. A imagem, que nos hologramas parece existir no ar, é chamada de imagem virtual do holograma, enquanto a mancha de luz que ocorre quando o holograma é irradiado por raios de luz é chamada de imagem real. A escultura interativa *Laserfilm* mostra uma imagem real de um holograma gerado por computador. (2006, p. 669).

**Figura 46:** Instalação *Laserfilm*, 2002, laser e holografia



Fonte: Catálogo da ZKM, 2006.

Como mencionado, os teóricos Beth e Müller-Quade afirmam que o trabalho reproduzido na figura 46 se trata de uma escultura. O termo escultura pode ser entendido sob duas definições usuais, a saber: ou como uma arte de natureza glíptica (arte de cinzelar ou esculpir em metal, madeira ou marfim.), ou de natureza torêutica (arte de gravar em pedras preciosas, que inclui a talha e a escultura cavada ou em

alto-relevo). Ou seja, em síntese, ambos as definições dizem respeito à arte de modelar um material flexível ou maciço.

Comparando as duas afirmações do que vem a ser escultura, parece existir um antagonismo entre elas. Porém, é só aparência, pois ambas dizem a mesma coisa. Pois, como afirma a dupla de teóricos-artista: a obra feita num determinado espaço, com um ambiente controlado e um *laser*, formando uma projeção, pode ser uma escultura, porque delinea o espaço, com iluminação controlada, esculpindo o mesmo espaço com o *laser*, que define uma forma côncava, à medida que o espectador tem que observar pelo nicho feito para a projeção.

Chama-se de nicho quando se cria uma espacialidade interna dentro do espaço para ver a projeção holográfica figurativa. A imersão na obra se faz corporalmente, pois se caminha no ambiente tridimensional, em um percurso direcionado a um poço, com imagem virtual. Portanto, a escultura foi esculpida no espaço com nicho virtual.

A diferença entre os trabalhos artísticos de Beth e Müller-Quade e de Luther está não no fato de ambos utilizarem o *laser* como fator construtivo, mas como ele foi manuseado. Ou seja, no segundo trabalho (figura 46), o espaço foi criado pelo conjunto de projeção, enquanto no primeiro (figura 45), é como se o trabalho fosse feito em profundidade, na superfície bidimensional de uma vitrine. Embora, a imersão esteja garantida sempre, pois ambos provocam a percepção.

#### **1.10.4.1 Luz cinética**

O artista Adolf Luther também criou uma escultura cinética e óptica. No catálogo da exposição da ZKM, o teórico de arte cinética Popper apresenta um ensaio sobre a luz cinética, no qual discorre sobre a linha histórica do tempo da arte luz cinética, nas palavras dele:

A cinética de luz, como a combinação de movimento e luz ou como projeção de luz intrínseca a uma obra, pode ser obtida a partir de consoles para luz colorida, a partir das projeções externas. A convergência dessas fontes levou em 1920 e novamente por volta de 1950 ao nascimento e então o renascimento da cinética de luz, uma

arte que se concentra exclusivamente no uso metodológico de efeitos de iluminação em movimento. (2009, p.424, tradução nossa).

#### 1.10.4.2 Laser no espaço

Em continuidade da discussão acerca de propostas com o *laser* como mídia artística, apresentamos o projeto global *Rainbow* [arco íris], que teve, em 2020, sua primeira aparição, em comemoração do mês do orgulho LGBTQI+, em São Paulo. O projeto, de autoria da porto-riquenha Yvette Mattern<sup>75</sup>, apresenta o *laser* em sete cores lançadas ao ar, que é iluminando por oito quilômetros os raios luminosos. O ponto escolhido foi a avenida Paulista. No período de pandemia do covid-19, a virtualidade veio atender à estratégia de *marketing* da Pepsi, com a fixação da marca Doritos entre o público LGBTQI+ (ver figuras 47 e 48).

**Figura 47:** Posicionamento dos lasers em cima de prédio na av. Paulista (2020)



Fonte: Promoview<sup>76</sup>

<sup>75</sup> Yvette Mattern é uma artista visual que mora em Nova York e Berlim, cujo trabalho tem ênfase em vídeo e filme e que, frequentemente, faz *performance*, arte pública e escultura. Seu trabalho foi exibido em Berlim, Viena, Dakar, Nova York, Veneza, Roma, Chicago e Amsterdã.

<sup>76</sup>Disponível em: <https://www.promoview.com.br/categoria/brand-experience/doritos-rainbow-ilumina-o-ceu-da-avenida-paulista.html>. Acesso em 5 abril 2022.

**Figura 48:** Iluminação em prédio da av. Paulista.



Fonte: Promoview<sup>77</sup>

Segundo a artista Yvette Mattern, o projeto teve sua estreia em Nova Iorque, em 2009:

Global Rainbow estreou na cidade de Nova York, em 19 de janeiro 2009 (Dia de Martin Luther King), de onde foi projetado no topo piramidal do arranha-céu 14 Wall Street, em Downtown, Manhattan (a antiga cobertura de J Paul Getty). As vigas estendiam-se da Ponte do Brooklyn para o leste e o Rio Hudson a oeste, passando sobre o Marco Zero. Posteriormente, foi exibido em Berlim, em fevereiro de 2010, onde, ao longo de nove noites, formou o evento de assinatura para o festival anual de arte de mídia Transmediale e foi visto por vários milhões de pessoas. Em outubro de 2010, foi a assinatura do evento no Festival La Novela em Toulouse. Em setembro de 2011, formou o evento de assinatura para o lançamento da nova temporada de programas em Le Lieu Unique, o centro nacional de arte contemporânea em Nantes. (MATTERN, 2009, s.p., tradução nossa).

A inspiração para essa instalação veio de um arco-íris visto por Mattern<sup>78</sup>:

Eu testemunhei o arco-íris mais impressionante e espetacular quebrando o que pareciam nuvens apocalípticas pairando sobre Walden Pond, Massachusetts, no primeiro dia de 2007. Fiquei profundamente comovido e inspirado para replicar esta visão

<sup>77</sup>Disponível em: <https://www.promoview.com.br/categoria/brand-experience/doritos-rainbow-ilumina-o-ceu-da-avenida-paulista.html>. Acesso em 02 abril 2022.

<sup>78</sup>Disponível em: <https://www.yvettemattern.com/global-rainbow-info>. Acesso em 8 jan. 2022.

artisticamente. Fiquei impressionado com o significado simbólico da colocação do arco-íris sobre Walden Pond e pensei sobre sua relação com alguém como Henry David Thoreau. (MATTERN, 2009, tradução nossa).

O trabalho de Mattern, por natureza da luz, trafega em linha reta, inclusive com a emissão de fluxo de fótons, o *laser*, que se lança no espaço como um raio abrindo a atmosfera da cidade.

## CONCLUSÃO

*A lua ignora que é tranquila e clara  
 E não pode sequer saber que é lua;  
 A areia, que é a areia. Não há uma  
 Coisa que saiba que sua forma é rara.  
 As peças de marfim são tão alheias  
 Ao abstrato xadrez como essa mão  
 Que as rege. Talvez o destino humano,  
 Breve alegria e longas odisseias,  
 Seja instrumento de Outro. ignoramos;  
 Dar-lhe o nome de Deus não nos conforta.  
 Em vão também o medo, a angústia, a absorta  
 E truncada oração que iniciamos.  
 Que arco terá então lançado a seta  
 Que eu sou? Que cume pode ser a meta?*

Jorge Luís Borges

A pesquisa apresentada nos capítulos anteriores nasceu da necessidade de expandir o entendimento sobre a luz do *laser* no trabalho intitulado *Circundante*. Para que esta empreitada respondesse a tal necessidade, foi importante retroceder no tempo do fazer artístico, para as obras precedentes ao *Circundante*. Primeiramente, buscar respostas para as perguntas: O que objetos tão díspares tinham em comum com a luz? O que se pretendia com tal desvendamento? Essas questões nortearam a busca de entendimento e a resposta veio pelo viés do signo da luz. A análise verticalizou-se na estratificação como forma e conteúdo de cada obra para permitir chegar na conscientização das ações artísticas que envolvem o *Circundante*.

O signo da luz foi observado por choque entre os agenciamentos feitos entre as partes de cada peça, que consistia em uma lista telefônica, peça que na atualidade se tornou arqueológica, pois contém informação nominativa de números de telefones e endereços de assinantes, mas tal informação se limita a ficar em si mesma. O *led* inserido no fazer artístico dessa obra serviu para revelar a luminosidade que já existia na materialidade dessa organização.

O restante das obras mencionadas e detalhadas foram construtoras do *Circundante*. De certa forma, as contribuições foram sobreposições de informações em forma artística, que, segundo Lotman, vêm a ser um tipo de organização especial.

As réguas com inscrição de campanha eleitoral também são artefatos arqueológicos, pois atualmente é proibido o uso de publicidade política por meio de brindes. As obras em forma de cubo, com os esquadros de 45 graus, incolores, revelam a intimidade da luz em seu interior. A obra feita de sabão de coco tem a força do objeto na composição química que destrói qualquer vestígio de luz. A soda contida na fórmula do sabão é corrosiva, destruindo e retornando à função original de limpar por onde passa. O tijolo como obra, cuja função é ser construtor de formas, foi reorganizado e unido com cera de abelha, a qual, com sua maleabilidade, possibilitou a retomada da forma original de tijolo.

Todas essas obras se apropriaram do encontro entre formas para serem potencializadas como signo da luz, que é conseguido por seus corpos refletidos uns com os outros, trazendo à tona a luminosidade. Segundo Deleuze, em Spinoza tudo é luz, a sombra é um efeito da luz. Para ilustrar tal proposição, podemos dizer que o ser humano foi imerso num ambiente luminoso, criando condições para que a luz fosse vista e, por sua vez, delineasse as formas intrínsecas pertencentes à visibilidade.

Como exemplo dessa imersão, no livro bíblico *Gênesis*, aparece a seguinte enunciação: 'e a terra era sem forma e vazia.... e disse Deus: faça-se a luz, e houve luz'. Essa pequena passagem demonstra que a primeira coisa que Deus teria feito, foi determinar que houvesse luz, para dar forma ao vazio. Aqui não é relevante que só no quarto dia tenha sido criado o sol; mas interessa que já fomos, no princípio, induzidos a ter forma e conteúdo, por inferência da luz. No decorrer do tempo, as variações desta foram percebidas como claro e escuro pela pintura Renascentista. Então, a luz age na borda das superfícies, o restante em que ela incide são adjetivos dados à ação. Como por exemplo, na frase 'que lindo objeto azul', primeiro foi visto o objeto pela luz e, em segundo lugar, a cor que é refletida e, depois, explicada pela ciência, e sua qualidade codificada em linguagem.

Nos objetos que foram a porta de entrada para o *Circundante*, também os materiais artísticos foram analisados e ressaltados, dando vazão a anexar um monóculo no corpo do objeto. Essa conduta foi o modo físico de tentar responder à curiosidade do que há por dentro do objeto, quando se tem a luz como potência.

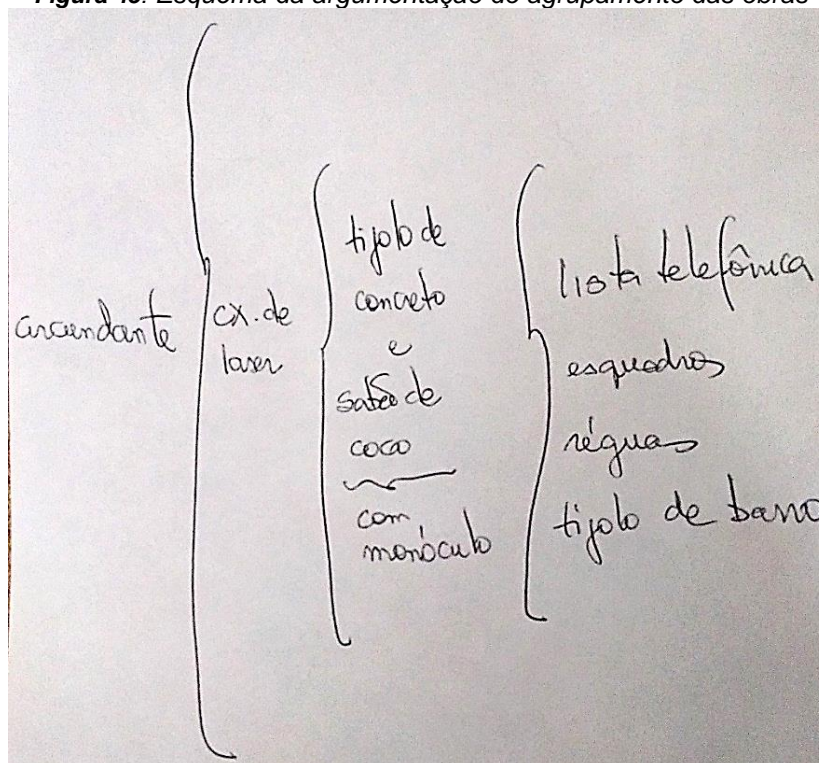
Contudo, para ver internamente a luz, foi necessário recorrer à óptica, que estuda os efeitos da luz como refração e reflexão, esse campo de investigação

ampliou esse entendimento, codificando-o em visibilidade. Logo, se pela óptica, a luz é onda, portanto, ou mudamos nossa organicidade visível ao olho, ou estendemos com mediações-instrumentos, que leem a onda e a transformam em imagem.

Essa análise semiótica atemporal tem em sua azáfama um diminuto tempo de relógio. Milésimos de segundos de observação e, com isso, ocasiona uma valorização temporal de um valor imperceptível, fazendo diferença no olhar mais amplo. O resultado são movimentos conflituosos entre territórios definidos pelo objeto agenciado.

No cronograma da figura 48, estão listadas as obras que influenciaram o *Circundante* de maneira cronológica.

**Figura 45:** Esquema da argumentação do agrupamento das obras



Fonte: arquivo pessoal, 2022.

Com efeito, na imagem acima (figura 48) foram separados, por grupos de afinidades de agenciamentos, objetos que possuem a inferência da luz do *led* como potência de agir externamente na sua visibilidade, como extensão física. Isto é, são obras que tem o *led* otimizando a luz interna, ou externa, de cada conjunto de

agenciamento. Ou seja, não se pode visibilizar a luminosidade em um objeto, visto que esse objeto já tem uma luz intrínseca em seu corpo. No caso específico dos objetos analisados (lista telefônica, esquadro, régua, tijolo de barro e concreto, e sabão de coco), todos só foram extraídos à luz de seus corpos.

Sendo assim, os corpos de cada obra possuem um movimento silencioso e definido pelos espaços interno e externo pertencentes a cada agenciamento. Isto é, cada material, acrescido um ao outro, foi compartilhando por espaços entre esses materiais, ocasionando um degradê de sombras, num delinear entre o claro e escuro. Isso, ocorrendo tanto internamente, na composição da forma final da obra, como externamente, com inúmeros fatores, que podem ocasionar uma contínua relação de movimento, como o traslado da obra para um novo ambiente de exposição, fazendo surgir uma nova forma, influenciada pelo entorno.

Tomando como análise o conjunto de obras citado, que é o somatório de matérias diversas, associadas entre si por contínuas relações de movimento e repouso. E o que difere um material de outro é a capacidade de mobilidade e relação com outro material, fazendo com que esse segundo se mova ou não. Não obstante, os materiais desse conjunto estejam em repouso.

Contudo, quando a interferência ocorre externamente, à mercê da vontade de ligar ou desligar sua luminosidade, esse movimento de acionar o botão torna-se maior do que o movimento dos materiais pertencentes à obra. Não é somente uma observação de causa ou efeito, mas, sim, uma relação entre potências de movimento. Isto é, a mão que liga e desliga tem mais articulação de movimento do que o barro do tijolo, e na relação entre um e outro é que acontece o movimento de luminosidade da obra.

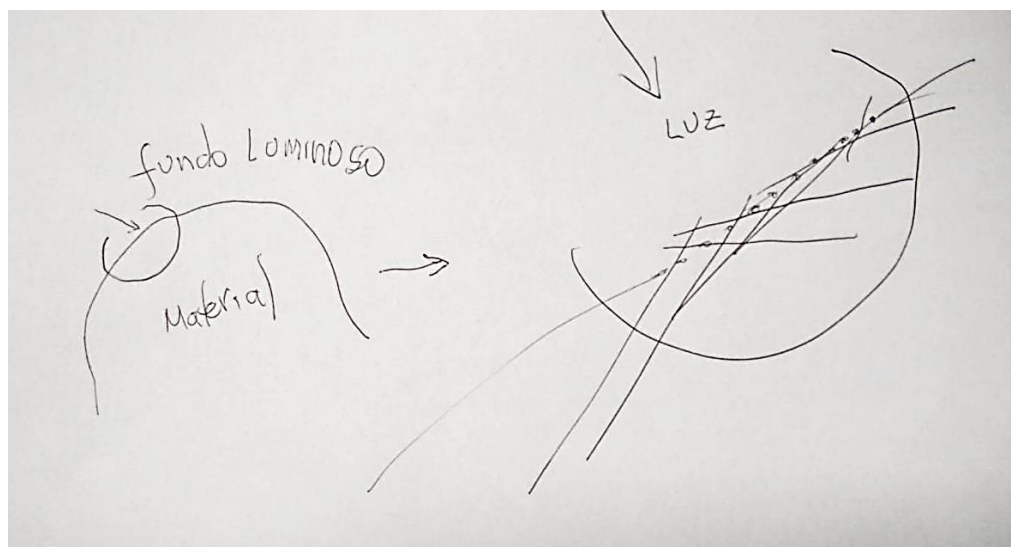
Em suma, as relações dos objetos deste conjunto não se fazem no dualismo cartesiano, mas sim, no universo de relações que, sob o ponto de vista comunicacional, é um contínuo de tríades peircianas entre signo, entre pesquisador e objeto, representando, assim, as relações em potencial, como Spinoza argumenta. No sentido da tríade, o signo da luz aqui sugerido, no conjunto de obras, não é o conjunto de obras, mas, sim, uma pálida ideia do conjunto agindo em sua potência de comunicar a relação comunicativa entre o interno e o externo, no jogo do acaso que possa ocorrer na interpretação da obra.

A luz, nesse conjunto de obras, partiu de um estado latente, isto é, a partir da potência foi possível vetorizar e transformar em outras criações artísticas, sendo que fisicamente a luz foi colocada explicitamente em movimento, associando-se a materiais que atuassem nessa dinâmica, como no caso da obra caixa de *laser*, criação anterior do *Circundante*.

Com essa proposta, a luz sai externamente do objeto, no sentido de que não foi extraído do objeto formado, mas sim de uma agregação que dinamizava o movimento luminoso. Isto é, foram somados elementos materiais que juntos, formavam um todo, cujo escopo é o movimento na forma.

Ainda, foi observado que nos trabalhos artísticos analisados, luz forma a silhueta dos objetos materiais. Ou seja, é possível verificar um intercâmbio entre luz e forma material, em que a luz forma uma espécie de borda que contorna a forma do objeto. Sob um olhar mais aguçado, os pontos formam retas que definem o contorno de cada objeto. Conforme ilustrado na figura 49, a luz está incidindo sobre o material indistintamente, reagindo ao obstáculo como uma onda, segundo sua natureza.

**Figura 46:** Mostrando a luz incidindo sobre um material e seu efeito na forma



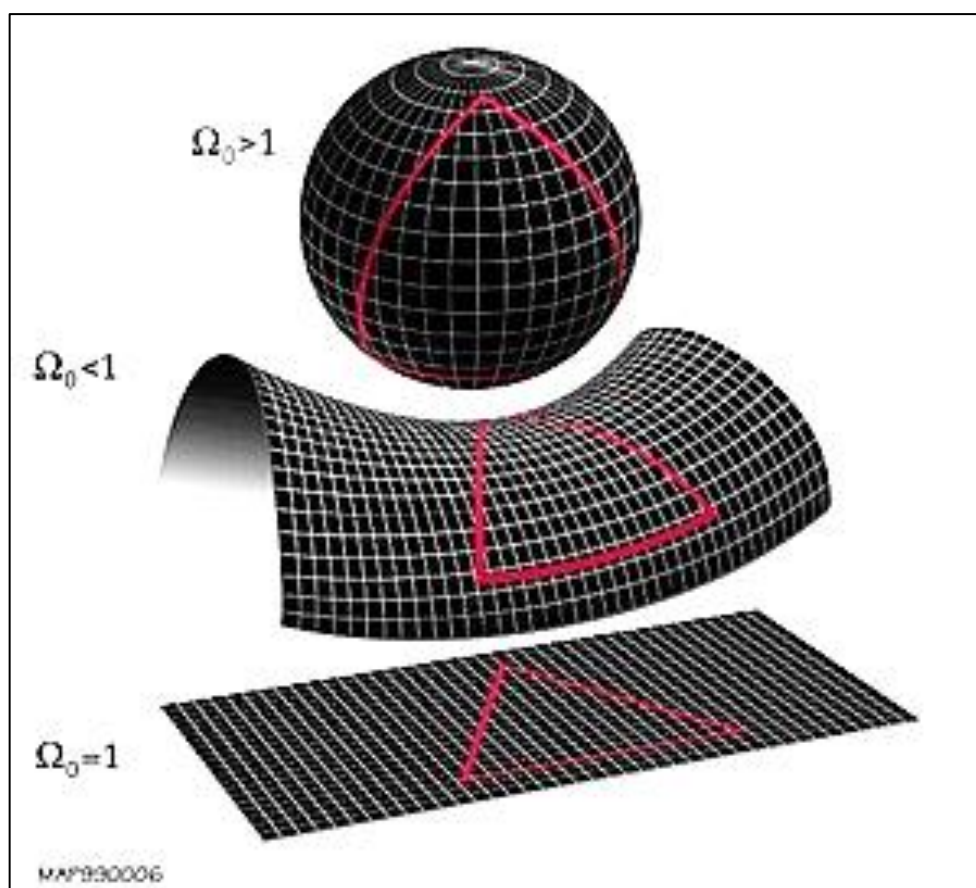
Fonte: arquivo pessoal.

Por conseguinte, essa ação de incidir se faz sempre em linha reta. Portanto, a forma tem várias retas, que se formam numa cadeia de pontos definidos pela reação da luz em resistir ao corpo material.

A luz do fundo está envolvendo o material e desencadeando uma ordem para definir a forma material. Contudo, a própria luz caminha para todos os lados. Isto é, esse fundo luminoso é desorganizado, cuja incidência é difusa e com amplitude dependente de sua potência. São pontos que definem retas.

Contudo, as direções também são díspares, enquanto o contorno é estabelecido por retas, com ponto de vista geometrizar, como se fosse o olhar matemático de Euclides, que interpretava os corpos da natureza sob o prisma dos elementos básicos da geometria num plano. A imagem da figura 50 traz exemplos de planos com um triângulo inscrito, o primeiro e o segundo são curvos e o último é de concepção euclidiana.

**Figura 47:** Esquema de triângulo inscrito em três planos



Fonte: Wikipedia.<sup>79</sup>

Com a caixa de *laser*, o controle sobre a direção do raio luminoso continua em linha reta, mas com um diferencial, visto que os pacotes de energia só podem ser

<sup>79</sup>Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Geometria\\_n%C3%A3o\\_euclidiana](https://pt.wikipedia.org/wiki/Geometria_n%C3%A3o_euclidiana)

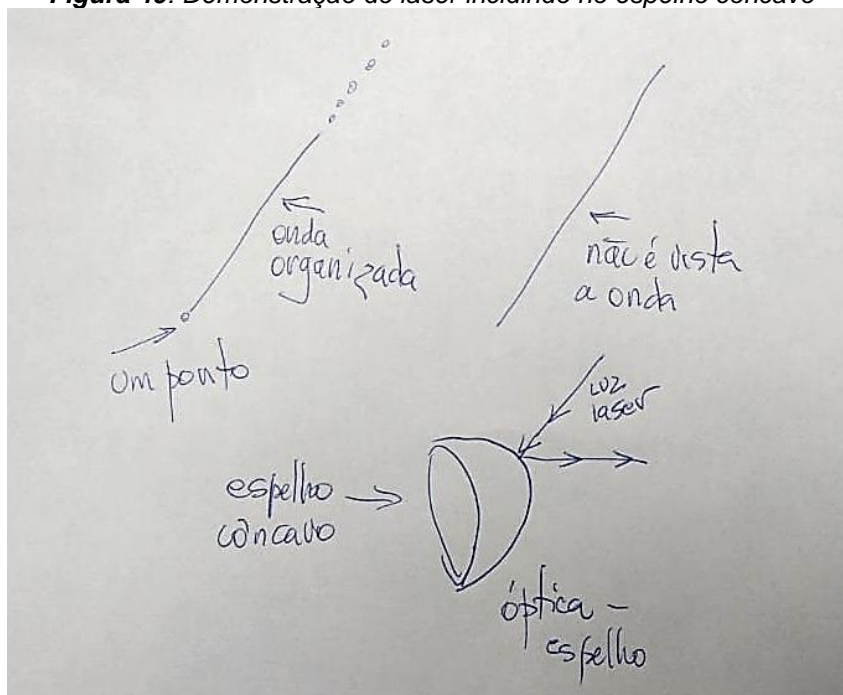
desviados com auxílio de um espelho côncavo, que redireciona esses raios dando direção e, com isso, um novo plano se apresenta (ver figuras 51 e 52). Ou seja, a forma circular e parabólica que a obra fornece estabelece uma nova relação geométrica, que leva em conta o tempo como inscrição no espaço.

**Figura 48:** *Projeção de laser na parede*



Fonte: arquivo pessoal.

**Figura 49:** *Demonstração do laser incidindo no espelho côncavo*



Fonte: Arquivo pessoal.

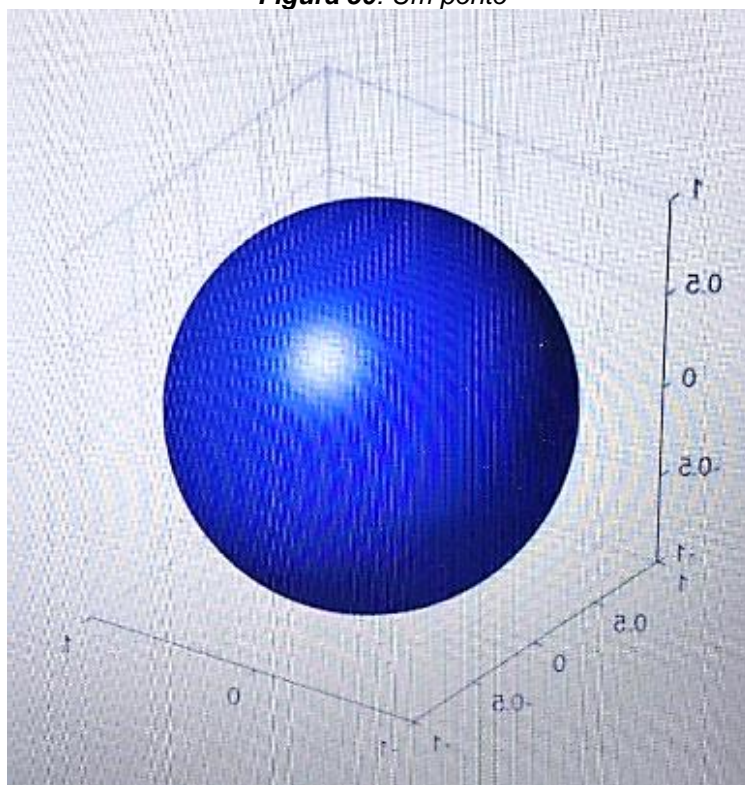
O tempo, então, está atrelado ao espaço, a qualquer espaço que pode ser projetado com a luz do *laser*, que já catequisada, proporciona essa mobilidade. Embora, dependemos de um ambiente organizado para que a obra aconteça. A luz do ambiente, que circula na projeção, afeta essas ondas organizadas e, faz com que as ondas desorganizadas se sobreponham sobre o *laser*, ofuscando sua trajetória. Vale ressaltar que a óptica tem papel determinante na obra *Caixa de Laser*, pois dá extensão à ideia de espaço – tempo.

Como o branco da luz ambiente encobre o *laser*, o *Circundante* é uma extensão dessa observação do branco, pois a obra *Caixa de laser* está inserida dentro do *Circundante*, com um acréscimo à projeção sobre o branco da tela. Essa inversão de projeção faz com que o *laser* tome a frente, enquanto forma sob a tela. Na realidade, o *laser* é projetado no avesso da tela, tendo o seu tecido como escudo para enfrentar o branco da tela. Logo, a imagem que aparece é proveniente dessa ação integrada entre *laser* e chassi.

Na obra *Circundante*, a projeção do *laser* desencadeia a emissão de fótons que colidem em forma de choque com a tela, materializando-se em forma de partículas, que, no conjunto, formam parabólicas e ovoides. Essas formas são adjetivos que assumem os fótons em modo de forma na visibilidade que se estabelece na relação com a geometria. Como os fótons vão ser tratados pelo viés da geometria, podem assumir o caráter de pontos no espaço, que assim se comportam como pontos ordenados que, nessa direção, formam retas que, por sua vez, compõem linhas.

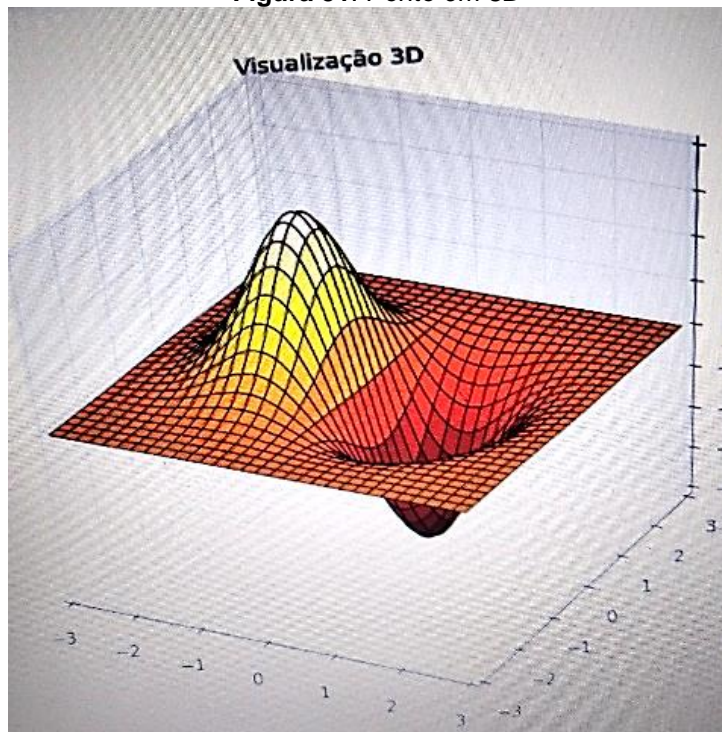
Com efeito, essa visualização geométrica, está exemplificada pelos desenhos das figuras 53 e 54, dispostos a seguir. A primeira imagem ilustra um ponto e, a segunda, o ponto em 3D.

**Figura 50: Um ponto**



Fonte: CPDEE<sup>80</sup>

**Figura 51: Ponto em 3D**



Fonte: Stackoverflow<sup>81</sup>

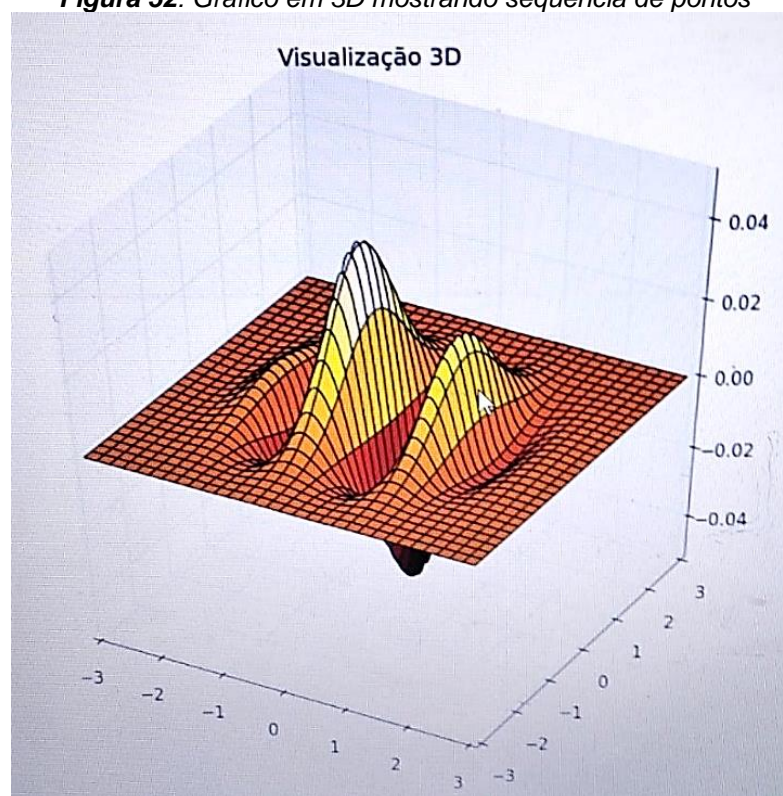
<sup>80</sup>Disponível em: [http://www.cpdee.ufmg.br/~petee/ref/doc/minicursos\\_oficinas/matlab/Apostila\\_MATLAB.pdf](http://www.cpdee.ufmg.br/~petee/ref/doc/minicursos_oficinas/matlab/Apostila_MATLAB.pdf). Acesso em: 8 abril 2022.

<sup>81</sup>Disponível em: <https://pt.stackoverflow.com/questions/342/diferen%C3%A7as-em-gr%C3%A1fico-no-matplotlib-para-diferentes-precis%C3%B5es-de-par%C3%A2metro>. Acesso em: 8 abril 2022.

Quando os pontos atingem a superfície da tela, nem todos os pontos permanecem alinhados, pois existe um escape de fótons que ainda formam luminosidades, que se expandem em visualidade plástica. Isto é, os fótons não só se concentram na linha do feixe, quando compõem a forma, mas se tornam partículas e, estas, não permanecem alinhadas, mas sim, se atritam com a tela e se expandem em forma de luz.

Pode-se observar, na imagem da figura 55, como é desnivelada a organização do ponto quando atinge a tela. Essa desorganização é que forma a imagem, graças à natureza dual da luz, que ora é onda, ora é partícula.

**Figura 52:** Gráfico em 3D mostrando sequência de pontos



Fonte: stackoverflow <sup>82</sup>

As imagens que se formaram, resultam do bombardeamento de fótons na tela, devido à sobreposição de um contínuo de imagens projetadas. Ou seja, as imagens resultam de uma animação óptica e seu reconhecimento se dá pela forma geométrica parabólica.

---

<sup>82</sup>Disponível em: <https://pt.stackoverflow.com/questions/342/diferen%C3%A7as-em-gr%C3%A1fico-no-matplotlib-para-diferentes-precis%C3%B5es-de-par%C3%A2metro>. Acesso em: 8 abril 2022.

O reconhecimento da imagem de uma parabólica tem correspondência com a palavra parábola, que teve sua origem em Pitágoras, que por meio do desdobramento analítico das relações do triângulo retângulo em áreas geométricas, analisou por similaridade essas áreas, tomando a conotação de similar.

Quando pronunciamos a imagem do *Circundante*, a voz que articula tem sua polifonia na imagem da obra, que tem origem na geometria e na etimologia da sua própria designação. Então, temos uma imagem polissêmica e polifônica, dando à obra *Circundante* uma escrita na qualidade estética da arte.

## REFERÊNCIAS

### Livros e artigos

ALVES, Vanessa. O que é uma DSLR? *In: Fotografia Dicas*, 2 mar., 2016.

ARAÚJO, Yara Rondon Guasque. Telepresença: Interação e Interfaces. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Comunicação e Semiótica, São Paulo, 2003.

AS ORIGENS e a evolução da arte da foto! *In: Sperprof.blog*, 2019. Disponível em: <https://www.superprof.com.br/blog/nascimento-da-oitava-arte>. Acesso em: 10 ago. 2021.

BORGES, Jorge Luís. Do que nada se sabe. *In: BORGES, Jorge Luís. A rosa profunda*. Disponível em: <https://sarauparatodos.wordpress.com/2014/09/06/do-que-nada-se-sabe-e-frases-de-jorge-luis-borges/>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRITANNICA, The Editors of Encyclopaedia. Eadweard Muybridge. *In: Encyclopedia Britannica*, 4 May. 2021, Disponível em: <https://www.britannica.com/biography/Eadweard-Muybridge>. Accessed: 15 August 2021.

CAOZZOLI, Ulisses. Paradoxos da luz – Editorial. *In: Scientific American Brasil*, São Paulo: Duetto, edição especial n. 29: Todos os Estados da Luz, 2006.

CITAÇÕES e frases famosas. *In: Citações.in*, 2021. Disponível em <https://citacoes.in/citacoes/610187-albert-einstein-a-luz-e-a-sombra-de-deus/>. Acesso em: 14 ago. 2021.

COSTA, Rogério. A noção de hábito em Espinosa e Peirce. *In: Cognition: Revista de Filosofia*, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 221-236, jul./dez. 2016.

DELEUZE, Gilles, *Lógica do sentido*. São Paulo: Editora Perspectiva, 2009.

DERRIDA, Jacques. *Gramatologia*. São Paulo: Perspectiva; Edusp, 1973.

EVES, Howard. *Introdução à história da matemática*. Campinas: Editora Unicamp, 2004.

GOMBRICH, E. H. *A história da arte*. Rio de Janeiro: Livros técnicos e Científicos Editora, 1999.

IBRI, Ivo Assad. *Kósmos Noetós: A arquitetura metafísica de Charles S. Peirce*. São Paulo: Perspectiva, 1992.

IBRI, Ivo Assad. The Double Face of Habits – Timeless in Pragmatic Experience. *Rivista di Storia della Filosofia*, Milano, Itália, n. 3, 2017, p. 455-474.

LICHTENSTEIN, Jacqueline (org.). A pintura: Os gêneros pictóricos, v. 10, São Paulo: Ed. 34, 2008.

MACHADO, Arlindo. Pré-cinema & pós-cinema. São Paulo: Papyrus Editora, 2009.

MAYER, Ralph. Manual do artista – de técnicas e materiais. São Paulo: Martins Fontes Editora, 1996.

MCLUHAN, Marshall. Os meios de comunicação como extensões do homem. São Paulo: Cultrix, 1964.

MELLO, Christine (org.). Extremidades do vídeo. São Paulo: Ed. Senac, 2008.

MELLO, Christine (org.). Extremidades: Experimentos críticos. São Paulo: Ed. Estação das Letras e Cores, 2017. Coleção Extremidades.

OLIVER, Grau. Virtual art: From illusion to immersion. London: Editora MIT Press, 2003.

PAULA, Eduardo de. A luz de Goethe. *In*: Sumidoiro's Blog, Belo Horizonte, 2018. Disponível em: <https://sumidoiro.wordpress.com/2018/03/01/newton-goethe-teoria-cor-cores-sensacao-rosa-temperamentos-chevreul-gobelins/> Acesso em: 10 jun. 2021.

PEIRCE, Charles S. Semiótica. São Paulo: Perspectiva, 2005.

PEIRCE, Charles Sanders. Peirce – Escritos coligidos. São Paulo: Abril Cultural, 1974. Coleção Pensadores.

PLANETA extra-solar é encontrado no arquivo morto do Hubble. *In*: Inovação tecnológica, 2009. Disponível em: <https://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=planetas-extrassolares-sao-encontrados-no-arquivo-morto-do-hubble&id=010130090408#.YA1h9ehKjIU>. Acesso em: 2 ago. 2021.

RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth. Física 4. Rio de Janeiro: Universidade Federal Fluminense, 1996.

RIBEIRO *et al.* Luz: História, natureza e aplicações. *In*: Gazeta de Física, SPF. PT, I, 39, fasc. 1 e 2, 2016. Disponível em: [https://www.spf.pt/magazines/GFIS/119/article/982/pdf\\_](https://www.spf.pt/magazines/GFIS/119/article/982/pdf_) Acesso em: 1º ago. 2021.

ROSA, João Guimarães. Primeiras estórias – O espelho. São Paulo: Editora Nova Fronteira, 1962.

SALLES, Cecília. O gesto inacabado. São Paulo: Annablume, 1998.

SANTAELLA, Lucia. Matrizes da linguagem e pensamento sonoro visual verbal. São Paulo: Iluminuras, 2001.

SANTAELLA, Lúcia. Teoria geral dos signos. São Paulo: Editora Pioneira, 2000.

SANTOS, Renato P. Física ondas – Cores não são o que você pensa! *In*: Física interessante, 17 jul. 2021. Disponível em: <http://www.fisica-interessante.com/fisica-ondas-cores.html>. Acesso em: 4 ago. 2021.

SÃO HAL, Foster. O complexo arte-arquitetura, São Paulo: Cosac Naify, 2015.

SOBRAL, Marcia (org.). Rembrandt. São Paulo: Cia Melhoramentos de São Paulo, 2005.

SPACE. Wallhere, 2017. Disponível em: <https://wallhere.com/es/wallpaper/841082>. Acesso em: 9 jun. 2021.

VINICIUS, Marcelo. Para falar sobre a capa do romance “O homem fragmentado”, precisamos falar também dos primórdios do cinema. *In*: Obvious, 2013. Disponível em: [http://lounge.obviousmag.org/cafe\\_ao\\_te\\_deixa\\_mais\\_cult/2013/12/o-romance-o-homem-fragmentado-tera-um-dos-trabalhos-cinematograficos-do-fotografo-frances-etienne-ju.html](http://lounge.obviousmag.org/cafe_ao_te_deixa_mais_cult/2013/12/o-romance-o-homem-fragmentado-tera-um-dos-trabalhos-cinematograficos-do-fotografo-frances-etienne-ju.html). Acesso em: 10 ago. 2021.

WEIBEL, Peter; JANSEN, Gregor (eds.). Light in 20th and 21st Century Art: Light Art from Artificial Art. Karlsruhe: ZKIII book, 2006.

ANELLI, Amedeu. Edgar Abbozzo. Disponível em: <https://www.lietocolle.com/2017/07/edgar-abbozzo-unarte-di-pensiero/>, Acesso em: 8 jun. 2021, hoje, está contido no livro: Interviste e altri scritti, Libreria Ticinum, 2017, Milano, Italy.

Fontes na internet:

A HISTÓRIA da eletricidade e de cientistas que mudaram o mundo [vídeo], Tecmundo, 17 out. 2017. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/ciencia/122576-historia-eletricidade-cientistas-mudaram-mundo-video.htm>. Acesso em: 2 ago. 2021.

ENTENDA o funcionamento das canetas *laser*. UOL, 2019. Disponível em: <https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2019/12/05/podem-derrubar-avioes-entenda-o-funcionamento-da-canetas-laser.htm>. Acesso em: 10 jul. 2021.

ESPECTRO visível. Wikipédia, 2021. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Espectro\\_vis%C3%ADvel](https://pt.wikipedia.org/wiki/Espectro_vis%C3%ADvel). Acesso em: 2 ago. 2021.

LUZ. Brasil escola, 2021. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/luz.htm>. Acesso em: 10 ago. 2021.

O PERIGO das canetas e apontadores *laser*. Diário da Saúde. 28 mar. 2013. Disponível em: <https://www.diariodasaude.com.br/news.php?article=perigo-canetas-apontadores-laser&id=8690>. Acesso em: 10 jul. 2021.

História da geometria, 2022. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Hist%C3%B3ria\\_da\\_geometria](https://pt.wikipedia.org/wiki/Hist%C3%B3ria_da_geometria). Acesso em: 22 abr. 2022.

PROJETORES de alta luminosidade, 2020. Disponível em: <https://epson.com.br/projetores-de-alta-luminosidade-para-grandes-ambientes>. Acesso em: 22 abr. 2020.

APARELHO projeta animações, 2020. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/noticia/aparelho-projeta-animacoes-a-base-de-laser/14987>. Acesso em: 23 abr. 2020.

ABRAHAM Palatnik, 2020. Disponível em: <https://mam.org.br/exposicao/abraham-palatnik/>. Acesso em: 25 abr. 2020.

ESTÉTICA do movimento por Abraham Palatnik, 2020. Disponível em: <https://www.escriitoriodearte.com/blog/exposicoes/a-estetica-do-movimento-pelo-pioneiro-abraham-palatnik/>. Acesso em: 27 maio 2020.

MAGNETISMO, 2021. Disponível em: [http://servlab.fis.unb.br/matdid/1\\_2004/airton-josafa/magnetismo/principal.htm#:~:text=A%20descoberta%20do%20%C3%ADm%C3%A3%20se,por%20um%20pastor%20chamado%20Magnes](http://servlab.fis.unb.br/matdid/1_2004/airton-josafa/magnetismo/principal.htm#:~:text=A%20descoberta%20do%20%C3%ADm%C3%A3%20se,por%20um%20pastor%20chamado%20Magnes). Acesso em: 26 mar. 2021.

HISTÓRIA da antiguidade, 2021. Disponível em: <https://educacao.uol.com.br/disciplinas/fisica/eletricidade---breve-historia-da-antiguidade-ao-fim-do-seculo-19.htm?cmpid=copiaecola>. Acesso em: 22 mar. 2021.

NICOLAS Tesla, 2021. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Nikola\\_Tesla](https://pt.wikipedia.org/wiki/Nikola_Tesla). Acesso em: 22 mar. 2021.

THOMAS Edison, 2021. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Thomas\\_Edison](https://pt.wikipedia.org/wiki/Thomas_Edison). Acesso em: 22 mar. 2021.

HUMPHRY Davy, 2021. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Humphry\\_Davy](https://pt.wikipedia.org/wiki/Humphry_Davy). Acesso em: 22 mar. 2021.

ALESSANDRO Volta, 2021. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Alessandro\\_Volta](https://pt.wikipedia.org/wiki/Alessandro_Volta). Acesso em: 23 mar. 2021.

BENJAMIN Franklin, 2021. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Benjamin\\_Franklin](https://pt.wikipedia.org/wiki/Benjamin_Franklin). Acesso em 23 mar. 2021.

OTTO Von Guericke, 2021. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Otto\\_von\\_Guericke](https://pt.wikipedia.org/wiki/Otto_von_Guericke). Acesso em: 29 mar. 2021.

WILLIAM Gilbert, 2021. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/William\\_Gilbert](https://pt.wikipedia.org/wiki/William_Gilbert). Acesso em: 18 abr. 2021.

TALES de Mileto, 2021. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Tales\\_de\\_Mileto](https://pt.wikipedia.org/wiki/Tales_de_Mileto). Acesso em: 18 abr. 2021.

ALBERT Einstein, 2021. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Albert\\_Einstein](https://pt.wikipedia.org/wiki/Albert_Einstein). Acesso em: 20 jun. 2021.

ARISTÓTELES, 2021. Disponível em: <https://www.ufjf.br/fisicaecidadania/ciencia-uma-construcao-humana/mentes-brilantes/aristoteles/>. Acesso em: 19 jun. 2021.

MAGNETISMO, 2021. Disponível em: [http://servlab.fis.unb.br/matdid/1\\_2004/airton-josafa/magnetismo/principal.htm#:~:text=A%20descoberta%20do%20%C3%ADm%C3%A3%20se,porm%20um%20pastor%20chamado%20Magnes](http://servlab.fis.unb.br/matdid/1_2004/airton-josafa/magnetismo/principal.htm#:~:text=A%20descoberta%20do%20%C3%ADm%C3%A3%20se,porm%20um%20pastor%20chamado%20Magnes). Acesso em: 20 jun. 2021.

ZKM, 2005. Disponível em: <https://zkm.de/en/exhibition/2005/11/light-art-from-artificial-light>. Acesso em: 23 maio 2021.  
<https://veja.abril.com.br/coluna/sobre-palavras/palavra-da-parabola-ao-vocabulo/>. Acesso em: 23 jun. 2021.

ESPELHO côncavo, 2021. Disponível em: [https://www.google.com/search?q=concavo&rlz=1C1GCEU\\_pt-BRBR974BR974&sxsrf=APq-WBv6mFZ7aSol43hc9IUnXeIAvdxo4g:1643484033712&tbm=isch&source=iu&ictx=1&vet=1&fir=PTounHV5PrZZaM%252CZOym9ILvZLoITM%252C\\_%253BJ8OZLMZD42maxM%252CBBGrXULTyeSAf6M%252C\\_%253B2XJDxj8omFk8xM%252CQc46HOc7wslfIM%252C\\_%253BI-oNxGwGQ1a0fM%252CQZEH4BDqyE2f1M%252C\\_%253BIOUykJIJDrrwgm%252C6XMDcOM3mbORhM%252C\\_%253BFpMc\\_TbyiCW1uM%252CcoJle6llZ9UHTYM%252C\\_%253B-yJXvwbKoOclS%252CW5YOnAI36QW0eM%252C\\_%253BwJVy5eI7F\\_pGsM%252C2hLL7R2ByH\\_FAM%252C\\_%253B7qdZ-kezi2h6hM%252CB1NCI8qemmYUPM%252C\\_%253B78MwnEcm2D9BRM%252CZOym9ILvZLoITM%252C\\_%253BZwtaZQnle\\_tOXM%252C1\\_HtAzN7Qh5KIM%252C\\_%253BA1JoXswrN3iRXM%252C8IZKGmX5-mlkBM%252C\\_&usg=AI4\\_-kScgXgXHZrxwiw9fDi9HpFdeq3IWg&sa=X&ved=2ahUKEwjfsZeQ19f1AhUaqJUCHU2qDRIQ9QF6BAgkEAE#imgrc=2XJDxj8omFk8xM](https://www.google.com/search?q=concavo&rlz=1C1GCEU_pt-BRBR974BR974&sxsrf=APq-WBv6mFZ7aSol43hc9IUnXeIAvdxo4g:1643484033712&tbm=isch&source=iu&ictx=1&vet=1&fir=PTounHV5PrZZaM%252CZOym9ILvZLoITM%252C_%253BJ8OZLMZD42maxM%252CBBGrXULTyeSAf6M%252C_%253B2XJDxj8omFk8xM%252CQc46HOc7wslfIM%252C_%253BI-oNxGwGQ1a0fM%252CQZEH4BDqyE2f1M%252C_%253BIOUykJIJDrrwgm%252C6XMDcOM3mbORhM%252C_%253BFpMc_TbyiCW1uM%252CcoJle6llZ9UHTYM%252C_%253B-yJXvwbKoOclS%252CW5YOnAI36QW0eM%252C_%253BwJVy5eI7F_pGsM%252C2hLL7R2ByH_FAM%252C_%253B7qdZ-kezi2h6hM%252CB1NCI8qemmYUPM%252C_%253B78MwnEcm2D9BRM%252CZOym9ILvZLoITM%252C_%253BZwtaZQnle_tOXM%252C1_HtAzN7Qh5KIM%252C_%253BA1JoXswrN3iRXM%252C8IZKGmX5-mlkBM%252C_&usg=AI4_-kScgXgXHZrxwiw9fDi9HpFdeq3IWg&sa=X&ved=2ahUKEwjfsZeQ19f1AhUaqJUCHU2qDRIQ9QF6BAgkEAE#imgrc=2XJDxj8omFk8xM). Acesso em: 23 jun. 2021.

SPINOZA Baruch, 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=lct9b9IZtWk&list=PLfg-nvLMvO0i-Roc0IWLRILGgRbsQBVJD>. Acesso em: 23 jun. 2021.

SPINOZA Baruch, 2021. Disponível em: [http://filosofia.com.br/livros\\_inteiros.php?pg=7https://ia800309.us.archive.org/19/items/SPINOZABaruchDe.Etica/SPINOZA%2C%20Baruch%20de.%20%C3%89tica.pdf](http://filosofia.com.br/livros_inteiros.php?pg=7https://ia800309.us.archive.org/19/items/SPINOZABaruchDe.Etica/SPINOZA%2C%20Baruch%20de.%20%C3%89tica.pdf). Acesso em: 23 jun. 2021.

ORIGEM do cinema, 2021. Disponível em: <https://www.mundoeducacao.uol.com.br/historiageral/origem-cinema.htm#:~:text=A%20origem%20do%20Cinema%20está,capturar%20“imagens-movimento”.&text=A%20captura%20da%20“imagem-movimento,e%20inventor%20americano%20Thomas%20Edison>. Acesso em: 23 jun. 2021.

HISTÓRIA do cinema, 2021. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/historia-do-cinema/> Acesso em: 23 jun. 2021.

PROCESSADORES quânticos, 2021. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/ciencia/148450-processadores-quanticos-tecidos-fios-laser.htm>. Acesso em: 23 jun. 2021.

MITO da Caverna, 2021. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/mito-da-caverna/>. Acesso em: 23 jun. 2021.

LOOP, 2021. Disponível em: <https://www.significados.com.br/loop/>. Acesso em: 23 jun. 2021.

HIPNOSE, 2021. Disponível em: <https://www.google.com/search?q=hipnose+como+funciona&oq=hipnose+como+funciona&aqs=chrome..69i57j0i22i30l9.13468j0j15&sourceid=chrome&ie=UTF-8>. Acesso em: 23 jun. 2021.

TEMPO de Chronos, 2021. Disponível em: [https://www.ibccoaching.com.br/portal/entenda-o-tempo-de-chronos-e-kairos/#:~:text=Na%20mitologia%20grega%2C%20Chronos%20\(Cronos,%2C%20semanas%2C%20meses%20e%20anos](https://www.ibccoaching.com.br/portal/entenda-o-tempo-de-chronos-e-kairos/#:~:text=Na%20mitologia%20grega%2C%20Chronos%20(Cronos,%2C%20semanas%2C%20meses%20e%20anos). Acesso em: 23 jun. 2021.

TEORIA do conhecimento, 2021. Disponível em: [https://www.pucsp.br/sites/default/files/download/posgraduacao/programas/filosofia/teoria\\_do\\_conhecimento\\_doc.pdf](https://www.pucsp.br/sites/default/files/download/posgraduacao/programas/filosofia/teoria_do_conhecimento_doc.pdf). Acesso em: 23 jun. 2021.

O QUE significa Kairós, 2021. Disponível em: [https://www.google.com/search?q=o+que+significa+kairós+etmologia&sxsrf=ALeKk03PT6LUG-rG3GL5we2EzWFkb9gmWg%3A1617472691236&ei=s6xoYNyHDva\\_5OUPjdinA0&oq=o+que+significa+kairós+etmologia&gs\\_lcp=Cgdnd3Mtd2l6EAMyBwghEAoQoAE6CggjELADEMkDECC6BwgAELADEEM6BAgAEEM6AggAOgYIABAWEB46CAghEBYQHRAeOgUIIRCgAVCYHljTNGDdN2gBcAJ4AIABhgKIAdkMkgEGMC4xMC4xmAEAoAEBqgEHZ3dzLXdpesgBCsABAQ&sclient=gws-wiz&ved=0ahUKEwicrcep0-LvAhX2H7kGHQ3sCd8Q4dUDCA0&uact=5](https://www.google.com/search?q=o+que+significa+kairós+etmologia&sxsrf=ALeKk03PT6LUG-rG3GL5we2EzWFkb9gmWg%3A1617472691236&ei=s6xoYNyHDva_5OUPjdinA0&oq=o+que+significa+kairós+etmologia&gs_lcp=Cgdnd3Mtd2l6EAMyBwghEAoQoAE6CggjELADEMkDECC6BwgAELADEEM6BAgAEEM6AggAOgYIABAWEB46CAghEBYQHRAeOgUIIRCgAVCYHljTNGDdN2gBcAJ4AIABhgKIAdkMkgEGMC4xMC4xmAEAoAEBqgEHZ3dzLXdpesgBCsABAQ&sclient=gws-wiz&ved=0ahUKEwicrcep0-LvAhX2H7kGHQ3sCd8Q4dUDCA0&uact=5). Acesso em: 23 jun. 2021.

AION, 2021. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Aion\\_\(mitologia\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Aion_(mitologia)). Acesso em: 23 jun. 2021.

HISTÓRIA da geometria, 2021. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/historia da geometria>. Acesso em: 23 jun. 2021.

A ÚLTIMA ceia, 2021. Disponível em: <https://www.culturagenial.com/a-ultima-ceia/>. Acesso em: 23 jun. 2021.

HISTORIADOR Grau, 2021. Disponível em: <https://books.google.com.br/mediaarthistoriesolivergraupdffree>. Acesso em: 23 jun. 2021.

GRAU Media Art Histories, 2021. Disponível em: [https://www.academia.edu/44723806/Grau\\_Media\\_Art\\_Histories\\_Art\\_In\\_America\\_12\\_08](https://www.academia.edu/44723806/Grau_Media_Art_Histories_Art_In_America_12_08). Acesso em: 23 jun. 2021.

ADOLF Luther, 2021. Disponível em: <http://www.artnet.com/artists/adolfo-luther/>. Acesso em: 23 jun. 2021.

HOLOGRAFIA, 2021. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2021/02/09/noticias/pela-primeira-vez-cientistas-criam-um-holograma-usando-mecanica-quantica/>. Acesso em: 23 jun. 2021.

[https://static1.squarespace.com/static/54ec549be4b03ce768b8e805/t/57eba2f2414fb5771782cdf0/1475060472441/GR\\_Description\\_2016.pdf](https://static1.squarespace.com/static/54ec549be4b03ce768b8e805/t/57eba2f2414fb5771782cdf0/1475060472441/GR_Description_2016.pdf). Acesso em: 23 jun. 2021.

DORITOS chega ao Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.mundodomarketing.com.br/ultimas-noticias/37398/doritos-rainbow-chega-ao-brasil.html>. Acesso em: 23 jun. 2021.

DORITOS lança apoio a causa, 2021. Disponível em: <http://g1.globo.com/economia/midia-e-marketing/noticia/2015/09/doritos-lanca-edicao-arco-iris-em-apoio-causa-lgbt.html>. Acesso em: 23 jun. 2021.

DORITOS chega ao Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.guiagaysaopaulo.com.br/noticias/mercado/doritos-rainbow-chega-ao-brasil.-saiba-como-ter-o-seu!> Acesso em: 23 jun. 2021.

DORITOS Brand, 2021. Disponível em: <https://www.promoview.com.br/categoria/brand-experience/doritos-rainbow-ilumina-o-ceu-da-avenida-paulista.html>. Acesso em: 23 jun. 2021.

HISTÓRIA geral do cinema, 2021. Disponível em: <https://www.mundoeducacao.uol.com.br/historiageral/origem-cinema.htm>. Acesso em: 23 jun. 2021.

HISTÓRIA do cinema, 2021. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/historia-do-cinema/>. Acesso em: 23 jun. 2021.

PROCESSADORES quânticos, 2021. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/ciencia/processadoresquanticos>. Acesso em: 23 jun. 2021.

MITO da caverna, 2021. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/mito-da-caverna/>. Acesso em: 23 jun. 2021.

LOOP significado, 2021. Disponível em: <https://www.significados.com.br/loop/>. Acesso em: 23 jun. 2021.

HIPNOSE como funciona, 2021. Disponível em: <https://www.google.com/hipnosecomofunciona>. Acesso em: 23 jun. 2021.

CHRONOS e kairós, 2021. Disponível em: <https://www.ibccoaching.com.br/portal/entenda-o-tempo-de-chronos-e-kairos>. Acesso em: 23 jun. 2021.

PUC filosofia, 2021. Disponível em: <https://www.pucsp.br/tfilosofia>. Acesso em: 23 jun. 2021.

KAIRÓS, 2021. Disponível em: <https://www.google.com/quesignificakairósetmologia>. Acesso em: 23 jun. 2021.

AION, 2021. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Aion>. Acesso em: 23 jun. 2021.

ESTOCICISMO, 2021. Disponível em: <https://educacao.uol.com.br/disciplinas/filosofia/estoicismo>. Acesso em: 23 jun. 2021.